DOC. N° 1SDH001330R0004 - ECN000086018 - Rev. B

SACE Emax 2

Disjoncteurs automatiques basse tension à construction ouverte Emax E1.2-E2.2-E4.2-E6.2

Instructions d'exploitation pour le projeteur

Power and productivity
for a better world™

Disjoncteurs E1.2-E2.2-E4.2-E6.2 4
1 - Avant-propos 4
2 - Contenu 4
3 - Normes 4

Guide au choix du produit 5
1 - Liste pour sélection disjoncteurs Emax 2 5
Avant-propos 5
Dispositif 5
Standard 5
Caractéristiques mécaniques 5
Caractéristiques électriques 6
Protections déclencheurs de protection électronique 7
Accessoires électriques et mécaniques 8
Accessoires électroniques 8
2 - Sélectivité entre disjoncteurs ABB SACE 9
Avant-propos 9
Type de sélectivité 9
Documentation 9

Doc et Instruments à disposition du concepteur de système . 10
1 - Avant-propos 10
2 - Liste software 10
e-Design 10
DOC 10
CAT 10
Curves 10
OTC 10
Front CAD 11
Trip Unit simulator 11
Ekip Connect 11
Slide Rules 11
Ekip View 11
3 - Liste documentation 12
Brochure: Introduction et aperçu général 12
Brochure: histoire des disjoncteurs ouverts 12
Brochure: retrofitting kit 12
Fiche produit pour consultants 12
Fiche produit pour tableautiers 12
Fiche produit du système Ekip Link 12
Fiche produit de Power Controller 12
Fiche produit des protections générateurs 12
Fiche produit: migration à Emax 2 12
Présentation technique des protections générateurs 13
Présentation technique de Ekip Power Controller 13
Présentation technique puor communication 13
Fiche produit pour IEC 61850 13
Fiche produit pour Analyseur de Réseau 13
Catalogue 13
Handbook 13

Introduction aux déclencheurs de protection Ekip 14
1 - Présentation 14
Familles et fonctionnalités 14
Protections 15
Mesures 16
Fonctions intégratives: Autodiagnostic, Test et Power Controller 16
Modules d'utilisation des accessoires 17

Déclencheur de protection Ekip Dip 18
1 - Interface opérateur 18
Introduction 18
Composants de l'interface 18
Led 18
Protections: seuils 19
Protections: temps 19
Réglages 19
Bouton iTest 19
Connecteur de test 19
2 - Protections 20
Protection L 20
Protection S 21
Protection I 22
Protection G 23
Neutre et fréquence 24
Protections supplémentaires 25
Tableau récapitulatif protections 26
3 - Mesures 27
Introduction mesures 27
Courants instantanés 27
Courants maximaux et minimaux 27
Déclenchements 27
Usure contact 27
Nombre d'opérations 27
4 - Test 28
Présentation 28
Test voyant 28
Test batterie: 28
Test des protections 28
Test d'ouverture 28
5 - Liste alarmes et signalisations 29
Affichage voyant 29
Tableau récapitulatif des voyants de signalisation 30
6 - Fonctions supplémentaires Ekip Dip 32
Présentation 32
Maintenance 32
Bus Interne 32
Date et heure 32
Etats Programmables 33
Fonctions Programmables 33
Etiquette disjoncteur et Données utilisateur 34
Page infos 34
Date d'installation 34
Temporisateurs profil de charge 34
Energy Store Time 34
Led Alive 34
Commande directe distante d'ouverture/fermeture 34
Conservation réglages réseau modules 34
Wink 34
Glitch 34
7 - Caractéristiques de fonctionnement 35
Courants primaires de fonctionnement 35
Alimentation auxiliaire 35
8 - Paramètres par défaut 36

Déclencheur de protection Ekip Touch 37
1 - Présentation de l'interface 37
Fonctions de l'interface 37
Composants de l'interface 37
Avertissements 38
Structure des pages 38
Barre de diagnostic 39
Page principale 39
Page initiale 40
Navigation 40
2 - Page Liste Alarmes 41
Description 41
Composants de la page 41
3 - Page Histogrammes 42
Description 42
Composants de la page 42

Opérations possibles 43
4 - Pages Instruments de mesure 44
Description 44
Composants des pages 44
Opérations possibles 44
5 - Pages Mesures 45
Description 45
Composants des pages 45
Opérations possibles 45
6 - Menu 46
Introduction 46
Composants de la page 46
Composants des menus 47
Menu Protections 47
Menu Avancées 48
Menu Parametres 49
Menu Test 50
Menu A propos de 51
Menu Mesures 51
Mesures Dernière ouverture 52
Historique mesures 53
Formes d'onde 54
Mesures des harmoniques 55
7 - Saisie du mot de passe 56
Fonction 56
Description 56
Composants de la page 57
8 - Configuration des paramètres 58
Modifier un paramètre 58
Programmation du déclencheur 58
Page Modifier Paramètre par option 59
Page Modifier Paramètre par valeur 59
Page Programmation 60
9 - Protections Touch 61
Présentation 61
Protection L 62
Protection S 63
Protection I 64
Protection G 65
Protection 2I 66
Protection MCR 67
Protection IU 68
Hardware Trip 68
Harmoniq. dist. 68
Seuil courant 69
Protection T 70
Neutre 70
Iinst 71
Fonctions supplémentaires 71
Tableau récapitulatif protections base 73
10 - Protections Measuring Pro 75
Présentation 75
Protection UV 76
Protection OV 76
Protection VU 77
Protection UF 77
Protection OF 78
Protection RP 78
Order des Phases 79
Cos φ 79
Synchrocheck 79
Tableau récapitulatif protections Measuring Pro 80
11 - Protections Hi-Touch 81
Présentation 81
Protection S2 82
Protection D 83
Protection UV2 84
Protection OV2 85
Protection UF2 85
Protection OF2 86
Set A-B 87
Fonctions supplémentaires Hi 88
Tableau récapitulatif protections Hi-Touch 89
Tableau fonctions supplémentaires protections 89
12 - Protections G Touch 90
Présentation 90
Protection S(V) 91
Protection RV 92
Protection RQ 92
Protection OQ 93
Protection OP 94
Protection UP 94
Tableau récapitulatif protections G Touch 95
Tableau fonctions supplémentaires protections 95
13 - Protections G Hi-Touch 96
Présentation 96
Protection ROCOF 97
Protection S2(V) 98
Protection RQ2 99
Tableau récapitulatif protections G Hi-Touch 100
14 - Protections tore extérieur 101
Présentation 101
Protection Gext 101
Protection Rc 103
Tableau récapitulatif protections tore extérieur 104
Tableau fonction supplémentaire protection Gext 104
15 - Mesures Touch 105
Présentation 105
Courants instantanés 105
Déclenchement 105
Evenements 106
Courants maximaux et minimaux 107
Facteurs de crête 107
Usure contact 108
Datalogger 108
Compteurs opérations 109
Tableau récapitulatif mesures base 109
16 - Mesures Measuring 110
Présentation 110
Tensions instantanées 110
Puissances instantanées 111
Déclenchement 111
Tension maximale et minimale 112
Puissance maximale et moyenne 112
Facteur de puissance 113
Compteur Energie 113
Fréquence instantanée 113
Synchrocheck 113
Tableau récapitulatif mesures Measuring 113
17 - Mesures Hi-Touch 114
Présentation 114
Courbes 114
Harmonique 114
Network Analyzer 114
18 - Test 118
Chemin 118
Présentation 118
Autotest 118
Test declénch 118
Test DJ 118
Selectivité zone 119
Ekip Signalling 119
Rc Test 119

19 - Autodiagnostic 120
Alarmes et avertissements 120
Autodiagnostic 120
Protections et Mesures 121
Erreurs de programmation 122
20 - Caractéristiques de fonctionnement 123
Caractéristiques électriques 123
21 - Fonctions Supplémentaires Ekip Touch 124
Caractéristiques fonctionnelles 124
Fréquence de réseau 124
Local/Distant 124
Bus Interne 124
Harmonique 124
Power Controller 124
Fonctions programmables 125
Système 125
Maintenance 125
Options supplémentaires à distance / frontal 126
Etats Programmables 126
Filtres 126
Etiquette disjoncteur et Données utilisateur 126
Page infos 126
Date d'installation 127
Temporisateurs profil de charge 127
Energy Store Time 127
Led Alive 127
Commande directe distante d'ouverture/fermeture 127
Conservation réglages réseau modules 127
Changement Double Jeu de paramètres toujours 127
Répéter la sélectivité de zone S/G HW 127
Fonctions entrée sélectivité de zone 127
Wink 128
Glitch 128
Assistant réinitialisation 128
22 - Paramètres par défaut 129
Paramètres par Défaut Ekip Touch 129
23 - Ekip Power Controller 131
Présentation 131
Déclencheurs 131
Paramètres sur afficheur 131
Mesures sur afficheur 131
Informations sur afficheur 131

Courbes de protection 132

1 - Introduction 132
2 - Protections Dip 133
Courbes de déclenchement protections L-I 133
Courbes de déclenchement protections L-S(t = k / I^2)-I 134
Courbes de déclenchement protections L-S(t = k)-I 135
Courbes de déclenchement protections G(t = k / I^2) 136
Courbes de déclenchement protections G(t = k) 137
3 - Protections Touch 138
Courbes de déclenchement protections L-I 138
Courbes de déclenchement protections L-S(t = k / I^2)-I 139
Courbes de déclenchement protections L-S(t = k)-I 140
Courbes de déclenchement protection L selon IEC 60255 141
Courbes de déclenchement protections G(t = k / I^2) 143
Courbes de déclenchement protections G(t = k) 144
Courbes de déclenchement protection IU 145
4 - Protections Measuring Pro 146
Courbes de déclenchement protection UV 146
Courbes de déclenchement protection OV 146
Courbes de déclenchement protection VU 147
Courbes de déclenchement protection UF 147
Courbes de déclenchement protection OF 148
Courbes de déclenchement protection RP 148
5 - Protections Hi-Touch 149
Courbes de déclenchement protection D 149
6 - Protections G Touch 150
Courbes de déclenchement protection S(V) 150
Courbes de déclenchement protection RV 150
Courbes de déclenchement protection RQ 151
Courbes de déclenchement protection OQ 151
Courbes de déclenchement protection OP 152
Courbes de déclenchement protection UP 152
7 - Protections G Hi-Touch 153
Courbes de déclenchement protection ROCOF 153
8 - Protections tore extérieur 154
Courbes de déclenchement protection Rc 154

System Interface 155
Documentation 155

Applications particulières 156

1 - Selectivité zone 156
Description 156
Sélectivité de Zone avec disjoncteurs ABB SACE 156
Sélectivité de Zone avec disjoncteurs SACE Emax 2 157
2 - Contrôle charges 159
Description générale 159
Détails de fonctionnement 159
Connexions et équipement 160
Accès par Ekip Connect 162
Accès par l'afficheur 163
3 - Protection générateurs 164

Caractéristiques mécaniques 165

1 - Description E1.2 165
Description disjoncteur 165
Description frontale du disjoncteur 166
Description plaques des caractéristiques IEC 166
Description plaques des caractéristiques UL 167
Manœuvres ouverture/fermeture manuelle disjoncteur 168
Indicateurs mécaniques d'état 169
Manœuvres d'embrochage/débrochage disjoncteur 170
Indicateurs mécaniques de position 172
2 - Description E2.2-E4.2-E6.2 173
Description disjoncteur 173
Description frontale du disjoncteur 174
Description plaques des caractéristiques IEC 174
Description plaques des caractéristiques UL 175
Manœuvres ouverture/fermeture manuelle disjoncteur 176
Indicateurs mécaniques d'état 177
Manœuvres d'embrochage/débrochage disjoncteur 178
Indicateurs mécaniques de position 182
3 - Conditions ambiantes 183
Environnement d'installation 183
Température ambiante d'installation 183
Conditions atmosphériques particulières 183
Milieux poussiéreux 183
Vibrations 183
Altitude 184
Compatibilité électromagnétique 184
Environnement de stockage 184
4 - Installation 185
Dimensions d'encombrement E1.2 185
Positionnement des secteurs d'ancrage E1.2 185
Dimensions d'encombrement E2.2-E4.2-E6.2 186
Positionnement des secteurs d'ancrage E2.2-E4.2-E6.2 187
Disjoncteurs en version >690V 188
Mise à la terre (solo E2.2-E4.2-E6.2) 188

Distances d'isolement....188
Séparateurs de phase (Seulement pour E2.2-E4.2-E6.2) ...188
Raccordement au circuit de puissance 189
5 - Caractéristiques techniques....192
Degré de protection....192
Puissance dissipée 192
Déclassement en température 193
courbes de limitation 194
Accessoires 195
1 - Considérations préliminaires....195
Introduction 195
Tableau des possibilités d'assortiment des accessoires 195
Opérations des démontage pour les disjoncteurs E1.2 197
Opérations des démontage pour les disjoncteurs E2.2-E4.2-E6.2....198
2 - Schémas électriques....199
Schémas électriques généraux 199
Bornier disjoncteur 201
3 - Equipement d'accessoires standard 206
Equipement d'accessoires disjoncteur version fixe....206
Equipement d'accessoires disjoncteurs version débrochable....206
Accessoires électroniques....207
1 - Introduction 207
Conditions de fonctionnement....207
1 - Modules Ekip Supply 208
Description 208
Compatibilité 208
Caractéristiques électriques 208
Connexions....209
Avertissements 209
2 - Modules Ekip Measuring....210
Description 210
Compatibilité et alimentation 210
Caractéristiques électriques 210
Transformateur d'isolement 210
Mesures....211
Connexions....211
Accès par l'afficheur 212
Avertissements 215
3 - Module Ekip Synchrocheck....216
Description 216
Compatibilité et alimentation 216
Caractéristiques électriques 217
Transformateur d'isolement 217
Mesures....217
Connexions....218
Avertissements 219
Accès par l'afficheur 220
4 - Module Ekip Signalling 4K 224
Description 224
Compatibilité et alimentation 224
Caractéristiques électriques 224
Connexions....225
Accès par l'afficheur 226
Avertissements 230
5 - Modules Ekip Signalling 2K....231
Description 231
Compatibilité et alimentation 231
Caractéristiques électriques 231
Connexions....232
Accès par l'afficheur 233
Signalisations et entrées/sorties 238
6 - Modules Ekip Signalling 3T....239
Description 239
Modèles....239
Input 239
Alimentation....239
Connexions - Module....240
Connexions - Entrées 240
Interface 241
Accès par l'afficheur 241
Configuration à distance....241
Habilitation et mesures 241
Signalisation d'alarme....242
Etats et alarmes....242
7 - Modules Ekip Com Modbus RTU 243
Description 243
Compatibilité et alimentation 243
Résistance de terminaison....243
Connexions....244
Accès par l'afficheur 245
Configuration à distance....246
Avertissements 246
8 - Modules Ekip Com Profibus DP 247
Description 247
Compatibilité et alimentation 247
Connexions....248
Résistances de terminaison 249
Accès par l'afficheur 249
Avertissements 250
9 - Modules Ekip Com DeviceNet™ 251
Description 251
Compatibilité et alimentation 251
Connexions....252
Résistance de terminaison....253
Accès par l'afficheur 253
Configuration à distance....254
Avertissements 254
10 - Modules Ekip Com Modbus TCP 255
Description 255
Sécurité et cyber security 256
Compatibilité et alimentation 256
Connexions....257
Accès par l'afficheur 258
Configuration à distance....260
Informations à distance 260
Avertissements 261
11 - Modules Ekip Com Profinet....262
Description 262
Sécurité et cyber security 262
Compatibilité et alimentation 263
Connexions....263
Accès par l'afficheur 264
Avertissements 264
12 - Modules Ekip Com EtherNet/IP™ 265
Description 265
Sécurité et cyber security 265
Compatibilité et alimentation 266
Connexions....266
Accès par l'afficheur 267
Configuration à distance....268
Informations à distance 269
Avertissements 269
13 - Modules Ekip Com IEC 61850 270
Description 270
Sécurité et cyber security 270
Compatibilité et alimentation 271
Connexions....271
Accès par l'afficheur 272

Configuration à distance 273
Informations à distance 274
Avertissements 274
14 - Module Ekip Link 275
Description 275
Compatibilité et alimentation 276
Connexions....277
Accès par l'afficheur 278
Configuration à distance 279
Configuration Link à distance 280
Informations à distance 280
Informations Link à distance 280
Avertissements 281
15 - Modules Ekip Com Hub 282
Description 282
Sécurité et cyber security 282
Compatibilité et alimentation 282
Connexions....283
Accès par l'afficheur 284
Configuration à distance 284
Informations à distance 285
Avertissements 285
16 - Module Ekip Com Actuator 286
Description 286
Connexions....286
Compatibilité 286
17 - Autres accessoires....287
Ekip LCD 287
Rating Plug 287
Tore S.G.R. 287
Tore Rc 287
Logiciel Ekip Connect 288
Module Ekip Bluetooth....288
Module Ekip T&P 289
Module Ekip Programming....289
Module Ekip TT. 289
Modules Ekip Signalling 10K....290
Ekip Signalling Modbus TCP....290
Module Ekip Multimeter 291
Neutre extérieur 291
Contacts Ekip AUP 291
Contact Ekip RTC 291

Accessoires électriques....292

1 - Accessoires électriques de contrôle....292
YO-YC-YO2-YC2 (1): Bobine d'ouverture et de fermeture....292
YU: Bobine à minimum de tension 293
YR: Bobine de réarmement à distance....294
M: Motore 295
2 - Accessoires électriques de signalisation....296
AUX 4Q: contacts auxiliaires ouvert-fermé....296
AUX 6Q (1): Contacts auxiliaires ouvert/fermé supplémentaires 297
AUX 15Q: Contacts auxiliaires ouvert/fermé supplémentaires extérieurs....298
AUP: contacts auxiliaires de position....299
RTC: contact de signalisation prêt à fermer 300
S51: contact de signalisation intervention déclencheurs....301
S51/2: contact de signalisation intervention déclencheurs 302
S33 M/2: contact signalisation ressorts bandés....303

Accessoires mécaniques 304

1 - Accessoires mécaniques de Protection 304
PBC: protection boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture 304
Protection IP54 304
HTC / LTC (1): Cache-bornes....305
PB (1): Séparateurs de phase 305
2 - Accessoires mécaniques de sécurité 306
KLC: verrouillage à clé en position ouverte 306
PLC: verrouillage par cadenas 306
Verrouillage anti-introduction 307
MOC: Compteur de manœuvres 307
PLP: verrouillage par cadenas en position embroché/essai/débroché 307
KLP: verrouillage par clé en position embroché/essai/débroché 308
Accessoire supplémentaire verrouillage KLP....308
SL: verrouillage obturateurs....309
DLC: verrouillage ouverture du portillon avec disjoncteur fermé 309
DLP (1): verrouillage ouverture de la porte avec disjoncteur en embroché/essai 310
DLR (1): verrouillage embrochage/débrochage partie mobile à porte ouverte 310
Fail safe 310
3 - Verrouillages Mécaniques 311
Verrouillage mécanique de type A - Deux Disjoncteurs....311
Verrouillage mécanique de type B - Trois Disjoncteurs....311
Verrouillage mécanique de type C - Trois Disjoncteurs 311
Verrouillage mécanique de type D - Trois Disjoncteurs 311

Alarmes ou défaillances....312

1 - Identification alarmes ou défaillances 312
Introduction 312
Anomalies, causes et remèdes 313
Anomalies signalées sur l'écran d'affichage....316

Programme d'analyse Prédictive....317

1 - Présentation....317
Objectifs 317
Proposition 317
Principe de fonctionnement 317
Avantages....317
2 - Offre de Service 318
Programmes d'analyse 318
LEAP Easy Audit 318
Maintenance Prédictive dans ABB Ability EDCS 318

Service 319

1 - Power Care 319
Avant-propos....319
Description 319
Services....319
Zone de service 319
Niveaux....319

Disjoncteurs E1.2-E2.2-E4.2-E6.2

1 - Avant-propos

SACE Emax 2 est la nouvelle série de disjoncteurs basse tension à construction ouverte jusqu'à 6300 A, conçus pour gérer avec la plus grande efficacité toutes les installations électrique basse tension: depuis les applications industrielles, les applications navales, les installations de génération d'énergie traditionnelle et renouvelable, jusqu'aux édifices, centres commerciaux, de traitement de données et réseaux de communication.

2 - Contenu

Ce manuel contient toutes les informations utiles pour:

- Faciliter le choix du produit et les fonctionnalités souhaitées.
- Consulter rapidement toutes les informations nécessaires pour une conception correcte.
- L'utilisation correcte de toutes les fonctionnalités disponibles avec les déclencheurs de protection électronique.
- La documentation complète.
- Liens aux logiciels de gestion.

3 - Normes

Les disjoncteurs de la série Emax 2 et leurs accessoires sont conformes aux normes internationales:

- IEC 60947
- EN 60947
- CEI EN 60947
- IEC 61000
- UL 1066

Sont conformes aux directives CE suivantes:

- "Directive Basse Tension” (DBT) n° 2006/95/CE
- "Directive Compatibilité Electromagnétique" (CEM) n° 2004/108/CE

Les disjoncteurs de la série Emax 2 disposent aussi d'une gamme certifiée suivant les normes:

- Russe - GOST (Russia Certificate of Conformity)
- Chinoise - China CCC (China Compulsory Certification)

Guide au choix du produit

1 - Liste pour sélection disjoncteurs Emax 2

Avant-propos

Le disjoncteur automatique doit contrôler et protéger, en cas de panne ou de dysfonctionnement, les éléments de l'installation qui lui sont reliés. Pour mener à bien cette fonction, les disjoncteurs Emax 2 proposent une série d'options, sélectionnables par l'utilisateur, en fonction de ses propres exigences d'installation.

Pour un bon projet il faut sélectionner attentivement les principales caractéristiques et les modalités de choix des composants.

Afin de faciliter les projeteurs dans la sélection des disjoncteurs Emax2, nous reportons ci-dessous une fiche avec les principaux critères de choix des disjoncteurs automatiques à construction ouverte. La fiche peut être renseignée (tout en partie) par le projeteur pour orienter ses choix d'études de projet et être successivement utilisé par le maître d'ouvrage pour un marché de travaux, mais aussi comme instrument utile de configuration rapide dans le logiciel de sélection CAT (décrit plus loin).

Dispositif

Type de dispositif	
	Disjoncteur
	Interrupteur sectionneur

Standard

Norme de référence	
	IEC (EN 60947-2)
	UL (UL 1066-ANSI C37.50)

Caractéristiques mécaniques

Fonction d'isolement	
	Oui
	Non
Nº pôles	
	3
	4
Version d'installation	
	Fixe
	Débrochable
Prises	
	Horizontales/Verticales
	Épanouie
	Avant
	Avant prolongée
	Avant prolongée épanouie
	Étage
	Pour câble FcCuAl 4x240

REMARQUE: *pour les détails des prises voir le catalogue Emax 2 téléchargeable sur le site http://new.abb.com/low-voltage/products/circuit-breakers/emax2.*

Caractéristiques électriques

Tension assignée de service					
	400 V AC				
	415 V AC				
	500 V AC				
	525 V AC				
	690 V AC				
	_____ V AC				
courant ininterrompu assigné (40°C) (Iu)					
	100 A		800 A		2500 A
	200 A		1000 A		3200 A
	250 A		1200 A		4000 A
	400 A		1250 A		5000 A
	600 A		1600 A		6000 A
	630 A		2000 A		6300 A
Pouvoir de coupure ultime en court-circuit (Icu)					
	42 kA		120 kA		
	50 kA		130 kA		
	66 kA		150 kA		
	85 kA		200 kA		
	100 KA		a _____ V:		
Pouvoir de coupure de service en court-circuit (Ics)					
	En accord au standard de référence:_____ % de Icu				
Courant assigné de courte durée admissible (Icw)					
	Sans retard intentionnel (catégorie A)				
	Avec retard intentionnel (catégorie B)				
	1 s Icw _____ kA				
	3 s Icw _____ kA				

REMARQUE: *vérifier que la combinaison de toutes les valeurs électriques sélectionnées soit disponible. Pour plus de détails voir le catalogue Emax 2 téléchargeable sur le site http://new.abb.com/low-voltage/products/circuit-breakers/emax2.*

Protections déclencheurs de protection électronique

Protections de base configurables avec les déclencheurs de protection Ekip DIP, Ekip Touch, Ekip LCD	
	Surcharge (L - ANSI 49)
	Courant maximum à déclenchement temporisé (S - ANSI 51 & 50TD)
	Courant instantané maximum (I - ANSI 50)
	Défaut à la terre (G - ANSI 51N & 50N TD)
Protections additionnelles disponibles avec les déclencheurs de protection Ekip Touch et Ekip LCD (toutes les versions)	
	Courant instantané maximum programmable (2I - ANSI 50)
	Défaut à la terre avec tore extérieur (Gext - ANSI 51G & 50GTD)
	Déséquilibre de courant (IU – ANSI 46)
	Selectivité zone pour les protections S et G (ANSI 68)
	Subtension (UV - ANSI 27)
	Tension maximale (OV - ANSI 59)
	Fréquence minimale (UF - ANSI 81L)
	Fréquence maximale (OF - ANSI 81H)
	Déséquilibre de tension (VU – ANSI 47)
	Courant différentiel (Rc – ANSI 64 & 50 NTD)
	Inversion de puissance active (RP - ANSI 32R)
	Synchrocheck (SC - ANSI 25)
	Signalisation sens cyclique des phases (ANSI 47)
	Signalisation facteur de puissance (ANSI 78)
Protections additionnelles disponibles avec les déclencheurs de protection Ekip Touch et Ekip LCD (toutes les versions Hi-)	
	Deuxième protection à maximum de courant avec déclenchement temporisé (S2 – ANSI 50TD)
	Deuxième protection contre le défaut à la terre (G2 – ANSI 50GTD/51G & 64REF)
	Courant directionnel maximum (D – ANSI 67)
	Selectivité zone pour la protection D (ANSI 68)
	Deuxième protection contre une tension minimale et maximale (UV2 et OV2 – ANSI 27 et 59)
	Deuxième protection contre une fréquence minimale et maximale (UF2 e OF2 – ANSI 87L e 87H)
Protections additionnelles disponibles avec les déclencheurs de protection Ekip Touch et Ekip LCD (toutes les versions G)	
	Défaut à la terre différentiel (Rc – ANSI 87N)
	Court-circuit à contrôle voltmétrique (S(V) - ANSI 51V)
	Tension résiduelle maximale (RV – ANSI 59N)
	Perte d'excitation ou inversion de puissance réactive (RQ – ANSI 40 ou 32RQ)
	Puissance réactive maximale (OQ – ANSI 32OF)
	Puissance active maximale (OP – ANSI 32OF)
	Puissance active minimale (UP – ANSI 32LF)
Protections additionnelles disponibles avec les déclencheurs de protection Ekip Touch et Ekip LCD (versions G Hi-)	
	Dérivée de fréquence (ROCOF – ANSI 81R)
	Deuxième protection contre le court-circuit à contrôle voltmétrique (S2(V) - ANSI 51V)
	Deuxième protection contre la perte d'excitation ou inversion de puissance réactive (RQ – ANSI 40 ou 32R)

REMARQUE: *pour tous les détails de fonctionnement des protections électroniques voir les chapitres correspondants* **Déclencheur de protection Ekip Dip** *(à partir de la page* **18***) et* **Déclencheur de protection Ekip Touch** *(à partir de la page* **37***).*

Accessoires électriques et mécaniques

Signalations électriques	
	Contacts auxiliaires de ouvert/fermé - AUX
	Contact de signalisation prêt à fermer - RTC
	Contact de signalisation prêt à fermer Ekip – RTC
	Contact de signalisation de fonctionnement déclencheurs de protection Ekip – S51
	Réarmement à distance - YR
Déclencheurs de services	
	Première et deuxième bobine d'ouverture - YO
	Première et deuxième bobine de fermeture - YC
	Bobine à minimum de tension -YU
Commande par moteur	
	Moteur
Protections	
	Protection boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture - PBC
	Garniture porte du compartiment
Cache-bornes et séparateurs	
	Cache-bornes hauts – HTC
	Cache-bornes Bas – LTC
	Séparateurs de phase PB
Autres accessoires	
	compteur de manoeuvres mécanique - MOC

REMARQUE: *pour tous les détails des accessoires électriques et mécaniques de Emax 2 voir le chapitre "* **Accessoires électriques***" à partir de la page* **292.**

Accessoires électroniques

Accessoires électroniques pour déclencheurs électroniques de protection	
	Ekip Measuring - Protection et mesure de tensions, puissances, énergies
	Ekip Signalling 10K/ 4K/ 2K/ 3T/ Modbus TCP - Contacts entrée et sortie programmables
	Ekip Supply - Alimentation pour déclencheurs et modules
	Ekip COM - Communication avec de multiples protocoles
	Ekip Synchrocheck - Synchronisme entre deux sources d'alimentation
	Ekip Multimeter - Alimentation et mesure depuis le tableau
	Ekip LCD - Interface avec écran LCD pour conditions ambiantes particulières

REMARQUE: *pour tous les détails des accessoires électroniques de Emax 2 voir le chapitre "***Accessoires électroniques***" à partir de la page* **207.**

2 - Sélectivité entre disjoncteurs ABB SACE

Avant-propos

Entre les disjoncteurs ABB SACE (parmi lesquels Emax 2), la sélectivité peut être prévue dans le projet.

On est en présence de sélectivité dans une installation, en cas de surcharge ou de court-circuit, quand il est possible d'identifier et d'isoler le point de surcharge ou de défaut en ouvrant seulement quelques disjoncteurs sans avoir besoin de couper l'alimentation au reste de l'installation.

REMARQUE: *la sélectivité est recommandée dans les installations à plusieurs tableaux ou disjoncteurs reliés, par exemple en cascade ou à arborescence (avec disjoncteur général en amont, et les autres disjoncteurs en aval protégeant les zones placées dessous), de sorte que seul le disjoncteur placé immédiatement en amont de la surcharge ou du défaut s'ouvre sans ouvrir les disjoncteurs encore plus en amont.*

Type de sélectivité

Avec déclencheurs électroniques ABB SACE, la sélectivité peut être:

- **Sélectivité ampèremétrique**, appliquée en cas de surintensité, et quand les protections des déclencheurs sont réglées avec des seuils de courant différents, sur la base du principe que le courant est d'autant plus grand que le point de défaut est près de l'alimentation.
- **Sélectivité chronométrique**, appliquée en cas de court-circuit dans lequel normalement intervient la protection S, et où les protections sont réglées avec des temps de déclenchement différents, de sorte que dans la structure en cascade, les disjoncteurs qui sont le plus en aval s'ouvrent avant ceux qui sont plus en amont.
- **Sélectivité temps-courant**, qui est une combinaison des précédents, et où les protection des déclencheurs sont réglées de sorte que les temps de déclenchement et les seuils de courant augmentent au fur et à mesure que l'on s'approche de l'alimentation.
- **Sélectivité énergétique**, qui utilise des disjoncteurs limiteurs, caractérisés par des temps de déclenchement en cas de court-circuit extrêmement brefs pour éviter que la valeur de crête (par exemple, en ce qui concerne les disjoncteurs ABB SACE, tous ceux en boîtiers moulés de la série Tmax et certains de type ouverts de la série Emax sont limiteurs).
- **Selectivité zone**, qui est une évolution de la sélectivité chronométrique, dans laquelle est créé un dialogue entre déclencheurs, à travers un signal de blocage en sortie et en entrée. Pour un complément d'informations sur la Sélectivité de Zone avec disjoncteurs ABB SACE et en particulier Emax 2, voir le chapitre”Applications particulières" à partir de la page 156.

Documentation

Pour chaque phase de sélectivité, les protections doivent être réglées de manière à ouvrir seulement les disjoncteurs en mesure d'isoler la surcharge ou le défaut, sans coupure du reste de l'installation. Sur ce sujet sont disponibles, dans le cahier technique QT1, des définitions, principes de fonctionnement, zones d'application, avantages et désavantages, conditions requises, indications de réglage des protections, exemples d'applications. 1SDC007100G0205 «La sélectivité en basse tension avec les disjoncteurs ABB».

Doc et Instruments à disposition du concepteur de système

1 - Avant-propos

Divers logiciels et documents permettant d'optimiser et d'enrichir les performances et l'installation de Emax 2 sont disponibles. La plupart sont disponibles en téléchargement gratuit.

2 - Liste software

Voir ci dessous les logiciels disponibles pour Emax 2.

e-Design La Suite Logicielle de ABB qui comprend les outils suivants: DOC, CAT, Curves, DOCSolar, OTC et UniSec (pour la configuration des tableaux de moyenne tension).

Sur le site abb.com sont disponibles plus d'informations (VUE D'ENSEMBLE) ou directement le lien pour le téléchargement du logiciel (E-DESIGN).

DOC Logiciel de ABB SACE pour dessiner et calculer des schémas unifilaires d'installations électriques BT et MT, choisir les dispositif de connexion et de protection, vérifier et coordonner les protections.

DOC est disponible avec la suite logicielle de e-Design.

CAT Logiciel ABB SACE d'estimation technique et commerciale des produits ABB SACE, et de chiffrage pour faciliter la rédaction des devis et des offres.

CAT est disponible avec la suite logicielle de e-Design.

Curves Logiciel pour dessiner, régler et imprimer les courbes d'intervention des dispositifs de protection.

Curves est disponible avec la suite logicielle de e-Design.

OTC Logiciel de calcul thermique qui permet de vérifier le comportement thermique des tableaux et de dimensionner les ventilateurs et les climatiseurs d'air à installer dans le tableau

OTC est disponible avec la suite logicielle de e-Design.

Front CAD

Logiciel offrant des librairies de blocs graphiques concernant les produits pour installation des tableaux ABB à utiliser dans le contexte des dernières versions AutoCAD, AutoCAD LT, IntelliCAD.

Sur le site abb.com sont disponibles plus d'informations (FRONT CAD) ou directement le lien pour le téléchargement du logiciel (FRONT CAD).

REMARQUE: *le lien lance le téléchargement du progiciel qui exige environ 190 Mo d'espace libre.*

Trip Unit simulator

Permet de simuler le fonctionnement et les différentes options de programmation des déclencheurs de protection.

Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site abb.com, notamment: TRIP UNIT SIMULATOR.

Ekip Connect

Logiciel ABB SACE permettant de réaliser l'interface avec les disjoncteurs basse tension, dotés de déclencheur de protection compatible.

Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site abb library, notamment: EKIP CONNECT, et sur android market, en particulier: APP EKIP CONNECT.

Slide Rules

App de dimensionnement des câbles électrique basse tension, conformément aux méthodes de pose indiqués par les normes en vigueur et par le dossier technique des installations.

Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur apple store, en particulier: SLIDE RULES.

Ekip View

Supervision du réseau de communication. Analyse le tracé des valeurs électriques et le suivi des conditions de l'installation. L'application est disponible en anglais seulement.

Sur le site abb.com sont disponibles plus d'informations (EKIP VIEW) ou directement le lien pour le téléchargement du logiciel (EKIP VIEW).

REMARQUE: *le lien lance le téléchargement du progiciel qui exige environ 1.3 Go d'espace libre.*

3 - Liste documentation

Voir ci dessous la documentation (brochure, dépliant, Présentation, etc...).

Brochure: Introduction et aperçu général	Caractéristiques principales des disjoncteurs SACE Emax 2. Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC200023B0301.
Brochure: histoire des disjoncteurs ouverts	Présentation sur l'origine et l'évolution des disjoncteurs ouverts ABB SACE pour applications basse tension. Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC200024B0201.
Brochure: retrofitting kit	Vue d'ensemble des kits de conversion des disjoncteurs New Emax. Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC200034L0301.
Fiche produit pour consultants	Aperçu général des caractéristiques des disjoncteurs Emax 2, spécifique pour consultants. Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC200032L0301.
Fiche produit pour tableautiers	Panorama des caractéristiques des disjoncteurs Emax 2, spécifique pour tableautiers. Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC200028L0301.
Fiche produit du système Ekip Link	Introduction au nouveau système de contrôle des tableaux Ekip Link. Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC200031L0301.
Fiche produit de Power Controller	Introduction au nouveau système de gestion des charges Power Controller. Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC200030L0301.
Fiche produit des protections générateurs	Caractéristiques générales des nouvelles protections générateurs disponibles avec déclencheurs de protection pour Emax 2. Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC200035L0301.
Fiche produit: migration à Emax 2	Avantages et détails de la migration des disjoncteurs New Emax à Emax 2. Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC200036L0302.

Présentation technique des protections générateurs

Présentation technique des protections générateurs

Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC007409G0202.

Présentation technique de Ekip Power Controller

Présentation technique de la fonction Power Controller.

Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC007410G0202.

Présentation technique puor communication

Présentation technique des modules de communication pour Emax 2.

Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC007412G0201.

Fiche produit pour IEC 61850

Panorama du nouveau module de communication IEC 61850.

Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC200038L0201.

Fiche produit pour Analyseur de Réseau

Introduction au nouveau système de mesure et d'analyse Analyseur de Réseau.

Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC200037L0202.

Catalogue

Catalogue général Emax 2.

Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC200023D0304.

Handbook

Le but de ce manuel pour installations électriques et de fournir au concepteur et à l'utilisateur des installations un outil de travail rapide à consulter.

Plus d'informations concernant la documentation sont disponibles sur le site ABB library, en particulier dans le document: 1SDC010002D0206.

Introduction aux déclencheurs de protection Ekip

1 - Présentation

Familles et fonctionnalités

SACE Emax 2 peut être configuré avec cinq différents types de déclencheur de protection, distincts par type d'interface et fonctionnalités. Un déclencheur de protection a une interface à commutateur DIP (Ekip Dip) tandis que les autres sont dotés d'un écran tactile (Ekip Touch).

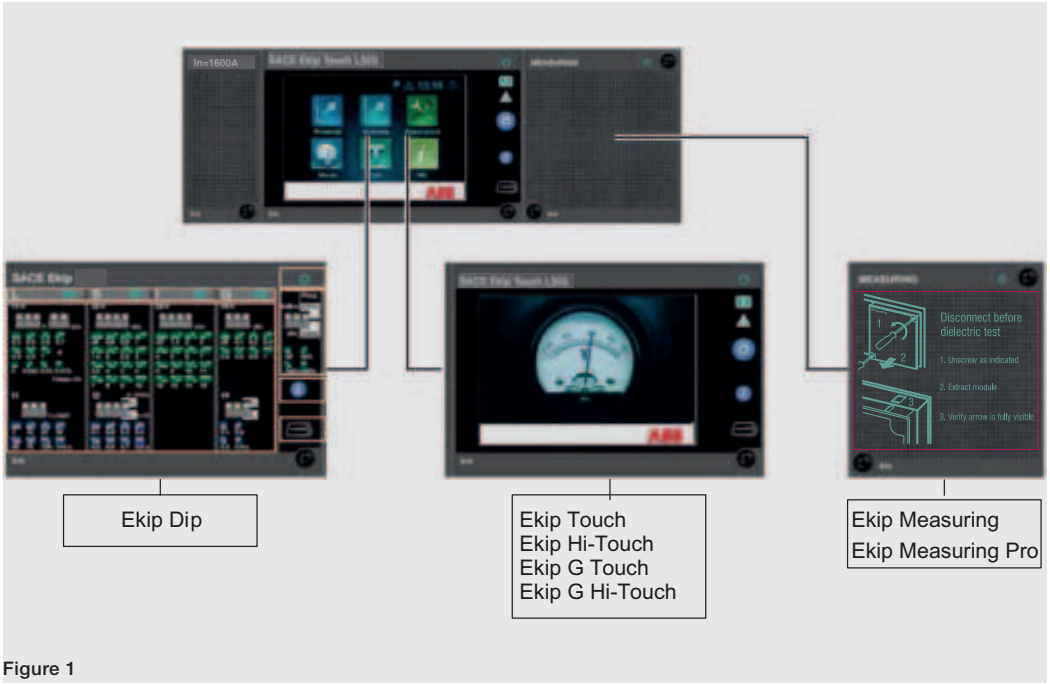


Figure 1

Tous les déclencheurs disposent de fonctions de protection et mesure rapportées aux courants primaires de l'installation et ils sont disponibles dans les versions suivantes.

- **Ekip DIP:** LI, LSI, LSIG
- **Ekip Touch:** LI, LSI, LSIG
- **Ekip Hi-Touch:** LSI, LSIG
- **Ekip G Touch:** LSIG
- **Ekip G Hi-Touch:** LSIG

Le déclencheur Ekip Touch peut être équipé avec le module Ekip Measuring pour étendre les fonctions de mesure ou protection et mesure (avec le module Ekip Measuring Pro), à des tensions, puissances et énergies.

REMARQUE: *Les déclencheurs Ekip Hi-Touch, Ekip G Touch et Ekip G Hi-Touch montent de série le module Ekip Measuring Pro.*

Pour toutes les versions de Ekip Touch est disponible le modèle LCD correspondant (Ekip LCD, Ekip Hi-LCD, Ekip G LCD, Ekip G Hi-LCD), pour des installations dans des conditions ambiantes particulièrement agressives.

Dans les chapitres suivants sont décrites toutes les caractéristiques fonctionnelles et d'utilisation des déclencheurs Ekip Dip et Ekip Touch, organisées par thème:

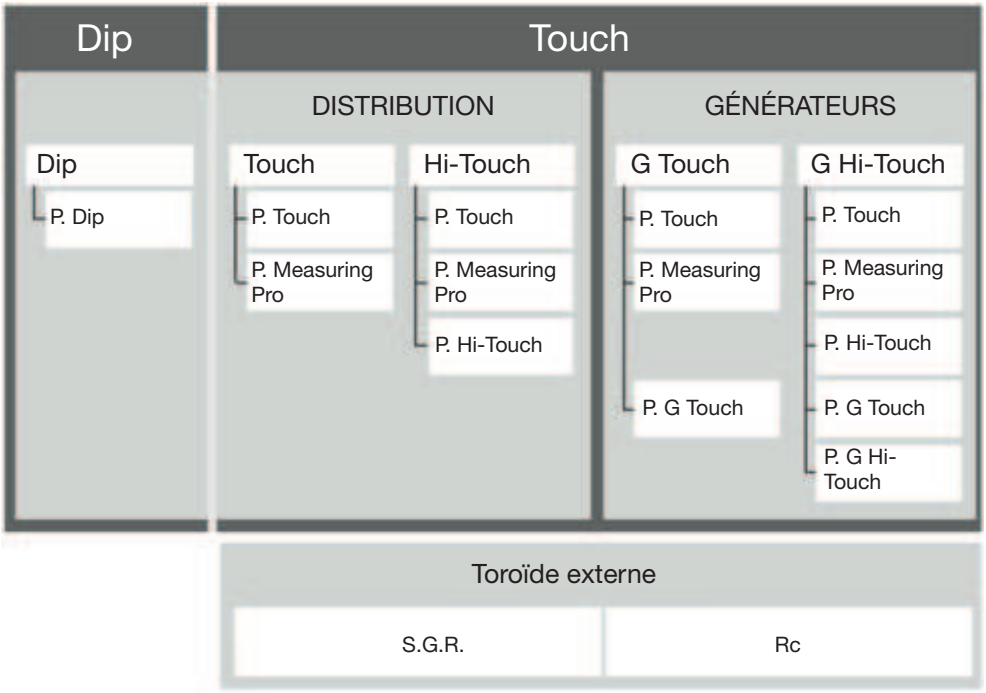
- **Interface utilisateur:** pour une utilisation correcte de l'interface.
- **Protections:** description des protections de l'équipement de série de chaque modèle de déclencheur.
- **Mesures:** description des mesures à disposition de chaque déclencheur.
- **Test:** pour permettre à l'opérateur d'effectuer des tests sur les unités.
- **Autodiagnostic:** description de fonctionnalités d'autocontrôle intégrées sur le déclencheur.
- **Accessoires:** présentation de tous les modules accessoires pour déclencheur, et leur fonctions supplémentaires.

Toutes les caractéristiques sont décrites pour chaque déclencheur de protection:

Déclencheur	Page
Ekip Dip	18
Ekip Touch	37

Protections

Nombreuses fonctions de protection sont disponibles pour protéger le disjoncteur dans des conditions d'installation anormales. La combinaison des fonctions de protection varie en fonction du type de déclencheur, comme montré dans le tableau suivant:



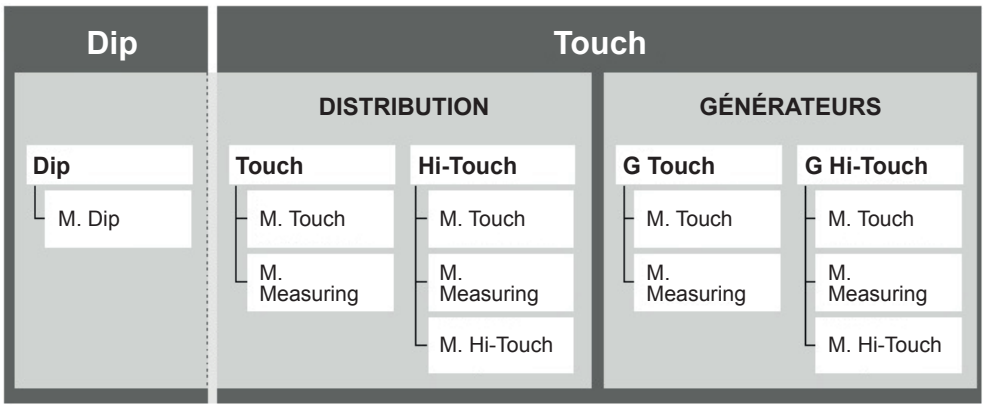
Toutes les protections sont décrites par typologie:

Typologie	Protections disponibles	Page
Protections Dip	L (+ fonctions), S (+ fonctions), I, G	20
Protections Touch	L (+ fonctions), S (+ fonctions), I (+ fonctions), G (+ fonctions), 2I, MCR, IU	61
Protections Measuring Pro	UV, OV, UF, OF, VU, RP et SC (si même le module Ekip Synchrocheck est présent)	75
Protections Hi-Touch	S2, D (+ fonctions), UV2, OV2, UF2, OF2, Set A-B	81
Protections G Touch	S(V), RQ, OQ, OP, UP	90
Protections G Hi-Touch	ROCOF, S2(V), RQ2	96

Les déclencheurs Touch peuvent être connectés à un tore S.G.R. ou Rc, qui permettent d'activer respectivement les protections **Gext** (page 287) et **Rc** (page 101).

Mesures

Les déclencheurs disposent d'une vaste gamme de mesures. Comme pour les protections, la disponibilité et les combinaisons varient pour chaque version de déclencheur:



Toutes les mesures sont décrites par typologie:

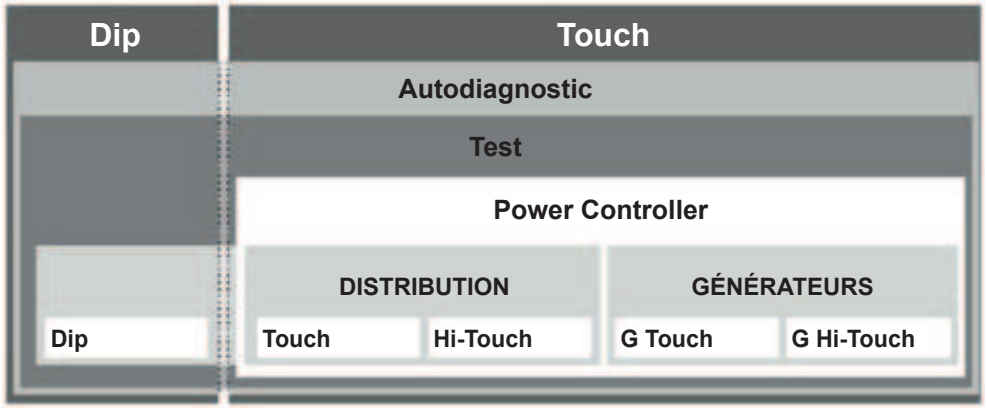
Typologie	Mesures disponibles	Page
Mesures Dip	Courants, Historique déclenchement, Historique mesures, Opération totales du disjoncteur, Usure contact	27
Mesures Touch	Courants, Historique déclenchement, Historique mesures, Facteur de crête, Datalogger, Opération totales du disjoncteur, Usure contact	105
Mesures Measuring	Tensions, Puissances, Energie, Fréquences, Historique mesures, Facteur de puissance	110
Mesures Hi-Touch	Formes d'onde, Harmoniques, Analyseur de réseau	114

Fonctions intégratives: Autodiagnostic, Test et Power Controller

Tous les déclencheurs de protection pour Emax 2 intègrent:

- Autodiagnostic: surveillance continue de l'état des connexions internes et externes, avec signalisation de présence d'anomalies.
- Test: vérification des protections et des autres fonctionnalités.

En outre les déclencheurs de la série Ekip Touch peuvent être dotés de Power Controller pour régler la demande en énergie.



Les fonctions supplémentaires sont décrites pour chaque déclencheur de protection:

Déclencheur	Fonctions disponibles	Page
Ekip Dip	Test, autodiagnostic	28, 29
Ekip Touch	Test, autodiagnostic, Power Controller	118, 120, 131

Modules d'utilisation des accessoires

Les disjoncteurs Emax 2 et les déclencheurs Ekip peuvent être dotés des accessoires comme indiqué dans les tableaux des possibilités d'assortiment page 195.

Plusieurs typologies de modules sont disponibles, diversifiés par fonctionnalité et position de montage sur le disjoncteur.

Les modules qui peuvent être connectés directement au déclencheur sont:

Nom	Description	Page
Ekip Measuring Ekip Measuring Pro	Modules d'alimentation, protection et mesure	210
Ekip Signalling 4K	Module de signalisation	224

REMARQUE: *le module Ekip Signalling 4K n'est pas disponible pour les disjoncteurs modèle E1.2.*

Les modules disponibles pour le bornier du disjoncteur sont:

Nom	Description	Page
Ekip Supply	Module d'alimentation	208
Ekip Signalling 2K	Module de signalisation	231
Ekip Signalling 3T	Module de signalisation	239
Ekip Synchrocheck	Module de mesure de tension et synchronisme entre deux sources d'alimentation	216
Ekip Com Modbus RTU Ekip Com Profibus DP Ekip Com DeviceNet™ Ekip Com Modbus TCP Ekip Com Profinet Ekip Com EtherNet/IP™ Ekip Com IEC 61850 Ekip Com Hub	Module de communication	243
Link	Module de communication	275

Les modules extérieurs au tableau sont:

Nom	Description	Page
Ekip Multimeter	Module d'alimentation et mesure	289
Ekip Signalling 10K	Module de signalisation	290
Ekip Signalling Modbus TCP	Module de contrôle et de commande à distance	290

Les fonctions supervision, configuration et communication des rapports sont garanties par d'autres modules pour l'alimentation et la communication temporaires (modules de test):

Nom	Description	Page
Ekip TT	Module d'alimentation et test	289
Ekip T&P	Module d'alimentation, communication et test	289
Ekip Programming	Module d'alimentation, communication et programmation	289
Ekip Bluetooth	Module d'alimentation et communication	288

Les informations concernant les déclencheurs dans la version LCD sont disponibles à partir de la page 287.

Déclencheur de protection Ekip Dip

1 - Interface opérateur

Introduction

L'interface opérateur du déclencheur de protection Ekip Dip permet de:

- Définir les paramètres relatifs aux protections disponibles.
- Visionner l'état du déclencheur et des alarmes.
- Se brancher à un connecteur frontal pour communiquer et effectuer le test d'ouverture.

Composants de l'interface

L'interface opérateur de l'Ekip Dip se présente de la manière suivante:

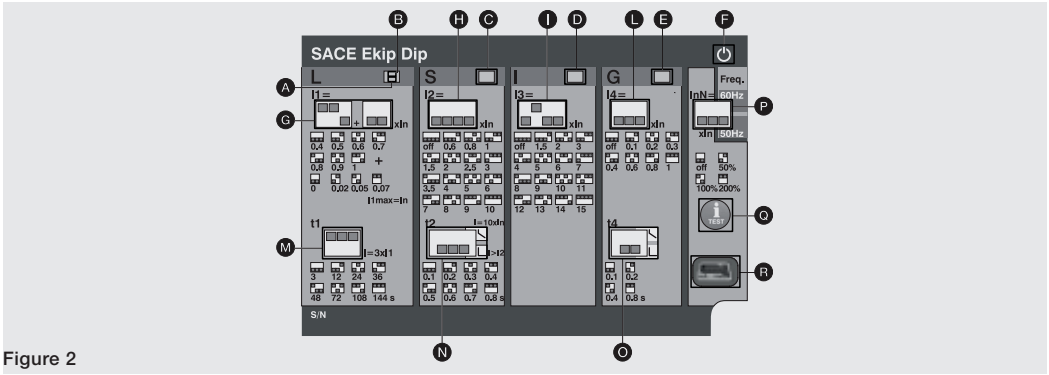


Figure 2

Le tableau suivant fournit la description des composants de l'interface:

Position	Typologie	Description
A	**Voyant**	Voyant protection L (alarme et déclenchement)
B		Voyant protection L (pré-alarme)
C		Voyant protection S (alarme et déclenchement)
D		Voyant protection I (déclenchement)
E		Voyant protection G (alarme et déclenchement)
F		Voyant Power (déclencheur alimenté et allumé)
G	**Protections: seuils**	Dip-switch protection L (seuil I1)
H		Dip-switch protection S (seuil I2)
I		Dip-switch protection I (seuil I3)
L		Dip-switch protection G (seuil I4)
M	**Protections: temps**	Dip-switch protection L (temps t1)
N		Dip-switch protection S (temps t2 et type de courbe)
Ou		Dip-switch protection G (temps t4 et type de courbe)
P	**Réglages**	Dip-switch neutre et fréquence
Q	**Test**	Bouton de test
R		Connecteur de test

IMPORTANT: la figure ci-dessus se réfère à un Ekip Dip version LSIG. En cas de Ekip Dip versions LI ou LSI, des voyants et des dip-switch relatifs seulement aux protections présentes sont disponibles.

Led

Les voyants sont utiles sur Ekip Dip pour localiser et identifier différentes informations relatives au déclencheur de protection, au disjoncteur et à l'état des courants de ligne.

Conditions de manœuvre

La condition des voyants est déterminée par les conditions d'alimentation du déclencheur:

- Avec déclencheur alimenté (par capteurs de courant ou par alimentation auxiliaire ou par Ekip TT ou Ekip T&P ou par Ekip Bluetooth) les voyants sont opérationnels pour toutes les signalisations.
- Avec déclencheur éteint les voyants sont limités à la signalisation du dernier événement d'extinction ou de déclenchement (associés au contrôle avec iTest, décrit ci-dessous).

REMARQUE: *avec déclencheur éteint le fonctionnement des voyants est garanti si la batterie interne du déclencheur fonctionne correctement.*

Continu à la page suivante

A propos de

Les voyants associés aux protections fournissent diverses informations, avec diverses combinaisons d'allumage et de clignotement.

REMARQUE: *toutes les combinaisons relatives aux signalisations de voyants de protection sont décrites dans le chapitre* **Autodiagnostic et signalisation** *, page* **29.**

Le voyant d'allumage informe sur l'état d'allumage du déclencheur de protection:

- Voyant allumé fixe (configuration par défaut) ou clignotant signale déclencheur allumé.
- Voyant éteint, déclencheur éteint.

REMARQUE: *avec les modules Ekip T&P et Ekip Bluetooth et le logiciel Ekip Connect il est possible de configurer le fonctionnement du voyant d'allumage (voyant fixe ou clignotant).*

Protections: seuils

Les seuils de toutes les protections peuvent être modifiés avec différents interrupteurs dip, comme reporté sur la sérigraphie de l'interface.

Les valeurs des protections font référence au courant In, valeur assignée du déclencheur définie par le calibreur (Rating Plug).

IMPORTANT:

- **La modification des seuils doit être effectuée en l'absence d'alarmes provenant d'une protection.**
- **Les modifications effectuées en conditions d'alarme sont acceptées par le déclencheur lors du rétablissement de la condition de repos (absence d'alarmes de protection).**

Protections: temps

Les temps et les courbes des protections peuvent être modifiés avec différents interrupteurs dip, comme reporté sur la sérigraphie de l'interface.

IMPORTANT:

- **La modification des temps doit être effectuée en l'absence d'alarmes provenant d'une protection.**
- **Les modifications effectuées en conditions d'alarme sont acceptées par le déclencheur lors du rétablissement de la condition de repos (absence d'alarmes de protection).**

Réglages

Deux réglages supplémentaires sont disponibles:

- **Neutre** permet l'activation et le réglage des protections sur le pôle de neutre.
- **Frequence** permet la sélection de la fréquence d'installation.

Bouton iTest

Le bouton iTest est utile pour trois opérations:

- Effectuer des tests (test d'ouverture du disjoncteur et essai des voyants), voir chapitre 4 - Test18 - Test page 28118.
- Remettre à zéro la signalisation de la protection intervenue à la suite d'un déclenchement; l'opération est possible tant avec le disjoncteur ouvert qu'avec le disjoncteur fermé et courants présents, en appuyant sur le bouton pendant environ 1 seconde (la signalisation disparait au relâchement du bouton).
- Vérifier l'information relative à l'événement d'extinction ou de déclenchement avec le déclencheur éteint.

REMARQUE: *en appuyant sur iTest avec le déclencheur éteint, pendant environ 4 secondes est allumé:*

- Le voyant d'allumage si le déclencheur s'est éteint à cause d'une baisse d'énergie (courant primaire inférieur au niveau minimum de fonctionnement, enlèvement de l'alimentation auxiliaire avec disjoncteur ouvert, etc....).
- Le voyant de la protection intervenue si le déclencheur s'est éteint à cause d'un déclenchement de protection.

Connecteur de test

Le connecteur de test permet la connexion des modules Ekip TT, Ekip T&P et Ekip Bluetooth, pour effectuer les opérations suivantes:

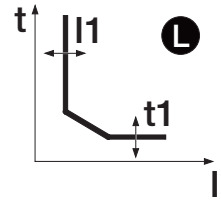
- Alimentation temporaire du déclencheur pour vérification de l'état, et exécution du Test declénch. (option possible avec toutes les modules d'interface frontale).
- Analyse, supervision et paramétrage de paramètres supplémentaires à travers l'unité de communication extérieure de test (Ekip T&P, Ekip Bluetooth).

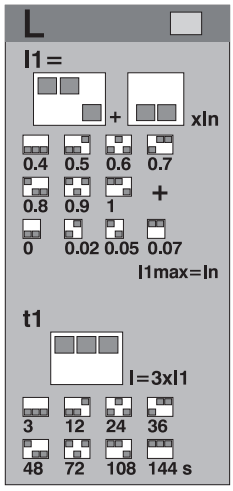
2 - Protections

Protection L

La protection L protège contre les surcharges.

REMARQUE: *la protection est disponible et active pour toutes les versions du déclencheur.*





Une fois le seuil d'activation dépassé, la protection intervient dans un temps qui diminue avec l'augmentation du courant lu.

Paramètres

Tous les paramètres modifiables par un utilisateur ont une incidence sur la courbe de réponse, et les temps de déclenchement correspondant.

Paramètre	Description
Seuil I1	La valeur I1 contribue à calculer le temps de déclenchement, et elle définit aussi la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). **IMPORTANT:** **• La protection s'active et commence à temporiser pour les courants compris entre 1,05 et 1,2 du seuil I1 défini** [1]. **• La temporisation est interrompue si le courant baisse sous le seuil d'activation.**
Durée t1	La valeur t1 contribue à calculer le temps de déclenchement (par référence à la courbe, t1 a une incidence sur toute la courbe, en la déplaçant entièrement le long de l'axe vertical). **IMPORTANT:** **La protection limite le temps d'intervention à 1 seconde dans deux cas:** **• si d'après le calcul le temps est inférieur à 1 seconde.** **• Au cas où le courant de défaut est plus grand de 12 In.**

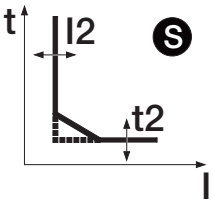
[1] *Exemple (avec I1 paramétré à 400 A): la protection s'active pour des courants lus compris entre 420 A et 480 A.*

Avec les modules Ekip T&P ou Ekip Bluetooth et le logiciel Ekip Connect il est possible d'activer la fonction **Mémoire thermique**, et régler le seuil de **Pré-alarme**. Voir page 25.

Protection S

La protection S protège contre le court-circuit sélectif.

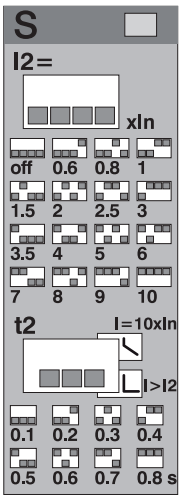
REMARQUE: *la protection est disponible pour les versions du déclencheur LSI et LSIG.*



Une fois le seuil d'activation dépassé, la protection intervient dans un temps fixe ou dynamique (le temps diminue avec l'augmentation du courant lu).

Paramètres

Tous les paramètres modifiables par un utilisateur ont une incidence sur la courbe de réponse, et les temps de déclenchement correspondant.



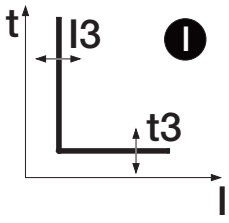
Paramètre	Description
Actif	En réglant les dips du seuil sur la position Off, la protection est désactivée.
Type de courbe	Détermine la dynamique de la courbe et le temps de déclenchement, fixe ou dynamique en fonction de la sélection: **REMARQUE:** le calcul du temps de déclenchement de la courbe à temps inverse se réfère à une expression mathématique. Les détails sont reportés dans le tableau page 26.
Seuil I2	Il définit la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). **IMPORTANT:** **• Le seuil I2 défini doit être supérieur au seuil I1. Une mauvaise configuration restitue une signalisation d'alarme.** **• La temporisation est interrompue si le courant baisse sous le seuil d'activation.**
Durée t2	La fonction sélectionnée détermine l'apport de t2: • Temps fixe: t2 est le temps d'attente entre le dépassement du seuil I2 et l'envoi de la commande d'ouverture. • Temps dynamique: t2 contribue à calculer le temps de déclenchement (par référence à la courbe, t2 a une incidence sur toute la courbe, en la déplaçant entièrement le long de l'axe vertical). **IMPORTANT:** **• Le temps de déclenchement minimum de la protection est t2. Si après calcul le temps de déclenchement est inférieur, il est automatiquement limité à t2.** **• Pour toutes les versions UL le temps maximum admis du déclencheur est 0,4 s. Si la valeur configurée est supérieure, le déclencheur signale l'erreur et force le paramètre à 0,4 s.**

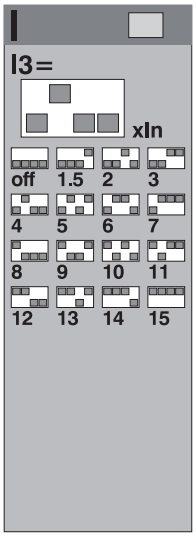
Avec les modules Ekip T&P ou Ekip Bluetooth et le logiciel Ekip Connect il est possible d'activer la fonction **Mémoire thermique**. Voir page 25.

Protection I

La protection I protège contre le court-circuit instantané.

Quand le seuil d'activation est dépassé, la protection se déclenche dans un temps fixe qui n'est pas réglable.





Paramètres

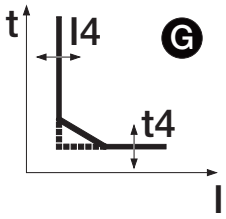
L'utilisateur peut définir le seuil de intervent.

Paramètre	Description
Actif	En réglant les dips du seuil sur la position Off, la protection est désactivée.
Seuil I3	Il définit la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). **IMPORTANT: le seuil I3 défini doit être supérieur au seuil I2. Une mauvaise configuration restitue une signalisation d'alarme.**

Protection G

La protection G protège contre le défaut à la terre.

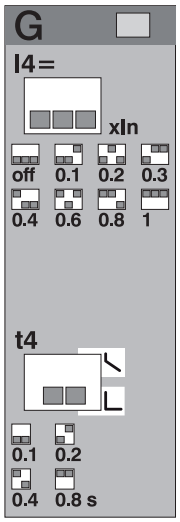
REMARQUE: *la protection est disponible pour déclencheur version LSIG.*



Une fois le seuil d'activation dépassé, la protection intervient dans un temps fixe ou dynamique (le temps diminue avec l'augmentation du courant lu).

Paramètres

Tous les paramètres modifiables par un utilisateur ont une incidence sur la courbe de réponse, et les temps de déclenchement correspondant.

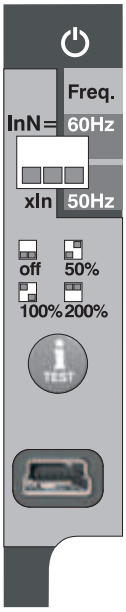


Paramètre	Description
Actif	En réglant les dips du seuil sur l'une des combinaisons disponibles, différentes de Off, la protection est activée. Si habilitée, la protection est automatiquement inhibée par le déclencheur dans deux conditions: • Déconnexion d'un ou de plusieurs capteurs de courant. • Courant mesuré sur une des phases supérieur à une valeur maximale. **IMPORTANT: la valeur maximale de courant qui désactive la protection G varie en fonction du seuil paramétré:** **• 8 In (avec I4 ≥ 0,8 In)** **• 6 In (avec 0,5 In ≤ I4 < 0,8 In)** **• 4 In (avec 0,2 In ≤ I4 < 0,5 In)** **• 2 In (avec I4 < 0,2 In)**
Type de courbe	Détermine la dynamique de la courbe et le temps de déclenchement, fixe ou dynamique en fonction de la sélection: **REMARQUE:** le calcul du temps de déclenchement de la courbe à temps inverse se réfère à une expression mathématique. Les détails sont reportés dans le tableau page 26.
Seuil I4	Il définit la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). **IMPORTANT:** **• La temporisation est interrompue si le courant baisse sous le seuil de déclenchement.** **• Pour toutes les versions UL le seuil maximum admis par le déclencheur est 1200 A. Si la valeur configurée est supérieure, le déclencheur signale l'erreur et force le paramètre à 1200 A.**
Durée t4	La fonction sélectionnée détermine l'apport de t4: • Temps fixe: t4 est le temps d'attente entre le dépassement du seuil I4 et l'envoi de la commande d'ouverture. • Temps dynamique: t4 contribue à calculer le temps de déclenchement (par référence à la courbe, t4 a une incidence sur toute la courbe, en la déplaçant entièrement le long de l'axe vertical). **IMPORTANT:** **• Le temps de déclenchement minimum de la protection est t4. Si après calcul le temps de déclenchement est inférieur, il est automatiquement limité à t4.** **• Pour toutes les versions UL le temps maximum admis du déclencheur est 0,4 s. Si la valeur configurée est supérieure, le déclencheur signale l'erreur et force le paramètre à 0,4 s.**

Avec les modules Ekip T&P ou Ekip Bluetooth et le logiciel Ekip Connect il est possible de régler le seuil de **Pré-alarme**. Voir page 25.

Neutre et fréquence

Le réglage du paramétrage du neutre sert à caractériser les protections L, S et I sur le pôle de neutre avec un facteur de contrôle différent par rapport aux autres phases.



REMARQUE: *utiliser le réglage du paramétrage de neutre seulement avec disjoncteurs tétrapolaires ou tripolaires avec neutre extérieur: avec disjoncteurs tripolaires et protection de neutre active, le déclencheur signale l'absence du capteur de courant.*

Le réglage de la fréquence sert à définir la fréquence d'installation (entre 50 et 60 Hz).

Paramètres neutre

L'utilisateur peut activer la protection et définir le pourcentage pour le calcul des seuils de protections.

Paramètre	Description
Actif	En réglant les dips du seuil sur la position Off, la protection sur Neutre est désactivée.
Seuil InN	Représenté en pourcentage; Il définit le facteur de multiplication appliqué aux seuils d'intervention des protections: • 50%: seuils d'intervention plus bas pour le courant de neutre. • 100%: seuils d'intervention égaux pour tous les pôles. • 200%: seuils d'intervention plus élevés pour le courant de neutre.

Limitations

Le réglage du seuil neutre à des valeurs de 200 % doit être effectué en tenant compte de la formule suivante: (I1 * InN) ≤ Iu.

I1 indique le seuil de la protection L en Ampères (exemple: In = 1000 A; I1 = 0,45 In = 450 A), InN est le seuil de neutre exprimé comme facteur de multiplication (exemple: 2), Iu indique le modèle de disjoncteur (exemple: 1000 A).

Protections supplémentaires

Les modules Ekip T&P et Ekip Bluetooth, et le logiciel Ekip Connect, permettent de définir certaines protections non disponibles avec les commutateurs dip:

- Mémoire thermique
- Protection T
- Seuil de pré-alarme
- Hardware Trip

Mémoire thermique

La fonction, disponible pour les protections L et S, diminue le temps de déclenchement de la protection en fonction du temps écoulé entre plusieurs déclenchements, qui ont déterminé l'échauffement des câbles.

REMARQUE: *pour un calcul correct du temps entre les différents déclenchements, le déclencheurs doit être alimenté depuis au moins 1 seconde.*

IMPORTANT: pour la protection S la fonction peut être activée si la courbe sélectionnée est à temps inverse.

Protection T

La protection T protège le disjoncteur contre les températures anormales enregistrées par le déclencheur de protection.

La protection T est toujours active; via Ekip connect on peut habiliter le commande d'ouverture, qui a lieu à des températures t < -25 °C ou t > 85 °C.

Pré-alarme

La pré-alarme, disponible soit pour la protection L que G, sert pour informer que le courant primaire mesuré est proche du seuil d'activation de la protection.

Il est possible de définir le seuil de pré-alarme, pour déterminer les valeurs d'activation de la pré-alarme; le seuil de pré-alarme est exprimé en valeur pourcentage par rapport aux seuils de protection (I1 et I4) et réglable entre 50% et 90% (valeur par défaut).

Exemple: avec I1 = 0.6 In et seuil pré-alarme L=50 %, la pré-alarme s'active pour courants supérieurs à 0.3 In.

L'état de pré-alarme s'active pour des courants supérieurs au seuil paramétré, et se désactive pour:

- Courant inférieur au seuil de pré-alarme.
- Courant supérieur au seuil d'activation de la protection.

Hardware Trip

La protection Hardware Trip protège contre les déconnexions internes du disjoncteur. Via Ekip Connect on peut habiliter la commande de déclenchement, qui est envoyée quand un ou plusieurs de ces événements est détecté:

- Capteurs de courant déconnectés (intérieurs ou extérieur si habilité).
- Rating Plug débranché.
- Trip Coil déconnecté.
- Problèmes internes du déclencheur de protection.

IMPORTANT: la protection intervient si les états d'erreur persistent pendant plus de 1 seconde.

Tableau récapitulatif protections

ABB	ANSI [5]	Seuil [1]	Tolérance seuil [3]	Temps [1]	Formule calcul t_t [2]	Exemple de calcul t_t [2]	Tolérance t_t [3]
L	49	I1 = 0,4…1 In	activation pour If dans la plage (1,05...1,2) x I1	t1 = 3…144 s	t_t = (9 t1) / (If / I1) ^{2}	t_t = 6,75 s avec: I1 = 0,4 In; t1 = 3 s; If = 0,8 In	± 10 % avec If ≤ 6 In ± 20 % avec If > 6 In
S (t = k)	50 TD	I2 = 0,6...10 In	± 7 % avec If ≤ 6 In ± 10 % avec If > 6 In	t2 = 0,1…0,8 s	t_t = t2	-	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms
S (t = k / I ^{2})	51	I2 = 0,6...10 In	± 7 % avec If ≤ 6 In ± 10 % avec If > 6 In	t2 = 0,1…0,8 s	t_t = (100 t2) / (If) ^{2}	t_t = 5 s avec: I2 = 1 In; t2 = 0,8 s; If = 4 In	± 15 % avec If ≤ 6 In ± 20 % avec If > 6 In
I	50	I3 = 1,5...15 In	± 10 %	Non réglable	t_t ≤ 30 ms	-	-
G (t = k)	50N TD	I4 [4] = 0,1...1 In	± 7 %	t4 = 0,1…0,8 s	t_t = t4	-	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms
G (t = k / I ^{2})	51N	I4 [4] = 0,1...1 In	± 7 %	t4 = 0,1…0,8 s	t_t = 2 / (If / I4) ^{2}	t_t = 0,32 s avec: I4 = 0,8 In; t4 = 0,2 s; If = 2 In	± 15 %
Iinst	-	Définie par ABB	-	Instantané	-	-	-

[1] Voir sérigraphie pour les combinaisons disponibles.
[2] Le calcul de t_t est valable pour des valeurs de If qui ont dépassé le seuil d'intervention de la protection; comme le montre l'exemple, pour le calcul de t_t utiliser les valeurs des courants de défaut et du seuil exprimées en In.
[3] Tolérances valables avec déclencheur alimenté à régime ou avec auxiliaire, temps de déclenchement ≥ 100 ms, température et courants dans les limites de fonctionnement. Si les conditions ne sont pas garanties, les tolérances du tableau ci-dessous sont valables.
[4] En présence d'alimentation auxiliaire il est possible de sélectionner tous les seuils. En auto-alimentation le seuil minimum est limité à: 0,3 In (avec In = 100 A), 0,25 In (avec In = 400 A) ou 0,2 In (pour toutes les autres tailles).
[5] Codification ANSI/IEEE C37-2.

Légende

- (t=k) - Courbe à temps fixe.
- *(t=k/I²)* - Courbe à temps dynamique.
- t_t - Temps de déclenchement.
- *If* - Courant primaire de défaut.

Tolérances dans les cas particuliers

Si les conditions définies au point [3] du tableau ci-dessus ne sont pas garanties, les tolérances suivantes sont valables:

Protection	Tolérance seuil	Tolérance t_t
L	Activation pour If dans la plage (1,05...1,2) x I1	± 20 %
S	± 10 %	± 20 %
I	± 15 %	≤ 60 ms
G	± 15 %	± 20 %

3 - Mesures

Introduction mesures

Le déclencheur Ekip Dip enregistre diverses informations, utiles aux analyses et consultation:

- Mesures instantanées des courants de phase
- Mesure des courants maximaux et minimaux enregistrés à intervalle réglable.
- Historique des déclenchements.
- Liste des événements, changements d'états et alarmes, enregistrés par le déclencheur.
- Valeur de l'usure des contacts.
- Nombre d'opérations mécaniques et électriques.

REMARQUE: *toutes les opérations sont disponibles avec modules Ekip T&P et Ekip Bluetooth et avec le logiciel Ekip Connect. Les mesures instantanées sont aussi disponibles avec l'unité de tableau Ekip Multimeter.*

Courants instantanés

Voir ci-dessous le tableau récapitulatif des mesures des courants instantanés:

Type de Mesure	Plage	Plage de manœuvre normale	Exactitude
Courants de phase (I1, I2, I3, INe)	0,03…16 In	0,2…1,2 In	1 %

REMARQUE: *les exactitudes précisées dans le tableau se réfèrent à une plage de manœuvre normale*

Courants maximaux et minimaux

Le déclencheur est en mesure d'enregistrer le courant maximal et minimal, mesuré à l'intérieur d'un intervalle programmable par l'utilisateur.

Chaque mesure enregistrée est accompagnée par les informations suivantes:

- Intervalle d'enregistrement.
- Phase et valeur de courant maximal et minimal mesuré.
- Date et heure de l'enregistrement (par référence à l'horloge interne).

REMARQUE: *dans le cas de courant minimal, si la valeur baisse sous le seuil de 0,03 In elle sera enregistrée et représentée par le symbole "…" dans le champ mesure.*

Déclenchements

Le déclencheur est en mesure d'enregistrer les 30 dernières ouvertures du disjoncteur provoquées par des interventions de protection (trip) .

Les trips sont accompagnés d'informations utiles rapportées à chaque déclenchement:

- La protection qui a provoqué l'ouverture.
- Le numéro progressif de l'ouverture.
- La date et l'heure de l'enregistrement (par référence à l'horloge interne).
- Les mesures associées à la protection de déclenchement.

Usure contact

L'usure des contacts indique l'état de détérioration des contacts principaux du disjoncteur.

La valeur est exprimée en pourcentage, et elle est de 0 % en cas d'aucune usure, et de 100 % en cas d'usure totale.

Elle est calculée automatiquement par le déclencheur à chaque ouverture pour protection ou, en présence d'alimentation auxiliaire, même à chaque ouverture manuelle du disjoncteur.

Nombre d'opérations

Le déclencheur, en présence d'alimentation auxiliaire, enregistre une série d'informations relatives aux ouvertures du disjoncteur:

- Nombre d'opérations manuelles.
- Nombre total d'opérations (manuelles + trip).

4 - Test

Présentation

Les modules Ekip TT, Ekip T&P, Ekip Bluetooth connectés aux déclencheur Ekip Dip permettent d'effectuer plusieurs tests:

- Test des voyants du déclencheur.
- Contrôle présence batterie interne.
- Test d'ouverture du disjoncteur (Test déclench.).
- Test des protections.

Test voyant

Le test des voyants peut être effectué directement sur Ekip Dip:

Phase	Opération
1	Brancher un module au connecteur de test frontal.
2	Appuyer sur le bouton iTest pendant au moins 6 secondes, mais moins de 9 secondes.
3	A l'allumage des voyants de protection relâcher le bouton iTest.
4	Vérifier la séquence d'allumage suivante: • Voyant S, I, G allumés fixes. • voyant pré alarme L et alarme L qui s'alternent pendant 3 fois. • Tous les voyants de protection éteints.

Test batterie:

Le contrôle de la batterie est intégré dans la procédure de test des voyants pour la signalisation d'erreur batterie:

- Si la batterie est manquante ou ne fonctionne pas, après la pression de iTest l'anomalie est signalée par cinq clignotements du voyant de pré-alarme L.
- Si la batterie est présente et fonctionne, le test des voyants suit la procédure normale.

Test des protections

Pour effectuer le test des protections, respecter les indications suivantes:

Phase	Opération
1	Vérifier que le disjoncteur soit fermé et que des courants circulant ne soient pas présents.
2	Brancher Ekip T&P ou Ekip Bluetooth au connecteur de test frontal.
3	Démarrer la communication avec Ekip Connect.
4	Ouvrir la page Information et sélectionner la commande Test, qui ouvre la page de test des protections.
5	Définir à son gré le test et vérifier le fonctionnement correct du déclencheur.

Plus d'informations relatives à l'Ekip Connect peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec le manuel 1SDH000891R0002.

Test d'ouverture

Le test d'ouverture peut être effectué directement sur le déclencheur ou par Ekip Connect.

Pour effectuer le test du déclencheur:

Phase	Opération
1	Vérifier que le disjoncteur soit fermé et que des courants circulant ne soient pas présents.
2	Brancher un module au connecteur de test frontal.
3	Appuyer sur le bouton iTest pendant au moins 9 secondes.
4	Vérifier l'ouverture du disjoncteur et la sortie du bouton TU Reset

Pour effectuer le test de Ekip Connect:

Phase	Opération
1	Vérifier que le disjoncteur soit fermé et que des courants circulant ne soient pas présents.
2	Brancher Ekip T&P ou Ekip Bluetooth au connecteur de test frontal.
3	Démarrer la communication avec Ekip Connect.
4	Sélectionner la commande Test declénch.
5	Vérifier l'ouverture du disjoncteur et la sortie du bouton TU Reset

Plus d'informations relatives à l'Ekip Connect peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec le manuel 1SDH000891R0002.

5 - Liste alarmes et signalisations

Affichage voyant

Le déclencheur Ekip Dip surveille en continu son état de fonctionnement et de tous les dispositifs auquel il est connecté. Toutes les signalisations sont disponibles avec les voyants frontaux.

Les voyants de protection fournissent des informations à combinaisons différentes d'allumage et de clignotement, tandis que le voyant d'allumage, comme décrit à la page 19, reporte l'état d'allumage du déclencheur.

Figure 3

REMARQUE: *le nombre de voyants présents dépend de la version du déclencheur (LI, LSI, LSIG).*

Tableau récapitulatif des voyants de signalisation

Voir ci-dessous le tableau récapitulatif des signalisations disponibles avec les voyants de protection, et des opérations à suivre par référence aux alarmes ou aux conditions anormales signalées.

Type d'information	**Clignotement lent (0,5 Hz)**			**Clignotement rapide (2 Hz)**				**Accessoires fixes**			**2 clign. toutes les 2 s**		**3 clign. toutes les 3 s**	**4 clign. toutes les 4 s**	**HELP**
Couleur et voyant	Tous R	G	Tous R+G	Tous R	R (simple)	G	Tous R+G	Tous R	R (simple)	G	Tous R	G	G	G	
Erreur configuration Interne [5]			x				x	x							A
Trip coil déconnecté ou commande de déclenchement échouée				x											B
Capteurs de courant déconnectés	x														B
Erreur Rating Plug											X				B+E
Temporisation de protection					x										C
Alarme température [1]					x										C
Pré-alarme L										x					C
Trip [2]									x						C
Hardware Trip [3]									x	x					B
Erreur d'Installation						x									E
Erreur de paramètres												x			D
Etat disjoncteur non défini ou en erreur		x													B
Erreur sur Local Bus														x	F
Alarme maintenance													x		F
Incompatibilité logicielle								x		x					G
Batterie déchargée (pendant autotest) [4].						x									H

[1] L'alarme de température est signalée par l'allumage des voyants rouges de protection L et I.
[2] Le dernier déclenchement est visualisé même avec déclencheur éteint, en appuyant sur la touche iTest.
[3] L'Hardware Trip est signalé par allumage du voyant jaune de pré-alarme L et rouge de protection I.
[4] Cinq clignotements quand l'autotest a démarré.
[5] Erreur présente avec une des trois options de clignotement proposées ci-contre.

Légende couleurs voyants

Le tableau ci-dessous reporte les couleurs des voyants, à interpréter de la manière suivante:

- R = voyant rouge (voyant d'alarme L, S, I, G).
- G = voyant jaune (voyant de pré-alarme L).

REMARQUE: *pour plus de détails faire référence au tableau reportant les composants de l'interface disponible à la page* **18.**

Continu à la page suivante

HELP

Certains voyants de signalisations révèlent des erreurs de connexion ou de fonctionnement exigeant des opérations de correction ou de maintenance. Voir ci-dessous les suggestions de contrôle se référant au tableau voyants précédent:

Remarque HELP	Opération
A	Contactez ABB en détaillant l'état des voyants sur l'unité.
B	Vérifier les connexions entre déclencheur et accessoires (Rating Plug, trip coil, capteurs, etc.).
C	Fonctionnement normal, signalisation prévue par le déclencheur.
D	Erreur de réglage des commutateurs dip. Vérifier et corriger les conditions suivantes: • Tous les dips de L sont en position on • I1 ≥ I2 ou I2 ≥ I3. • Iu < (2 * In * I1) en cas de InN = 200 %. • I4 < 0,3 In (avec In = 100 A), 0,25 In (avec In = 400 A) ou 0,2 In (pour toutes les autres tailles), en l'absence d'alimentation auxiliaire. • t2 > 0,4s (en cas de disjoncteur UL) • t4 > 0,4s (en cas de disjoncteur UL) • I4 > 1200 A (en cas de disjoncteur UL)
E	Exécuter l'installation.
F	Se connecter avec Ekip Connect pour configurer le Local Bus ou confirmer la maintenance.
G	Contacter ABB pour rétablir la compatibilité logicielle entre Ekip Dip et Carte Mère.
H	Remplacer la batterie.

6 - Fonctions supplémentaires Ekip Dip

Présentation

Ekip T&P, Ekip Programming et Ekip Bluetooth permettent de relier le déclencheur de protection au logiciel Ekip Connect et d'avoir accès aux paramètres et aux commandes non disponibles directement par l'interface frontale: voir ci-dessous la description des différentes fonctionnalités.

Les protection additionnelles disponibles via Ekip Connect sont décrites à la page 25.

Maintenance

La fonction Maintenance permet de signaler à l'utilisateur, via les voyants, que:

- 1\ an s'est écoulé depuis la dernière maintenance.
- L'usure des contacts est augmentée de plus de 10 % par rapport à la valeur de la dernière maintenance.

Via Ekip Connect deux sélections sont disponibles:

- Activation: permet d'activer la fonction maintenance.
- Reset: permet de confirmer au déclencheur que la maintenance a été faire; les valeurs actuelles de date et usure contacts sont enregistrées, et la signalisation est remise à zéro.

La date de référence est celle de l'horloge interne, et le temps écoulé est calculé soit avec déclencheur allumé qu'éteint (à condition que la batterie interne fonctionne correctement).

REMARQUE: *la modification manuelle de la date peut comporter des variations dans le calcul du temps écoulé, et donc de la date de la prochaine maintenance.*

REMARQUE: *la signalisation de maintenance pour augmentation d'usure des contacts est active pour des valeurs supérieures à 20 %.*

Bus Interne

Pour activer la communication sur Local Bus avec les modules Ekip Link, Ekip Multimeter ou Ekip Signalling 10K, le paramètre Local Bus doit être habilité.

REMARQUE: *la communication avec les modules est active si l'alimentation auxiliaire est présente.*

Date et heure

Le déclencheur Ekip Dip dispose d'une horloge interne réglable par l'utilisateur.

Régler la date peut être utile pour certaines informations comme l'enregistrement des déclenchement et des courants minimum et maximum, et la maintenance.

L'horloge est active si la batterie interne du déclencheur fonctionne correctement.

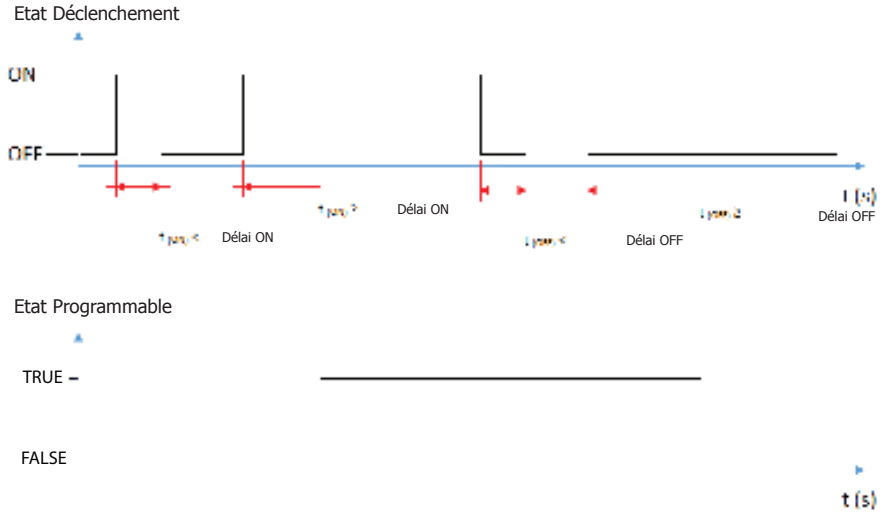
Etats Programmables

Seize états programmables indépendants sont disponibles, repérés par les lettres A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, O, P, Q, R qui permettent plusieurs solutions de contrôle des événements.

Tout état programmable peut prendre la valeur "Vrai" ou "Faux", et dispose des plusieurs paramètres de configuration:

- **Trigger**: évènement ou combinaison de plusieurs évènements (jusqu'à 24, en configuration logique AND ou OR) d'activation de l'état.
- **Retard On**: retard d'activation de l'état, calculé à partir de la présence du trigger.
- **Retard Off**: retard de désactivation de l'état, calculé à partir de l'absence du trigger.

REMARQUE: *l'état s'active si le trigger est présent pour une durée supérieure au retard On paramétré, et se désactive si le trigger est absent pour une durée supérieure au retard Off paramétré*



Les états peuvent être utilisés avec le module extérieur Ekip Signalling 10K, sur Link Bus ou avec les fonctions programmables, pour remettre la combinaison de signalisation souhaitée sur les contacts.

Fonctions Programmables

Ekip Dip permet de programmer cinq commandes pour faire en sorte qu'elles s'activent automatiquement en fonction de l'état des signalisations ou des événements sélectionnés par l'utilisateur. Les commandes sont:

- Trip
- Remise à zéro de la signalisation d'ouverture.
- Réarmement contacts de signalisation du module Ekip Signalling 10K.
- Commande à bobine d'ouverture (YO).
- Commande à bobine de fermeture (YC).

Chaque commande prévoit deux paramètres de programmation:

- Fonction d'activation: évènement ou plusieurs évènements (jusqu'à huit, en configuration logique AND ou OR) d'activation de la commande.
- Retard: retard d'envoi de la commande, calculé à partir de la présence de l'évènement d'activation.

REMARQUE: *la commande est envoyée si l'événement est présent pour un temps supérieur au retard paramétré.*

REMARQUE: *les commandes à YO et YC sont gérées si les bobines et Ekip Actuator sont présents, et si toutes les conditions de fonctionnement sont réunies (voir page* **118).**

Etiquette disjoncteur et Données utilisateur

Etiquettes programmables par l'utilisateur pour faciliter l'identification du déclencheur à distance; en particulier **Etiquette disjoncteur**, le modèle du déclencheur et l'adresse de communication composent l'identifiant utilisé par Ekip Connect pour les dispositifs connectés.

Page infos

Page d'information supplémentaire, activable et personnalisable par l'utilisateur; si elle est activée, elle est accessible par l'afficheur en appuyant 2 fois sur la touche iTest dans la page principale.

REMARQUE: *les pages sont programmables avec tous les déclencheurs pour CB SACE Emax 2, mais visualisées seulement avec Ekip Touch.*

Date d'installation

Date d'installation du disjoncteur.

Temporisateurs profil de charge

SACE Emax 2 dispose de 4 compteurs dans lesquels visualiser pendant combien de temps le courant mesuré est resté dans chaque plage pourcentage.

Les compteurs sont exprimés en secondes et les plages sont: 0-49%In, 50-79%In, 80-89%In, >90%In.

Energy Store Time

Le compteur indique le temps écoulé depuis la dernière réinitialisation des mesures des énergies.

Il est actif et mis à jour en présence d'au moins une entre l'alimentation auxiliaire, l'alimentation de Ekip T&P ou l'alimentation de Ekip Measuring.

Led Alive

Le paramètre permet de modifier le comportement du voyant d'allumage du déclencheur et de tous les modules pouvant être connectés à Ekip Supply; s'il est activé:

- Déclencheur : il s'allume à une fréquence de 0,5Hz.
- Modules connectés à Ekip supply: s'il 'y a pas d'erreurs de communication ils se synchronisent avec le clignotement du voyant sur le déclencheur.

S'il est désactivé, les voyants d'allumage sur les dispositifs respectifs s'allument fixes.

Commande directe distante d'ouverture/fermeture

Le paramètre gère 2 paquets de commandes différents pour l'ouverture et la fermeture du disjoncteur à distance:

- **Activé**: les commandes 7 et 8 sont valables (commandes directes **DJ ouvert** et **DJ fermé**).
- **Désactivé**: les commandes 7 et 8 ne sont pas valables.

IMPORTANT: dans ce cas l'ouverture et la fermeture à distance du disjoncteur sont possibles en utilisant les fonctions programmables YC COMMAND et YO COMMAND et les commandes Demande ouverture disjoncteur (28) et Demande fermeture disjoncteur (29).

Conservation réglages réseau modules

Permet de gérer les paramètres de communication du disjoncteur en cas de remplacement du déclencheur:

- **Ecraser**: le paramètres du nouveau déclencheur sont valables, il est donc conseillé de vérifier que les réglages des paramètres de communication soient adaptés à votre réseau de communication.
- **Maintenir les données du module**: le nouveau déclencheur met à jour ses propres paramètres de communication avec ceux présents dans les modules Ekip Com du disjoncteur, utilisés jusqu'à ce moment là dans les différents réseaux de communication.

Les déclencheurs sont fournis avec le paramètre configuré sur **Ecraser**.

Wink

La commande permet de faire clignoter @3Hz le voyant d'allumage sur le déclencheur de protection, afin de localiser physiquement un déclencheur non identifiables en d'autres manières.

Le clignotement @3Hz se désactive en envoyant une autre commande de **Wink** ou lors de l'extinction du déclencheur.

Glitch

Les commandes des **Glitch** de 16 à 23 activent les registres glitch respectifs, utiles pour personnaliser d'éventuelles fonctions programmables ou des contacts de sortie.

7 - Caractéristiques de fonctionnement

Courants primaires de fonctionnement

Le déclencheur Ekip Dip peut être alimenté directement par les capteurs de courant internes, avec des courants primaires bien définis.

Voir ci-dessous les conditions de manœuvre pour un fonctionnement correct:

Paramètre	Limites de fonctionnement
Courant triphasé minimum d'allumage	> 80 A (E1.2-E2.2-E4.2) > 160 A (E6.2)
Fréquence assignée	50 / 60 Hz ± 10 %
Harmoniq. dist.	Conforme à 60947-2

Alimentation auxiliaire

Le déclencheur Ekip Dip peut être branché à une source extérieure d'alimentation auxiliaire, utile pour activer certaines fonctions comme la communication sur Local Bus ou l'enregistrement des opérations manuelles.

L'alimentation auxiliaire peut être fournie par les modules de la gamme Ekip Supply (pour plus de détails sur le fonctionnement voir page 208), ou par une connexion directe au bornier.

La connexion directe doit être faite en garantissant les conditions de manœuvre suivantes:

Paramètre	Limites de fonctionnement
Tension	24 V DC isolé galvaniquement
Tolérance	± 10 %
Ondulation maximale	± 5 %
Courant maximum absorbé au démarrage @ 24 V	10 A pendant 5 ms
Puissance assignée maximale @ 24 V	4 W
Câble de raccordement	Isolé avec câble bipolaire blindé en gaine (type Belden 3105A ou équivalent)

IMPORTANT: avec une connexion directe, l'alimentation doit être isolée galvaniquement et garantir les caractéristiques d'isolement rappelées par la norme IEC 60950 (UL 1950) ou ses équivalents.

8 - Paramètres par défaut

Les déclencheurs Ekip Dip sont fournis avec les paramètres par défaut suivants, certains réglables avec les DIP frontaux (protections, Fréquence, Neutre), d'autres via Bus Frontal.

Protection/Paramètre	Valeur
L	1 In; 144 s
S (1)	Off; 0,1 s
I	4 In
G (1)	Off; 0,1 s
Fréquence	50 Hz (IEC) / 60 Hz (UL)
Neutre	Off (pour les disjoncteurs tripolaire). 50 % (pour disjoncteur tétrapolaire)
Hardware Trip	Désactivé
Durée mesur.stocké	5 minutes
Local Bus	Désactivé
Led Alive	Désactivé (voyant d'allumage fixe)
Maintenance	Off

(1) Protection S disponible avec les versions LSI et LSIG du déclencheur. Protection G disponible avec version LSIG.

Déclencheur de protection Ekip Touch

1 - Présentation de l'interface

Fonctions de l'interface

L'interface opérateur des déclencheurs Ekip Touch permet de:

- Afficher les signalisations et mesures relatives aux fonctions en cours, ou événements enregistrés.
- Configurer le disjoncteur, et les paramètres d'installation.
- Définir les paramètres relatifs aux protections disponibles, et aux autres fonctions du déclencheur.
- Définir les paramètres relatifs aux modules accessoires connectés.
- Exécuter les tests.
- Afficher les informations relatives au disjoncteur, déclencheur et modules accessoires connectés.

Composants de l'interface

L'interface opérateur des déclencheurs Ekip Touch se présente de la manière suivante:

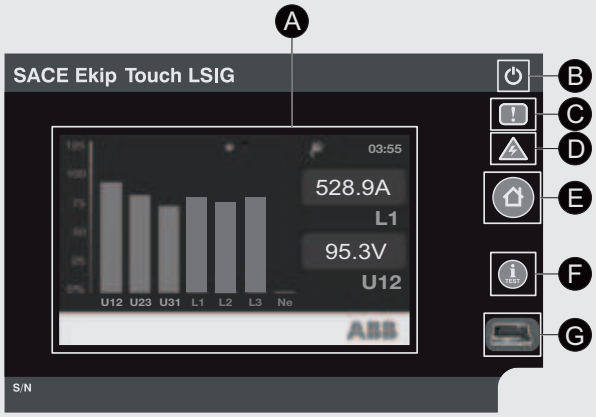


Figure 4

Le tableau suivant fournit la description des parties qui composent l'interface:

Pos.	Description
A	Ecran tactile.
B	Voyant d'allumage, vert.
C	Led Warning, jaune.
D	Led Alarm, rouge.
E	Touche**HOME** ouvre la page principale ou la **page initiale**.
F	Touche **iTEST**. Si la page principale ou une page de 2e niveau est affichée (voir ci-après), à chaque pression elle affiche en succession les pages suivantes: • **Liste Alarmes**, si des messages sont présents. • **Unité de Protection**, avec informations sur Carte Mère et déclencheur. • **Disjoncteur**, avec informations sur le disjoncteur. • **Dernière ouverture**, avec les informations sur la dernière ouverture. Si dans le menu **Test** on a sélectionné l'option **Test declénch.**, maintenu en foncé pendant au moins 7 secondes il effectue la commande d'ouverture.
G	Connecteur de test.

Avertissements

Le tableau suivant fournit la description des signalisations de l'interface:

Led	Description
Vert	Les états possibles sont: • Eteint: absence d'alimentation. • Allumé, fixe ou clignotant: présence alimentation et déclencheur allumé. **REMARQUE**: si le déclencheur est éteint et aucune ouverture ne s'est vérifiée, en appuyant sur la touche **iTEST** la diode s'allume pendant 6 s.
Jaune	Les états possibles sont: • Eteint: aucun avis ou erreur. • Allumé, avec clignotement rapide: absence de communication entre déclencheur et Carte mère, ou erreur d'installation (du Rating Plug ou du module Ekip Measuring, ou Ekip Measuring Pro). • Allumé, avec clignotement lent: erreur interne. • Allumé, avec deux clignotements rapide toutes les 0,5 s: erreur de paramétrage. • Allumé, fixe: pré-alarme de la protection L, ou erreur d'état du disjoncteur.
Rouge	Les états possibles sont: • Eteint: aucune alarme ou erreur. • Allumé, avec clignotement rapide: absence de communication entre déclencheur et Carte mère, ou trip coil déconnecté, ou capteur de courant déconnecté, ou temporisation active. • Allumé, avec deux clignotements rapide toutes les 2 s: erreur du rating plug. • Allumé, avec clignotement lent: erreur interne. • Allumé, fixe: signalisation de déclenchement.

Structure des pages

Le tableau suivant illustre comment sont structurées les pages visualisées sur l'écran:

1er niveau	2e niveau	3e niveau
Barre de diagnostic	Page **Liste Alarmes**	
Page principale	Page **Histogrammes**	
	Page **Menu**	Menu **Protections**
		Menu **Avancé**
		Menu **Mesures**
		Menu **Parametres**
		Menu **Test**
		Menu **A propos de**
	Pages **Instruments de mesure**	
	Pages **Mesures**	

REMARQUE: *les pages de 3e niveau ne sont pas des pages graphiques, et sont traitées dans le chapitre "***6 - Menu" page 46.**

Barre de diagnostic

La barre de diagnostic est présente dans la page principale et dans les pages de 2e niveau, le long du côté inférieur de l'écran.

La barre se présente de la manière suivante:

Figure 5

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent la barre:

Pos.	Description
A	Montre le type de message: • Alarme. • Avis, erreur, ou pré-alarme. • Information. • Temporisation active.
B	Montre les messages actifs un à la fois et de manière cyclique.
C	Logo ABB.

La liste complète des messages est indiquée à la page 120.

Page principale

Pour ouvrir la page, il faut appuyer sur la touche **HOME**.

La page se présente de la manière suivante:

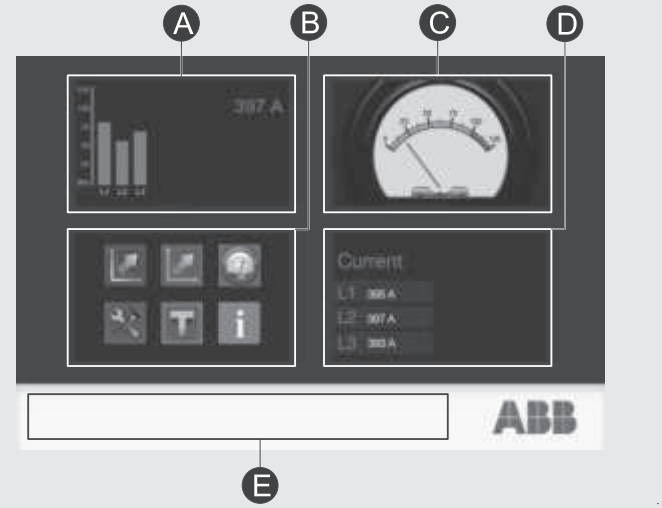


Figure 6

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent la page:

Pos.	Fonction
A	Ouvre la page **Histogrammes**.
B	Ouvre la page **Menu**.
C	Ouvre la page **Instruments de mesure**.
D	Ouvre la page **Mesures**.
E	En présence de messages, ouvre la page **Liste Alarmes**.

Page initiale

Pour ouvrir la page il faut appuyer sur la touche **HOME**, jusqu'à ce qu'elle s'affiche.

Le système revient automatiquement à cette page après quelques minutes d'inactivité.

La **page initiale** de défaut est la page **Histogrammes**.

Elle peut être définie comme **page initiale** dans n'importe quelle page graphique de 2e niveau (accessible depuis la page principale), excepté les pages **Liste Alarm** et **Menu**.

Pour définir une page comme initiale, il faut:

1. Ouvrir la page.
2. Maintenir enfoncée la touche **HOME** pendant au moins 5 secondes.
3. Sélectionner **Oui** dans la fenêtre de confirmation qui apparaît sur l'afficheur.

Navigation

Le tableau suivant illustre l'accès aux pages à travers les touches:

Pour ouvrir...	Effectuer ces opérations...
La page principale	Appuyer sur la touche **HOME**.
La page initiale	Pulsando la tecla **HOME**, hasta la visualización de la **página inicial**.
La page **Liste Alarmes**	En présence de messages, si la barre de diagnostic est visualisée: • Toucher l'écran au niveau de la zone d'affichage des messages, ou • Appuyer sur la touche **iTEST**.
La page **Info**	Appuyer sur la touche **iTEST**, jusqu'à ce que la page **Info** [1] s'affiche.

[1] La page Info reporte, sur cinq lignes de vingt caractères l'une, les données alphanumériques que peut saisir le client avec le logiciel Ekip Connect (voir le chapitre "17 - Autres accessoires", et le paragraphe "Logiciel Ekip Connect" page 288). Pour pouvoir être affichée, elle doit être activée (voir le chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Parametres" page 49).

2 - Page Liste Alarmes

Description

La page **Liste Alarm** montre la liste des messages présents.

En présence de messages, pour accéder à la page:

- En touchant la barre de diagnostic au niveau de la zone d'affichage des messages.
- Appuyer sur la touche **iTEST**.

REMARQUE: *quand sont affichés les menus ou les pages accessibles à partir de ceux-ci, la touche* **iTEST** *n'ouvre pas la page* **Liste Alarm**.

l'orientation de la page (horizontale par défaut) peut être modifiée dans le menu **Parametres**, en sélectionnant *Système - Voir* (voir le chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Parametres" page 49).

Composants de la page

La page se présente de la manière suivante:

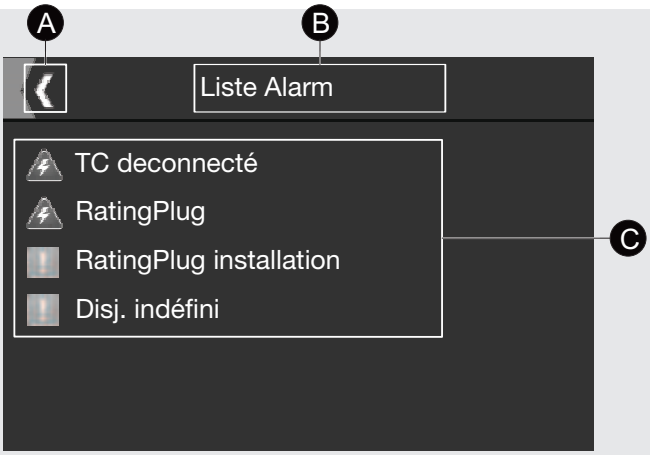


Figure 7

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent la page:

Pos.	Fonction
A	Ouvre la page affichée précédemment.
B	Affiche le nom de la page.
C	Montre la liste des messages: • Alarme. • Avis, erreur, ou pré-alarme. • Information. • Temporisation active.

3 - Page Histogrammes

Description

La page **Histogrammes**:

- C'est la |b|page initiale|bb de défaut (ouverte à l'allumage).
- Montre les histogrammes des mesures de tension et courant, acquises en temps réel par le déclencheur.

Composants de la page

La page se présente de la manière suivante:

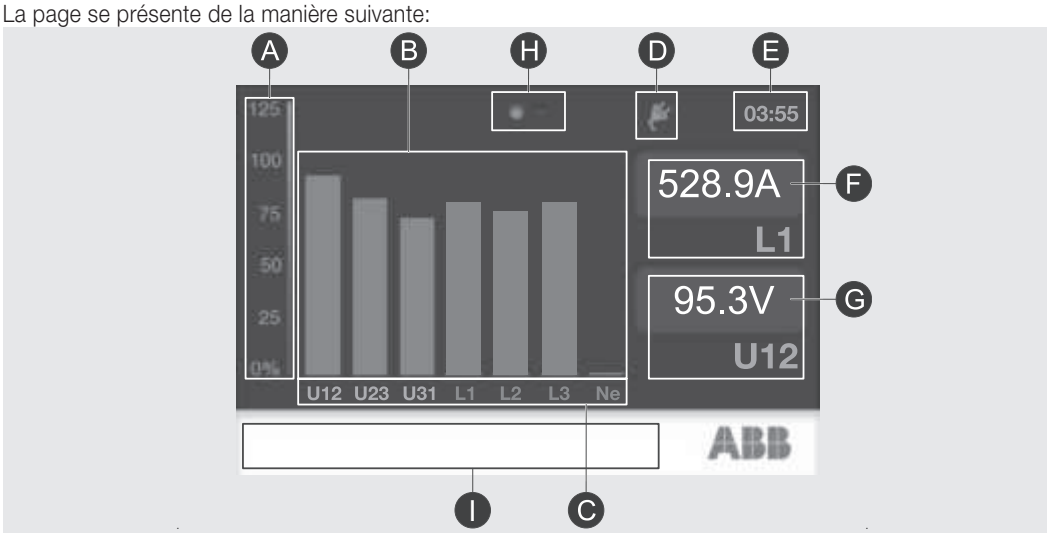


Figure 8

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent la page:

Pos.	Description
A	Ordonnée de l'histogramme, avec les mesures exprimées comme pourcentages des valeurs nominales définies.
B	Barres qui représentent les mesures des tensions composées U12 U23 U31, et des courants de phase L1 L2 L3 et du neutre Ne: • En bleu: aucune alarme. • En jaune: tension ou courant en pré-alarme, par rapport aux seuils paramétrés (voir le chapitre "9 - Protections Touch" de la page 61, et le chapitre "10 - Protections Measuring Pro" de la page 75). • En rouge: tension ou courant en pré-alarme, par rapport aux seuils paramétrés (voir le chapitre "9 - Protections Touch" de la page 61, et le chapitre "10 - Protections Measuring Pro" de la page 75).
C	Abscisse de l'histogramme. **REMARQUE:** • *Les histogrammes des tensions sont montrées avec module accessoire Ekip Measuring.* • *L'histogramme du courant Ne est montrée avec disjoncteur configuré avec neutre.*

Continu à la page suivante

Pos.	Description
D	Signalisations et fonctions en cours: • Connexion à distance, visualisable avec tension auxiliaire et modules accessoires Ekip Com. • ou Tension auxiliaire ou Connexion de test. • ou Si la fonction **Dual Set** est habilitée (voir le menu **Parametres**), la lettre identifie la configuration active.
E	Heure courant.
F	• Mesure du courant de phase maximal, en valeur absolue (Ampère). • Phase à laquelle se réfère la mesure.
G	Affichées avec module Ekip Measuring: • Mesure de la tension combinée maximale, en valeur absolue (Volt). • Composée à laquelle se réfère la mesure.
H	Visualisée comme module Ekip Measuring, indique la présence de plusieurs pages qu'il est possible de faire défiler en touchant les côtés de l'écran, et dans quelle page on se trouve.
I	Barre de diagnostic.

Opérations possibles

A partir de la page Histogrammes, si est monté Ekip Measuring ou Ekip Measuring Pro, en appuyant sur les côtés de l'écran, on peut ouvrir la page avec la synthèse des mesures principales (courant maximal de phase, tension maximale composée, facteur de puissance, puissance active réactive et apparente); si est aussi présent Ekip Synchrocheck une autre page est disponible avec la synthèse des principales mesures associées au module (tensions et fréquences Int et Ext, différence de phase, état de synchronisme).

Les deux pages peuvent être configurées comme page principale en maintenant la touche HOME enfoncée.

4 - Pages Instruments de mesure

Description

Les pages **Instruments de mesure** montrent un indicateur du courant maximal de phase ou de la tension maximale combinée, ou de la puissance active réactive ou apparente.

l'orientation de la page (horizontale par défaut) peut être modifiée dans le menu **Parametres**, en sélectionnant *Système - Voir* (voir le chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Parametres" page 49).

Composants des pages

Les pages se présentent de la manière suivante:

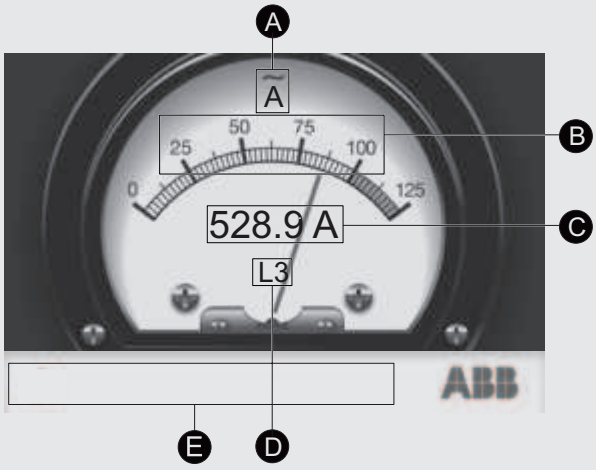


Figure 9

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent les pages:

Pos.	Description
A	Type d'indicateur: • A: ampèremètre, avec mesure du courant maximal de phase. • V: voltmètre, avec mesure de la tension composée maximale. • kW: mesure de la puissance active • kVAR: mesure de la puissance réactive. • kVA: mesure de la puissance apparente. **REMARQUE**: *tous les indicateurs excepté l'ampèremètre sont disponibles avec module Ekip Measuring.*
B	Mesure exprimée comme pourcentage de la valeur assignée définie.
C	Mesure en valeur absolue (A, V, kW, kVA).
D	Courant de phase ou tension combinée auquel se réfère la mesure.
E	Barre de diagnostic.

Opérations possibles

Dans ce pages on peut:

- En touchant les côtés de l'écran, faire défiler les indicateurs disponibles.
- Ouvrir la page **Liste Alarm**.

5 - Pages Mesures

Description

Les pages **Mesures** montrent une liste de mesures en temps réel de courants, tensions, puissances actives réactives ou apparentes, ou relatives aux compteurs d'énergie, ou à la fonction Power Controller.

REMARQUE: *les mesures de tension et puissance, et les mesures relatives aux compteurs d'énergie et à la fonction Power Controller, sont disponibles avec module Ekip Measuring.*

Composants des pages

Les pages se présentent de la manière suivante:

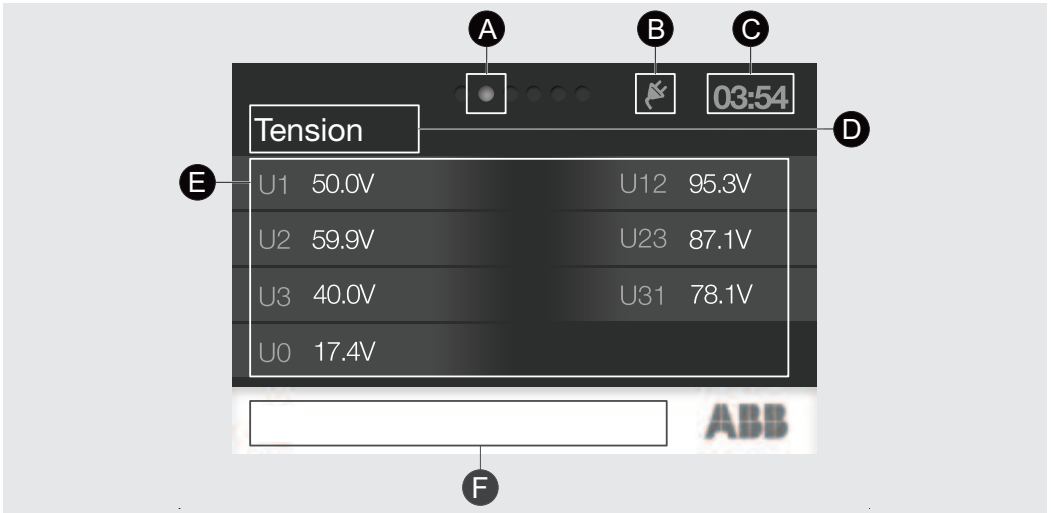


Figure 10

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent les pages:

Pos.	Description
A	Visualisée comme module Ekip Measuring, indique la présence de plusieurs pages qu'il est possible de faire défiler en touchant les côtés de l'écran, et dans quelle page on se trouve.
B	Signalisations et fonctions en cours (voir la page **Histogrammes**)
C	Heure courant.
D	Grandeur dont sont affichées les mesures.
E	Mesures en temps réel de la grandeur en position D.
F	Barre de diagnostic.

Opérations possibles

Dans ce pages on peut:

- En touchant les côtés de l'écran, faire défiler les pages avec les mesures disponibles.
- Ouvrir la page **Liste Alarm**.

6 - Menu

Introduction

Dans ce paragraphe sont illustrés:

- La page **Menu**.
- La structure du menu.
- Les modes de navigation entre les menus.

La page **Menu** c'est la page d'accès aux menus.

Les menus sont les pages de 3e niveau visualisables sur l'afficheur (voir le chapitre "1 - Présentation de l'interface" et le paragraphe "Structure des pages" page 38), et elles sont composées de liste de:

- Sous-menu.
- Paramètres réglables.
- Commandes qui peuvent être exécutées.

La sélection de l'option d'un menu peut:

- Ouvrir un sous-menu.
- Ouvrir la page **Modifier Paramètres** pour définir un paramètre.
- Afficher des listes qui peuvent être parcourue, d'informations (exemple: sur disjoncteur, déclencheur, modules accessoires connectés), mesures en temps réel, événements enregistrés.
- Ouvrir une page graphique (secondaire).
- Exécuter une commande (exemple: de reset ou test).

Composants de la page

La page se présente de la manière suivante:

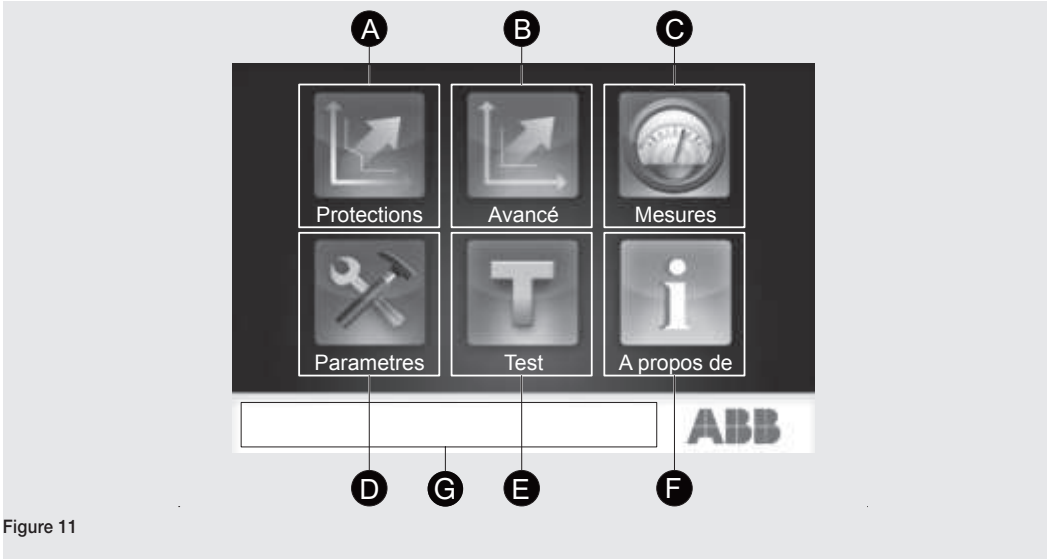


Figure 11

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent la page:

Pos.	Fonction
A	Ouvre le menu **Protections**.
B	Ouvre le menu **Avancé**.
C	Ouvre le menu **Mesures**.
D	Ouvre le menu **Parametres**.
E	Ouvre le menu **Test**.
F	Ouvre le menu **A propos de**.
G	En présence de messages, ouvre la page **Liste Alarmes**.

Composants des menus

Les menus se présentent de la manière suivante:

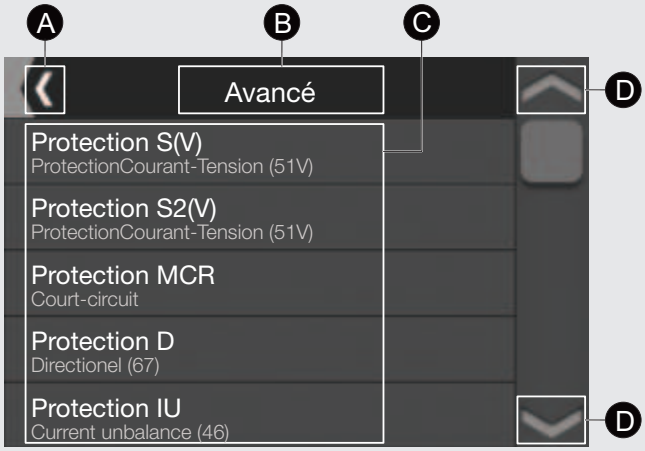


Figure 12

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent les menus:

Pos.	Fonction
A	Ouvre le menu de niveau supérieur, ou à défaut d'un niveau supérieur, la page **Menu**.
B	Montre le nom du menu.
C	• Montre la liste des sous-menus disponibles, des paramètres configurables et des commandes qui peuvent être exécutées. • Suivant l'option sélectionnée, s'ouvre un sous-menu, la page **Modifier Paramètres**, ou la page d'information, ou l'exécution d'une commande.
D	Faire défiler la liste.

REMARQUE: *dans les menus, sous chaque protection sont indiqués la description et le code ANSI, sous chaque paramètre est indiquée la valeur actuelle.*

Menu Protections

Le tableau suivant illustre les sous-menus et les protections associées au menu **Protections**, et les déclencheurs Ekip Touch dans lesquels ils peuvent être trouvés.

IMPORTANT:

• La sélection d'une protection ouvre la liste des paramètres pouvant être définis pour la protection sélectionnée.

• Avec les déclencheurs Hi-Touch et G Hi-Touch, et fonction Dual Set habilitée (voir le menu Parametres), les protections peuvent être définies d'après deux configurations (Set A et Set B), dont on peut sélectionner celle par défaut.

Protections		Déclencheur			
• **Set A** [1] • **Set B** [1]	**Protection L**	Touch	Hi-Touch	G-Touch	G Hi-Touch
	Protection S				
	Protection S2	-		-	
	Protection I	Touch		G-Touch	
	Protection 2I				
	Protection G	Touch [2]		G-Touch [2]	
	Protection Gext [3]	Touch		G-Touch	

[1] Sous-menu disponible avec déclencheurs Hi-Touch et G Hi-Touch, et fonction Dual Set habilitée (voir le menu Parametres).
[2] Avec déclencheur Touch et G Touch, protection alternative à Gext, donc disponible seulement sans tore S.G.R. (voir le menu Parametres, Disjoncteur, Protection Terre).
[3] Protection disponible avec tore S.G.R. (voir le menu Parametres, Disjoncteur, Protection Terre), et alternative à la protection RC (voir le menu Avancées).

Menu Avancées

Le tableau suivant illustre les sous-menus et les protections associées au menu **Avancé**, et les déclencheurs Ekip Touch dans lesquels ils peuvent être trouvés.

IMPORTANT:

• La sélection d'une protection ouvre la liste des paramètres pouvant être définis pour la protection sélectionnée.

• Avec les déclencheurs Hi-Touch et G Hi-Touch, et fonction Double Dual Set habilitée (voir le menu Parametres), les protections peuvent être définies d'après deux configurations (Set A et Set B), dont on peut sélectionner celle par défaut.

Avancées		Déclencheur			
• **Set A** [1] • **Set B** [1]	**Protection S(V)**	-	-	G-Touch	G Hi-Touch
	Protection S2(V)	-	-	-	
	Protection MCR	Touch	Hi-Touch	G-Touch	
	Protection D	-		-	
	Protection IU	Touch		G-Touch	
	Protection Rc [2]				
	Protection UV	Touch [3]			
	Protection UV2	-		-	
	Protection OV	Touch [3]		G-Touch	
	Protection OV2	-		-	
	Protection RV	-	-	G-Touch	
	Protection VU	Touch [3]	Hi-Touch		
	Protection UF	Touch [3]			
	Protection UF2	-		-	
	Protection OF	Touch [3]		G-Touch	
	Protection OF2	-		-	
	Protection ROCOF	-	-	-	
	Protection RP	Touch [3]	Hi-Touch	G-Touch	
	Protection RQ	-	-		
	Protection OP	-	-		
	Protection OQ	-	-		
	Protection UP	-	-		
	Synchrocheck [4]	Touch [3]	Hi-Touch		
	Avertissements	Touch [3]			
	Seuil courant	Touch			
• **Fonctions**	**Décl. externe** [5]				
	Trip RESET [6]				
	Groupe param. B [7]				

[1] Sous-menu disponible avec déclencheurs Hi-Touch et G Hi-Touch, et fonction Dual Set habilitée (voir le menu Parametres).
[2] Protection disponible avec modules Rating Plug Rc et Ekip Measuring Pro, et tore Rc, (voir le menu Parametres, Disjoncteur, Protection Terre), et alternative à la protection Gext (voir le menu Protections).
[3] Protection disponible avec module Ekip Measuring Pro.
[4] Protection disponible avec module Ekip Synchrocheck.
[5] Ouvre la liste des paramètres pouvant être définis pour programmer l'ouverture du disjoncteur.
[6] Ouvre la liste des paramètres pouvant être définis pour programmer le rétablissement de la signalisation de déclenchement.
[7] Ouvre la liste des paramètres réglables pour programmer la commutation, de A à B, de la configuration des protections.

Menu Parametres

Ce menu permet d'effectuer des paramétrages supplémentaires à ceux des protections et des protections et fonctions avancées.

Le tableau suivant illustre les sous-menus et les paramètres associés au menu **Parametres**, jusqu'au 3e niveau (si prévu). Les options correspondants aux paramètres et commandes sont soulignées, pour les distinguer de celles correspondants au sous-menu.

Parame-tres	Options
Disjoncteur	• **Paramétrage**: disponible avec disjoncteur tripolaire, ouvre la liste des configurations possibles du neutre du disjoncteur. • Hardware Trip: ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour activer/désactiver le déclenchement en cas de problème matériel du déclencheur. • **Protection T**: ouvre la liste des paramètres pouvant être définis pour la protection contre l'échauffement. • **Protection Neutre**: disponible avec configuration avec neutre, ouvre la liste des paramètres pouvant être définis. • **Protection Terre**: ouvre la liste des paramètres pouvant être définis. • **Installation**: affiché en cas de module Rating Plug ou Ekip Measuring ou Ekip Measuring Pro non installé, ouvre la liste des modules à installer.
Fréquence principale	Ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour définir la fréquence de réseau.
Order des Phases	Ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour définir la séquence des phases.
Modules (1)	• Locale/Distant: ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour définir la connexion locale ou à distance. • Local Bus: ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour activer/désactiver le Local Bus. • **Ekip Measuring**, **Ekip Synchrocheck**, etc.: ouvre la liste des paramètres pouvant être définis pour les accessoires électroniques. • **Fonctions**: permet l'accès aux menus, pour programmer les actions **Passage LOCAL**, **Reset démarrage**, **YO Command**, et **YC Command** (voir le chapitre "20 - Caractéristiques de fonctionnement", et le paragraphe "Caractéristiques fonctionnelles", page 124).
Durée mesur. stocké	Ouvre la page**Modifier Paramètres**, pour définir le temps d'attente entre l'acquisition d'une mesure et la suivante.
Power Controller	• Activer: ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour activer/désactiver la fonction. • **Gestion de charge**: disponible avec Power Controller habilité, ouvre la liste des charges a activer/désactiver. • **Puissances limites**: disponible avec Power Controller habilité, ouvre la liste des seuils de puissance à paramétrer.
Network Analyzer	• Activer: ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour activer/désactiver la fonction. • I Harm Analyse: disponible avec Analyseur Réseau activé, ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour activer/désactiver le calcul des harmoniques pour les courants. • |s|V Harm Analyse|: disponible avec Analyseur Réseau activé, ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour activer/désactiver le calcul des harmoniques pour les tensions. • V seuil bas, V seuil haut, Déséquil. Seuil, V microinterr. Th, V pic seuil: disponibles avec Analyseur Réseau activé, ouvrent la page **Modifier Paramètres**, pour définir les paramètres (pour les détails sur les paramètres, voir le chapitre "17 - Mesures Hi-Touch", et le paragraphe "Network Analyzer", page 114). • **Creux tension**: disponible avec Analyseur Réseau activé, ouvre la liste des paramètres pouvant être définis pour le contrôle des chutes de tension. • **Augment. Tension**: disponible avec Analyseur Réseau activé, ouvre la liste des paramètres pouvant être définis pour le contrôle des croissances de tension.
Datalogger (2)	• Activer: disponible si la fonction n'est pas en exécution, ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour activer/désactiver la fonction. • Nbr. d'enregistr.: disponible avec Datalogger habilité, ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour définir le nombre d'enregistrements. • Echantillonage f.: disponible avec Datalogger habilité, ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour définir la fréquence d'enregistrement de données. • **Datalogger 1**: disponible avec Datalogger habilité, ouvre la liste des paramètres pouvant être définis et des commandes de la fonction. • **Datalogger 2**: disponible avec le deuxième Datalogger habilité, ouvre la liste des paramètres pouvant être définis et des commandes de la fonction. • Tout redémarrer: disponible avec le deuxième Datalogger habilité, démarre les deux enregistrements. • Stop Tout: disponible avec le deuxième Datalogger habilité, arrête les deux enregistrements.

Continu à la page suivante

Parametres	Options
Double paramétrage	• Activer: ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour activer/désactiver la double configuration des protections. • Param. Défaut: disponible avec Dual Set habilité, ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour définir la configuration par défaut.
Système	• Date: ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour définir la date. • Heure: ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour définir l'heure. • Langue: ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour définir la langue. • Nouveau mot de passe: ouvre la page pour la saisie du mot de passe.
Voir	• TFT orientation: ouvre la page **Modifier Paramètres** pour régler l'orientation des pages **Liste Alarmes**, **Instruments de mesure**, et avec la synthèse des mesures accessible à partir de la page **Histogrammes**. • Ampèremètre phase: ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour définir le courant dont on veut afficher la mesure dans la page **Instruments de mesure**. • voltmètre phase: ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour définir la tension maximale composée dont on veut afficher la mesure dans la page **Instruments de mesure**. • Page clientèle: ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour activer la page **Info** (4).
Fonctions	• **Comm. ouverture**: ouvre la liste des paramètres pouvant être définis pour programmer la commande de la bobine d'ouverture. • **Comm. fermeture**: ouvre la liste des paramètres pouvant être définis pour programmer la commande de la bobine de fermeture.
Maintenance	• Signalisations: ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour activer/désactiver la signalisation de maintenance nécessaire, une année après la dernière maintenance, ou avec une usure des contact d'au moins 20 % et une augmentation de 10 % depuis la dernière maintenance.

(1) Les options qui composent les sous-menus Modules changent suivant les accessoires électroniques connectés.
(2) Fonction disponible avec déclencheur alimenté avec une tension auxiliaire.
(3) Réglage disponible avec déclencheurs Hi-Touch et G Hi-Touch.
(4) Si activée, la page Info est accessible en appuyant sur la touche iTEST jusqu'à ce qu'elle s'affiche, et reporte sur les cinq lignes de vingt caractères l'une, les données alphanumériques que peut saisir le client avec le logiciel Ekip Connect (voir le chapitre "17 - Autres accessoires", et le paragraphe "Logiciel Ekip Connect" page 288).

Menu Test

Ce menu permet d'accéder aux commandes pour effectuer des tests.

Le tableau suivant illustre les sous-menus et les protections associées au menu **Test**, jusqu'au 3e niveau (si prévu). Les options correspondants à des commandes sont soulignées, pour les distinguer de celles correspondants au sous-menu.

Test	Option
Rc Test (1)	Exécute le test de la protection Rc.
Auto Test	Effectue le test de l'afficheur et des voyants de l'interface.
Test declénch.	Habilite la commande d'ouverture.
Test DJ	• DJ fermé: commande la fermeture du disjoncteur. • DJ Ouvert: commande l'ouverture du disjoncteur.
Ekip Signalling 2K (2)	• Auto Test
Ekip Signalling 4K (2)	• Auto Test
Selectivité Zone (68)	• **Protection S**: ouvre la liste des commandes de test de la fonction Selectivité zone pour la protection S. • **Protection G**: ouvre la liste des commandes de test de la fonction Selectivité zone pour la protection G.

(1) Test disponible avec modules Rating Plug RC et Ekip Measuring Pro, et tore RC (voir le menu Parametres - Disjoncteur - Protection Terre).
(2) Ces menus sont disponibles si les modules correspondants sont branchés.

Menu A propos de

Ce menu permet d'afficher les informations sur:

- Carte mère et déclencheur (numéro de série, modèle, version logiciel, etc.).
- Le disjoncteur (numéro de série, courant assigné, configuration avec ou sans neutre, nombre de pôles, version fixe ou débrochable, état, etc.).
- Les accessoires électroniques connectés (numéro de série, modèle si prévu, version logiciel si prévu, informations d'état si prévus, etc.).
- Date et heure.

A propos de	Fonction
Unité de Protection	Montre: • Informations sur Carte mère et déclencheur. • Date et heure.
Disjoncteur	Montre les informations sur le disjoncteur.
Modules	Montre la liste des accessoires électroniques connectés.
Power Controller (1)	• **Etat entrée charge**: montre l'état Ouvert/Fermé des charges. • **Charge active**: montre l'état Actif/Inactif des charges.

(1) Menu disponible avec fonction Power Controller habilitée (voir le Menu Parametres- Power Controller).

Menu Mesures

Ce menu permet:

- D'ouvrir des listes d'événements enregistrés.
- D'afficher les mesures sous forme graphique ou numérique.
- De mettre a zéro les mesures.

Le tableau suivant illustre les sous-menus et les paramètres associés au menu **Mesures** jusqu'au 3e niveau (si prévu), et les déclencheurs Ekip Touch dans lesquels ils peuvent être trouvés. Les options correspondants aux paramètres et commandes sont soulignées, pour les distinguer de celles correspondants au sous-menu.

Mesures	Options	Déclen-cheur
Historique	• **Déclenchement**: ouvre la liste des ouvertures effectuées. • **Evénements**: ouvre la liste des événements enregistrés. • **Mesures**: ouvre la liste des grandeurs dont on peut afficher l'historique.	Touch G-Touch Hi-Touch G Hi-Touch
Facteur de puissance	Montre le facteur de puissance mesuré.	Touch (1) G-Touch Hi-Touch G Hi-Touch
Fréquence	Montre la fréquence mesurée par les tensions.	
Energie	• **Compteur Energie**: montre les énergies active, réactive et apparente mesurées. • Reset compteurs: met à zéro les compteurs d'énergie. • **RAZ Energie**: ouvre la liste des paramètres, pour programmer la mise à zéro des compteurs d'énergie (voir le chapitre "20 - Caractéristiques de fonctionnement", et le paragraphe "Caractéristiques fonctionnelles", page 124).	
Facteur de crête	Montre les facteurs de crête mesurés pour les courants de phase et du neutre.	Touch G-Touch Hi-Touch G Hi-Touch
Harmoniq. dist.	Ouvre la page **Modifier Paramètres**, pour activer/désactiver l'alarme avec facteur de crête supérieur à 2,1.	
Ekip Synchrocheck (2)	Ouvre la liste des mesures relatives à la fonction de synchronisme.	Touch (1) G-Touch Hi-Touch G Hi-Touch
Network Analyzer (3)	• **V Sequence**: montre les dernières et avant-dernières séquences de tension, positives et négatives, mesurées. • **3s V Sequences**: montre les séquence de tension et le déséquilibre mesurés dans les 3 dernières secondes. • **THD Courant**: montre les mesures de la distorsion harmonique des courants. • **THD Tension**: montre les mesures de la distorsion harmonique des tensions maximales composées. • **Counters**: permet d'afficher le nombre d'événements suivis par la fonction, qui se sont vérifiés dans les dernières 24 heures et les totaux. • **Courbes**: ouvre la liste des courants et tensions dont on peut visualiser la forme d'onde instantanée.	Hi-Touch G Hi-Touch

Continu à la page suivante

Mesures	Options	Déclen-cheur
Maintenance	• **Usure contact**: montre le pourcentage d'usure des contacts estimé. • **Dernier maint. Contact**: montre le pourcentage d'usure des contacts depuis la dernière maintenance. • **Installation**: montre la date d'installation du disjoncteur. • **Dernière mainten.**: montre la date de la dernière maintenance. • Reset maintenance: met à jour les valeur des paramètres **Dernier maint. Contact** et **Dernière mainten.**, avec le pourcentage d'usure des contacts et la date programmée sur le déclencheur, au moment de la sélection de la commande.	Touch G-Touch Hi-Touch G Hi-Touch

(1) Mesures disponible avec module Ekip Measuring ou Ekip Measuring Pro.
(2) Mesures disponibles avec module Ekip Synchrocheck.
(3) Mesures disponibles avec fonction Analyseur Réseau activée (voir le menu Parametres - Network Analyzer).

Mesures Dernière ouverture

Pour ouvrir la page, depuis le menu **Mesures**, il faut sélectionner *Historique* - *Déclenchement*, et une ouverture de la liste.

En alternative, si la page principale ou une page de 2e niveau est affichée (voir le paragraphe “1 - Présentation de l’interface", et le paragraphe "Structure des pages”, page 38), il est possible d'ouvrir la page relative à la dernière ouverture en appuyant sur la touche **TEST** jusqu'à ce que la page s'affiche.

REMARQUE: *quand se vérifie une ouverture, la page correspondante à la dernière ouverture est ouverte automatiquement.*

La page montre les détails relatifs à l'ouverture sélectionnée.

Pour quitter la page, il faut appuyer sur la touche **iTEST**. La page principale s'ouvre.

La page se présente de la manière suivante:

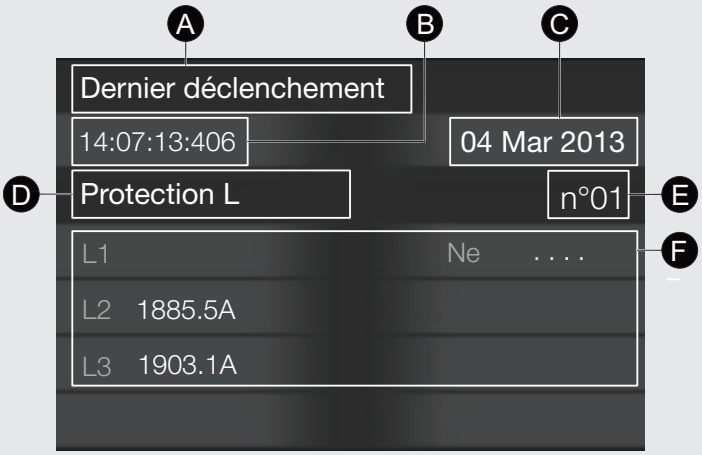


Figure 13

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent la page:

Pos.	Description
A	Nom de la page.
B	Heure à laquelle a eu lieu l'ouverture sélectionnée (heure programmée sur le déclencheur au moment de l'ouverture).
C	Date à laquelle a eu lieu l'ouverture sélectionnée (date programmée sur le déclencheur au moment de l'ouverture).
D	La protection qui s'est déclenchée.
E	Numéro de l'ouverture sélectionnée. **REMARQUE**: *chaque nouvelle ouverture est associée à un nombre incrémental.*
F	Mesures relatives à la protection qui s'est déclenchée, au moment de l'ouverture.

Historique mesures

Pour ouvrir la page, depuis le menu **Mesures**, il faut sélectionner *Historique - Mesures*, et une option de la liste.

La page se présente de la manière suivante:

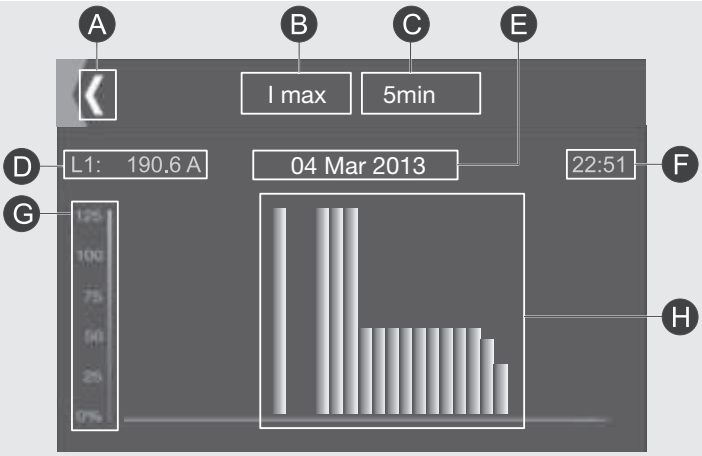


Figure 14

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent la page:

Pos.	Description
A	Annule l'opération, et ouvre la liste **Mesures**.
B	Option sélectionnée dans la liste **Mesures**.
C	Intervalle de temps entre la mesure de la barre clignotante et la précédente. La valeur 0 indique la première mesure après une extinction de l'unité.
D	Grandeur dont est visualisé l'historique, et la mesure sous forme numérique de la barre clignotante dans l'histogramme.
E	Date à laquelle remonte la mesure de la barre clignotante (date programmée sur le déclencheur au moment de la mesure).
F	Heure à laquelle remonte la mesure de la barre clignotante (heure programmée sur le déclencheur au moment de la mesure).
G	Ordonnée de l'histogramme, avec les mesures exprimées comme pourcentages de la valeur nominale définie.
H	Barres qui représentent les mesures de la grandeur en position D.

Dans cette page on peut:

- En touchant les côtés de l'écran, parcourir l'axe temporel et sélectionner la barre qui précède ou qui suit celle qui clignote.
- Retourner à la liste **Mesures**.

Formes d'onde

Pour ouvrir la page, depuis le menu **Mesures**, il faut sélectionner *Network Analyzer - Formes d'onde*, et une grandeur de la liste.

La page se présente de la manière suivante:

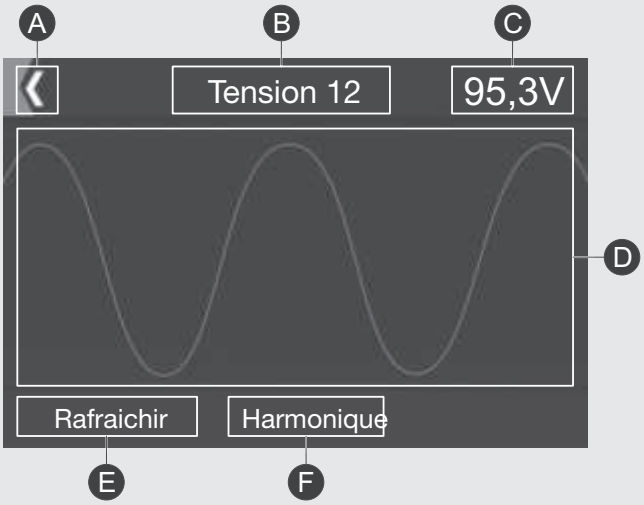


Figure 15

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent la page:

Pos.	Description
A	Annule l'opération, et ouvre la liste **Formes d'onde**.
B	Grandeur sélectionnée dans la liste **Formes d'onde**.
C	Valeur de la grandeur dans la position B, au moment de la sélection.
D	Forme d'onde de la grandeur dans la position B, au moment de la sélection.
E	Touche **Rafraichir**: exécute une nouvelle acquisition.
F	Touche **Harmoniques**: disponible seulement si la mesure des harmoniques est habilitée (voir le menu **Parametres**, **Network Analyzer**), ouvre la page **Mesures des harmoniques**.

Mesures des harmoniques

Pour ouvrir la page, depuis la page avec la forme d'onde, il faut appuyer sur la touche **Harmonique**.

La page affiche les mesures effectuées pour les harmoniques de la grandeur sélectionnée, sous forme d'histogramme.

REMARQUE: *pour visualiser la mesure des harmoniques, la mesure doit être habilitée par le menu Parametres - Network Analyzer, en sélectionnant I Harm Analyse pour habiliter la mesure des harmoniques des courants, et V Harm Analyse pour habiliter la mesure des harmoniques des tensions.*

La page se présente de la manière suivante:

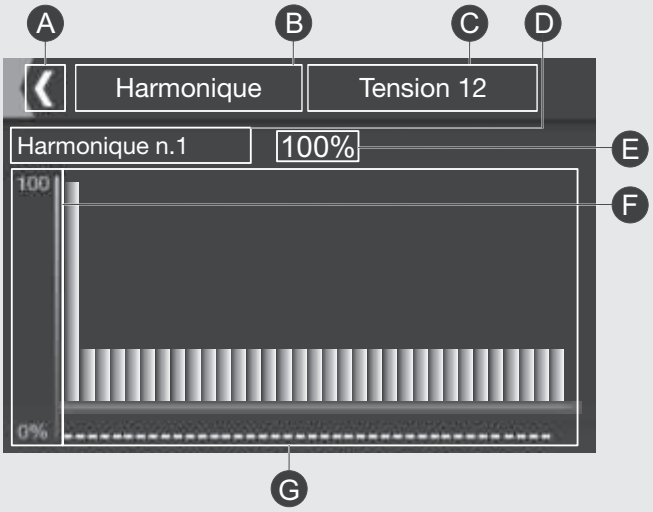


Figure 16

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent la page:

Pos.	Description
A	Annule l'opération, et ouvre la liste **Formes d'onde**.
B	Nom de la page.
C	Grandeur dont sont affichées les harmoniques.
D	Harmonique à laquelle correspond la barre clignotante dans l'histogramme.
E	Mesure sous forme numérique de la barre clignotante dans l'histogramme.
F	Ordonnée de l'histogramme, avec les mesures exprimées comme pourcentages de la composante fondamentale.
G	Barres qui représentent les mesures des harmoniques de la grandeur en position CD.

Dans cette page on peut:

- En touchant les côtés de l'écran, parcourir les harmoniques et sélectionner la barre qui précède ou qui suit celle qui clignote.
- Retourner à la liste **Formes d'onde**.

7 - Saisie du mot de passe

Fonction

Le mot de passe de Ekip Touch a pour but de prévenir les erreurs de paramétrage non intentionnelles effectuées à partir de l'écran.

La modification des paramètres est dans tous les cas autorisée en utilisant Ekip Connect via le connecteur frontal avec Ekip T&P, Ekip Programming ou Ekip Bluetooth.

Si le déclencheur est connecté à des modules Ekip Com et configuré en mode à Distance, on a la possibilité de modifier les paramètres du bus correspondant.

ATTENTION! dans tous les cas ci-dessus, l'utilisateur est responsable de la sécurité contre les actions d'accès et de modification non autorisées.

Description

La page de saisie du mot de passe est ouverte, si un paramètres à définir est sélectionné, ou le menu **Test**, ou si ou si l'on veut modifier le mot de passe.

REMARQUE: *la saisie du mot de passe est demandée, quand:*

- *Le mot de passe n'a jamais été saisi.*
- *Après l'annulation d'une programmation.*
- *Après quelques minutes d'inactivité.*

Le mot de passe est composé de cinq chiffres pouvant avoir une valeur de 0 à 9.

La valeur par défaut est “00001”, et elle doit être modifiée après le premier allumage pour empêcher l'accès au personnel non autorisé.

Pour modifier le mot de passe, depuis le menu **Parametres**, il faut sélectionner *Système - Nouveau mot de passe.*

Le mot de passe peut être désactivé en saisissant "00000" comme nouveau mot de passe.

Composants de la page

La page se présente de la manière suivante:

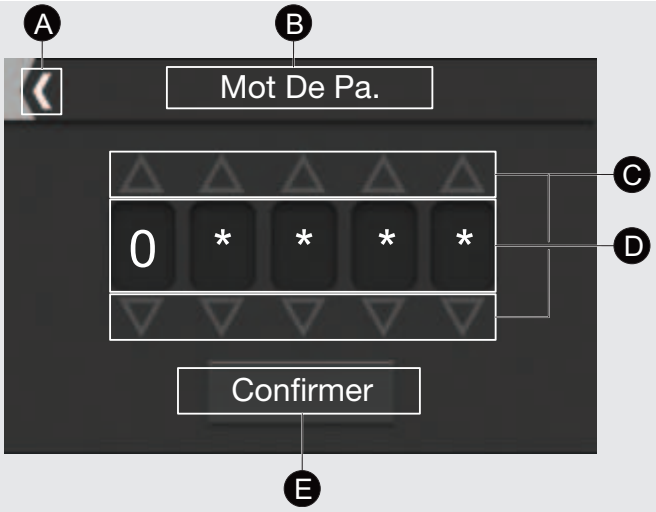


Figure 17

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent la page:

Pos.	Fonction
A	Annule l'opération, et ouvre le menu de départ.
B	Affiche le nom de la page.
C	Touches augmentation et diminution du chiffre correspondant.
D	Affiche les chiffres du mot de passe.
E	Touche **Confirmer**: • La confirmation après la saisie d'un chiffre dans la position de 1 à 4, comporte le passage au chiffre suivant. • La confirmation du cinquième chiffre comporte la confirmation du mot de passe et l'ouverture de la page sélectionnée.

REMARQUE:

- *En cas de modification du mot de passe, après la première confirmation du mot de passe, la page est de nouveau ouverte pour renouveler la confirmation.*
- *En cas de mot de passe erroné, un message "Erreur Mot de passe" s'affiche pendant 3 secondes, et la page de saisie du mot de passe s'ouvre de nouveau.*
- *Il n'y a pas de limite au nombre de mot de passe erroné que l'on peut saisir.*
- *En cas de perte du mot de passe consulter le document* 1SDH001501R0002 ou contactez ABB

8 - Configuration des paramètres

Modifier un paramètre

Pour configurer un paramètre, il faut le sélectionner. La sélection d'un paramètre ouvre la page **Modifier Paramètres**.

La page **Modifier Paramètres** c'est la page d'accès aux menus.

- Par option: composée par la liste des valeurs attribuables au paramètre (voir page 59).
- Par valeur: graphique, avec une barre pour attribuer au paramètre une valeur numérique comprise dans un intervalle (voir page 59).

Dans les deux cas, pour définir le paramètre, il faut sélectionner la valeur désirée.

Programmation du déclencheur

Quand on attribue au paramètre une valeur différente de celle actuelle, dans le menu de départ la nouvelle valeur est indiquée, et le paramètre est associé à un symbole de pointage.

Si disponibles, en remontant au menu de niveau supérieur, même les sous-menus dont les paramètres ont été modifiés sont associés à un symbole de pointage.

Le menu avec sous-menu et paramètres avec signe de pointage se présente de la manière suivante:

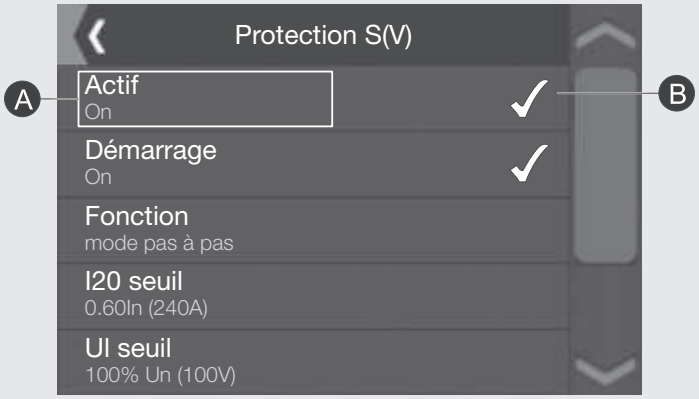


Figure 18

Le tableau suivant fournit la description des modifications apportées au menu:

Pos.	Description
A	Sous-menu ou paramètre modifié. S'il s'agit d'un paramètre, la nouvelle valeur attribuée est indiquée.
B	Symbole de pointage, qui indique les sous-menus et les paramètres modifiés.

Les signes de pointage indiquent que les modifications ne sont pas effectives. Pour rendre effective la modifications, il faut programmer le déclencheur. Pour programmer le déclencheur, il faut appuyer sur la touche **HOME**, qui ouvre la page **Programmation**. Comme alternative, on peut aller au niveau supérieur jusqu'à ce que la page soit affichée.

Dans la page **Programmation**:

- Est affiché une liste de ce qui a été modifié.
- Il est demandé de confirmer, annuler ou modifier les configurations.

REMARQUE: *avant de confirmer une modification dans la page* **Programmation***, ou peut effecteur d'autres modifications soit dans le même menu soit dans un menu de niveau inférieur ou supérieur. En effet, les modifications restent mémorisées à moins de l'annulation dans la page* **Programmation***, et la confirmation ou l'annulation concerne toutes les modifications effectuées jusqu'à cet instant et pas encore confirmées.*

Page Modifier Paramètre par option

REMARQUE: *en cas de Modifier Paramètres par option, la sélection d'une valeur comporte le retour automatique au menu de départ.*

La page se présente de la manière suivante:

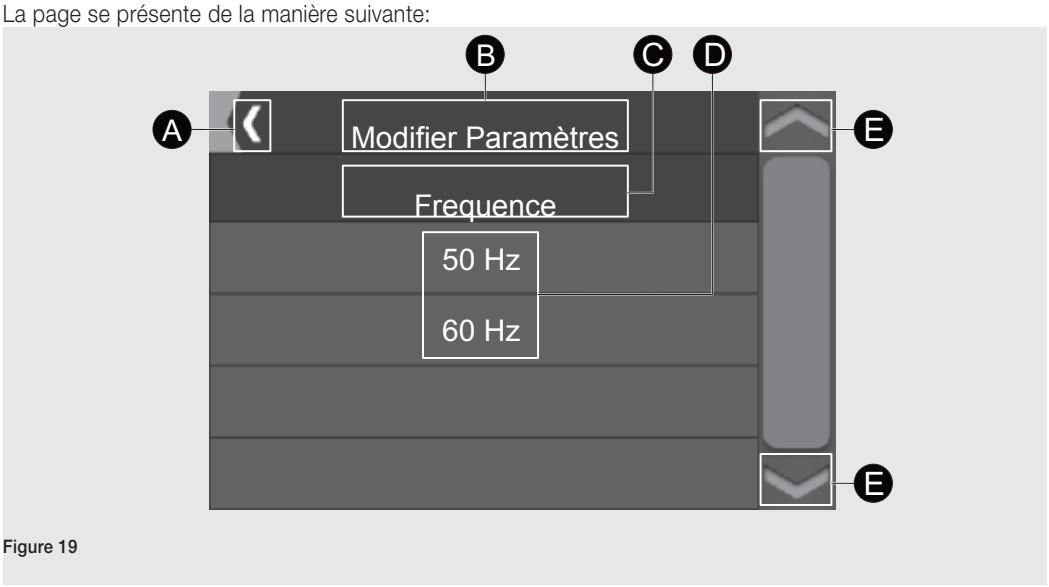


Figure 19

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent la page:

Pos.	Description
A	Annule l'opération, et ouvre le menu de départ.
B	Nom de la page.
C	Nom du paramètre à configurer.
D	Liste des valeurs sélectionnables.
E	Faire défiler la liste.

Page Modifier Paramètre par valeur

REMARQUE: *en cas de Modifier Paramètres par valeur, pour compléter la configuration et revenir au menu de départ, il faut confirmer la valeur sélectionnée.*

La page se présente de la manière suivante:

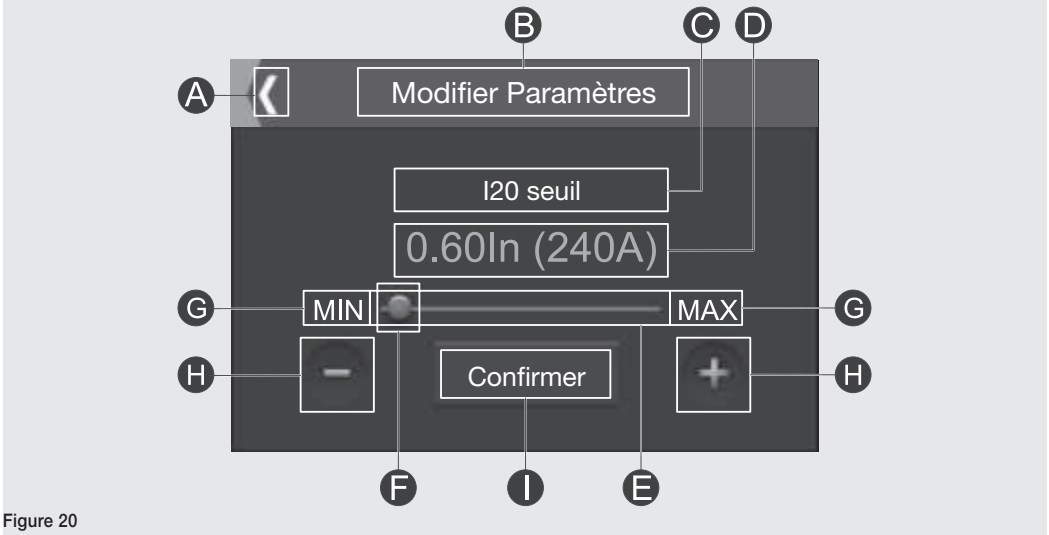


Figure 20

Continu à la page suivante

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent la page:

Pos.	Description
A	Annule l'opération, et ouvre le menu de départ.
B	Nom de la page.
C	Nom du paramètre à configurer.
D	Valeur sélectionnée pour le paramètre.
E	Barre: représentation graphique de l'intervalle des valeurs sélectionnables.
F	Curseur: représentation graphique de la valeur sélectionnée.
G	• Touche **MIN**: sélection de la valeur minimale. • Touche **MAX**: sélection de la valeur maximale.
H	Touches **-** et **+**: permettent d'augmenter et diminuer la valeur sélectionnée.
I	Touche **Confirmer**: confirmer la valeur sélectionnée.

Page Programmation

La page se présente de la manière suivante:

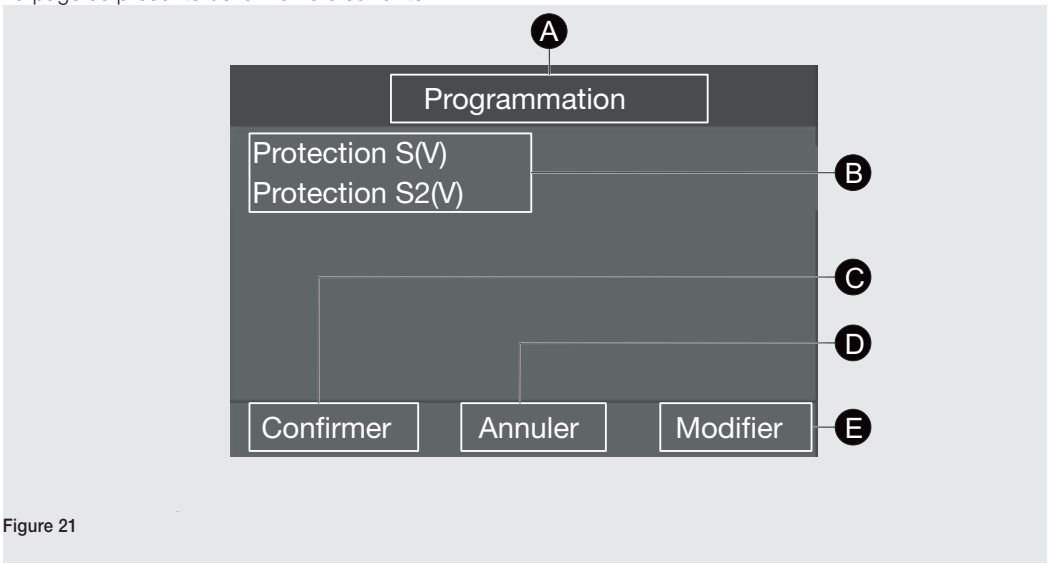


Figure 21

Le tableau suivant fournit la description des zones qui composent la page:

Pos.	Description
A	Nom de la page.
B	Liste de ce qui a été modifié.
C	Touche **Confirmer**: confirme les modifications (programme le déclencheur), et ouvre la page **Menu**.
D	Touche **Annuler**: annule les modifications, et ouvre la page **Menu**.
E	Touche **Modifier**: maintient les modifications et ouvre le menu avec les symboles de pointage, pour la correction des modifications ou l'exécution d'autres modifications.

REMARQUE: *en cas de confirmation des modifications:*

- Ouverture de la page **Menu**.
- *Le message "Paramètres mis à jour" s'affiche pendant 3 secondes.*

9 - Protections Touch

Présentation

Les protections Touch sont disponibles dans tous les modèles des déclencheurs de la gamme Ekip Touch.

La présence de chaque protection dépend de la version de déclencheur, comme précisé dans les paragraphes qui suivent.

Liste protections

Voir ci-dessous la liste des protections Touch:

Symbole	Protection contre
L	Surcharge à temps long inverse
S	Court-circuit sélectif
I	Court-circuit instantané
G	Défaut à la terre à retard réglable
2I	Court-circuit instantané programmable
MCR	Court-circuit instantané à la fermeture du disjoncteur
IU	Déséquilibre de courant
Hardware Trip	Erreur de connexion interne au disjoncteur
Harmoniq. dist.	Courbes déformées
Seuil courant	Seuils de signalisations programmables
T	Température hors plage
Neutre	Différente protection du neutre

Les déclencheurs de la série SACE Emax 2 garantissent aussi une protection fixe non réglable contre le court-circuit instantané à courants élevés, appelée **Iinst**.

Principe de fonctionnement

Les protections ont à disposition une série de paramètres qui permettent à l'utilisateur de régler les seuils d'activation et les temps d'ouverture du disjoncteur.

Le principe de fonctionnement de toutes les protections est semblable: si le courant dépasse le seuil de protection paramétré, la protection spécifique entrera dans la condition d'alarme et commencera à temporiser.

La durée de la temporisation dépend des paramètres du seuil et de temps programmés, et en fonction de la dynamique du courant nous auront deux comportements:

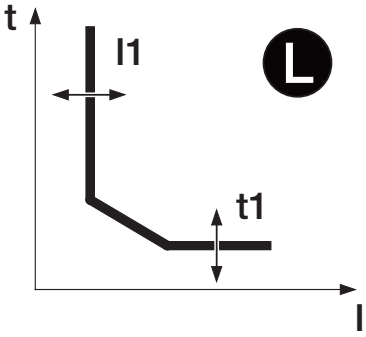
- Si la condition d'alarme persiste, le déclencheur ouvre le disjoncteur.
- Si le courant baisse sous le seuil de protection, le déclencheur sort de la condition d'alarme, interrompt la temporisation et n'ouvre pas le disjoncteur.

Les seuils de protection se réfèrent au courant assigné du calibreur Rating Plug (In).

IMPORTANT:

- **Pour gérer le déclenchement du disjoncteur avec une protection spécifique, la protection elle même doit être habilitée et, si prévu, elle doit avoir le paramètre Déclench. Actife activé.**
- **Toutes les protections ont une configuration par défaut: en cas d'activation, vérifier les paramètres et modifier selon vos propres exigences d'installation.**

Protection L



Chemin

Page principale - Menu - Protections

Fonction

La protection L protège contre les surcharges.

REMARQUE: *la protection est disponible et active pour toutes les versions du déclencheur. La protection peut être désactivée en configurant le déclencheur avec le Rating Plug L = Off.*

Une fois le seuil d'activation dépassé, la protection intervient dans un temps qui diminue avec l'augmentation du courant lu.

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

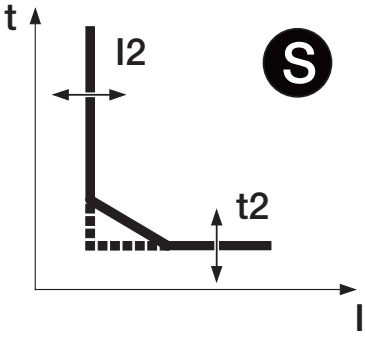
Paramètre	Description
Courbe	Détermine la dynamique de la courbe et le calcul du temps de déclenchement, satisfaisant les différents standards de référence: • $t = k / I^2$ suivant IEC 60947-2. • IEC 60255-151 SI • IEC 60255-151 VI • IEC 60255-151 EI • $t = k / I^4$ suivant IEC 60255-151 Chaque fonction correspond à une expression mathématique qui permet le calcul du temps de déclenchement. Les détails des expressions sont reportés dans le tableau page 73. **IMPORTANT: si après calcul le temps de déclenchement est inférieur à 1 seconde, il est automatiquement limité à 1 seconde.**
Seuil I1	La valeur I1 contribue à calculer le temps de déclenchement, et elle définit aussi la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Ampère) soit relative (In, valeur assignée définie par le calibreur Rating Plug). **IMPORTANT: la protection s'active et commence à temporiser pour les courants compris entre 1,05 et 1,2 du seuil I1 défini. Exemple (avec I1 paramétré = 400 A): la protection s'active pour des courants lus compris entre 420 A et 480 A.**
Durée t1	La valeur t1 contribue à calculer le temps de déclenchement (par référence à la courbe, t1 a une incidence sur toute la courbe, en la déplaçant entièrement le long de l'axe vertical). **IMPORTANT:** **La protection limite le temps d'intervention à 1 seconde dans deux cas:** **• si d'après le calcul le temps est inférieur à 1 seconde.** **• Au cas où le courant de défaut est plus grand de 12 In.**
Pré-alarme I1	La pré-alarme de L permet de signaler que le courant mesuré est proche du seuil d'activation de la protection. L'état de pré-alarme s'active pour des courants supérieurs à un seuil réglable par l'utilisation, et se désactive dans deux cas: • Courant inférieur au seuil de pré-alarme. • Courant supérieur au seuil d'activation de la protection. Il est possible de paramétrer une valeur dans l'intervalle 50 % ... 90 %, avec un pas de 1 %.

La protection L dispose de **Mémoire thermique**, voir page 71.

Protection S

Chemin

Page principale - Menu - Protections



Fonction

La protection S protège contre le court-circuit sélectif.

REMARQUE: *la protection est disponible pour les versions du déclencheur LSI et LSIG.*

Une fois le seuil d'activation dépassé, la protection intervient dans un temps fixe ou dynamique (le temps diminue avec l'augmentation du courant lu).

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Courbe	Détermine la dynamique de la courbe et le temps de déclenchement, fixe ou dynamique en fonction de la sélection: • t = k (ANSI 50TD): déclenchement à temps fixe. • $t = k / I^2$ (ANSI 51): déclenchement dynamique à temps inverse. Le calcul du temps de déclenchement de la courbe à temps inverse se réfère à une expression mathématique. Les détails sont reportés dans le tableau page 73.
Seuil I2	Il définit la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe ci-dessus, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Ampère) soit relative (In, valeur assignée définie par le calibreur Rating Plug). **IMPORTANT: le seuil I2 défini doit être supérieur au seuil I1. Une mauvaise configuration affiche une erreur sur l'écran et ne termine pas la session de programmation, avec en conséquence le rejet des modifications des paramètres effectuées.**
Durée t2	La fonction sélectionnée détermine l'apport de t2: • t = k: t2 est le temps d'attente entre le dépassement du seuil I2 et l'envoi de la commande d'ouverture. • $t = k / I^2$: t2 contribue à calculer le temps de déclenchement (par référence à la courbe, t2 a une incidence sur toute la courbe, en la déplaçant entièrement le long de l'axe vertical). **IMPORTANT: le temps de déclenchement minimum de la protection est t2. Si après calcul le temps de déclenchement est inférieur, il est automatiquement limité à t2.**

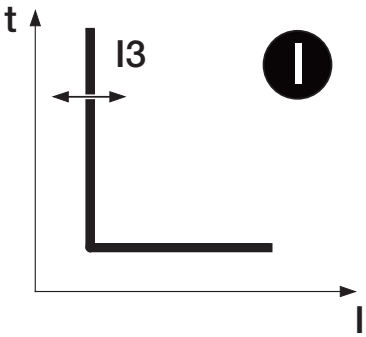
La protection S dispose de **Déclench. actif, Mémoire thermique, Selectivité zone, Démarrage**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection I

Chemin

Page principale - Menu - Protections



Fonction

La protection I protège contre le court-circuit instantané.

Quand le seuil d'activation est dépassé, la protection se déclenche dans un temps fixe. L'utilisateur peut définir le seuil d'intervention.

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection. **IMPORTANT: peut être activé seulement si la protection MCR est Off.**
Seuil I3	Il définit la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Ampère) soit relative (In, valeur assignée définie par le calibreur Rating Plug). **IMPORTANT: le seuil I3 défini doit être supérieur au seuil I2. Une mauvaise configuration affiche une erreur sur l'écran et ne termine pas la session de programmation, avec en conséquence le rejet des modifications des paramètres effectuées.**

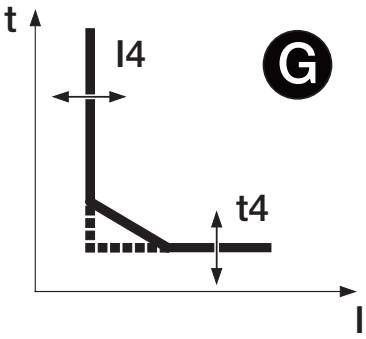
La protection I dispose de **Habilitation Startup**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection G

Chemin

Page principale - Menu - Protections



Fonction

La protection G protège contre le défaut à la terre.

REMARQUE:

- *La protection est disponible pour déclencheurs version LSIG.*
- *Avec tore S.G.R. Habilité et trip unit Ekip Touch et Ekip G Touch, la protection G est remplacée par Gext; avec trip unit Ekip Hi-Touch et G Hi-Touch les deux protections G et Gext sont disponibles.*

Une fois le seuil d'activation dépassé, la protection intervient dans un temps fixe ou dynamique (le temps diminue avec l'augmentation du courant lu).

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection. Si habilitée, la protection est automatiquement inhibée par le déclencheur dans deux conditions: • Déconnexion d'un ou de plusieurs capteurs de courant. • Courant mesuré sur une des phases supérieur à une valeur maximale. **IMPORTANT: la valeur maximale de courant qui désactive la protection G varie en fonction du seuil paramétré:** **• 8 In (avec I4 ≥ 0,8 In)** **• 6 In (avec 0,5 In ≤ I4 < 0,8 In)** **• 4 In (avec 0,2 In ≤ I4 < 0,5 In)** **• 2 In (avec I4 < 0,2 In)**
Courbe	Détermine la dynamique de la courbe et le temps de déclenchement, fixe ou dynamique en fonction de la sélection: • t = k (ANSI 50NTD): déclenchement à temps fixe. • $t = k / I^2$ (ANSI 51N): déclenchement dynamique à temps inverse. Le calcul du temps de déclenchement de la courbe à temps inverse se réfère à une expression mathématique. Les détails sont reportés dans le tableau page 73.
Seuil I4	La valeur I4 contribue à calculer le temps de déclenchement, et elle définit aussi la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Ampère) soit relative (In, valeur assignée définie par le calibreur Rating Plug).
Durée t4	La fonction sélectionnée détermine l'apport de t4: • t = k: t4 est le temps d'attente entre le dépassement du seuil I4 et l'envoi de la commande d'ouverture. • $t = k / I^2$: t4 contribue à calculer le temps de déclenchement (par référence à la courbe, t4 a une incidence sur toute la courbe, en la déplaçant le long de l'axe vertical). **IMPORTANT: le temps de déclenchement minimum de la protection est t4. Si après calcul le temps de déclenchement est inférieur, il est automatiquement limité à t4.**
I4 Seuil pré-alarme	La pré-alarme de la protection G indique que le courant mesuré est proche du seuil d'activation de la protection. L'état de pré-alarme s'active pour des courants supérieurs à un seuil réglable par l'utilisation, et se désactive dans deux cas: • Courant relevé inférieur au seuil de pré-alarme. • Courant mesuré supérieur au seuil d'activation de la protection. Il est possible de paramétrer une valeur dans l'intervalle 50 % ... 90 %, avec un pas de 1 %.

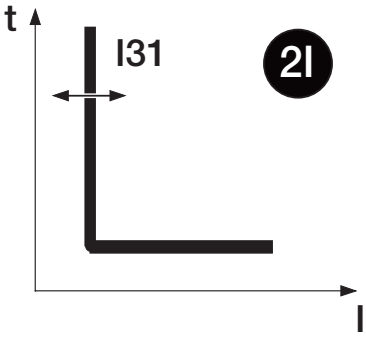
La protection G dispose de **Habilitation Trip, Selectivité zone, Habilitation StartUp**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection 2I

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection 2I, comme la protection I, protège contre le court-circuit instantané.

La principale différence entre les deux protections est que 2I exige, pour fonctionner, un événement (ou une commande) d'activation, programmable par l'utilisateur.

Si la protection 2I est active, et que le seuil défini est dépassé, la protection intervient dans un temps fixe. L'utilisateur peut définir le seuil et sélectionner trois différentes modes d'activation.

Paramètres

Voir la description des paramètres de protection ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Activer/désactiver la protection et l'accès aux paramètres programmables.
Seuil I31	Il définit la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe ci-dessus, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Ampère) soit relative (In, valeur assignée définie par le calibreur Rating Plug).

L'activation de la protection permet l'accès au menu **2I Menu** (disponible en suivant le parcours *Avancées - Fonctions*), pour programmer l'événement d'activation de la protection.

Paramètre	Description
Activation	Deux modalités, une alternative à l'autre, sont disponibles: • **Fonction dépendante**: la protection est active si l'évènement d'activation programmé se vérifie. • **Active**: la protection est toujours active. **REMARQUE**: *en sélectionnant Fonction dépendante on active l'accès aux paramètres Fonction et Retard, pour programmer l'événement d'activation*.
Fonction	Evènement d'activation de la protection: • Sur l'afficheur on peut choisir entre l'état des contacts d'entrée des modules Ekip Signalling 4K et Ekip Signalling 2K, les états du disjoncteur, et la fonction Custom. • Via Ekip Connect on peut personnaliser la fonction Custom, en associant l'évènement d'activation à huit états dans une configuration logique AND ou OR.
Retard	Retard d'activation de la protection, calculé à partir de la présence de l'évènement d'activation. **REMARQUE**: *la protection est active si l'événement est présent pour un temps supérieur au retard paramétré*.

Activation à distance

Pour l'activation/désactivation temporaire de la protection il y a deux commandes possibles à distance:

- **2I Mode ON**: active la protection.
- **2I Mode OFF**: désactive la protection.

REMARQUE: si la protection a été activée par la commande 2I Mode ON, *elle se désactive elle même automatiquement lors de l'extinction du déclencheur électronique.*

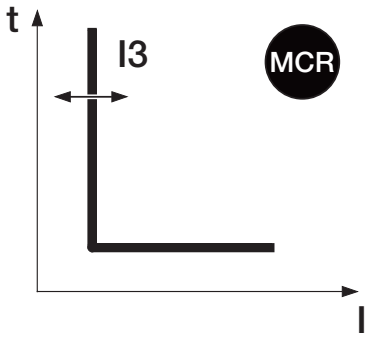
Avertissements

Avec la protection 2I active, dans la barre de diagnostic et dans la page **Liste Alarmes** apparaît le message "2I active", et le voyant d'alarme est allumé fixe (rouge).

Protection MCR

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection MCR présente les mêmes caractéristiques de la protection I, avec quelques variantes:

- Elle agit seulement dans un intervalle calculé à partir de la fermeture du disjoncteur.
- Fonctionne seulement avec alimentation auxiliaire ou module Ekip Measuring Pro (avec prises de tension alimentées).

Quand le seuil d'activation est dépassé, la protection se déclenche dans un temps fixe qui n'est pas réglable. L'utilisateur peut définir le seuil d'intervention.

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

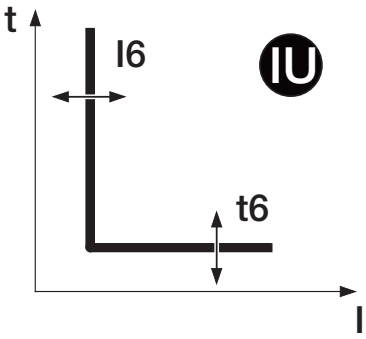
Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection. **IMPORTANT: peut être activé seulement si la protection I est désactivée.**
Seuil I3	Il définit la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Ampère) soit relative (In, valeur assignée définie par le calibreur Rating Plug).
Période de surveillance	Définit l'intervalle de temps pendant lequel la protection est active, à partir de la fermeture du disjoncteur.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection IU

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection IU protège d'un déséquilibre entre les courants de chaque phase protégée par le disjoncteur.

Quand le seuil d'activation est dépassé, la protection se déclenche dans un temps fixe.

Le déséquilibre, exprimé en valeur pourcentage, est calculé de la manière suivante: % Sbil = 100 * (I_{max}-I_{min}) / I_{max}, où I_{max} est le courant de phase maximum et I_{min} le minimum.

REMARQUE: *La protection s'auto-exclue dans deux cas:*

- *au moins un courant de phase est supérieur à 6 * In.*
- *La valeur de courant de phase maximum est inférieure à 0,3 * In.*

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil I6	Il définit la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Est représenté en valeur pourcentage par rapport à 1 In.
Durée t6	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil I6 et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe t6 a une incidence sur toute la courbe, en la déplaçant le long de l'axe vertical).

La protection IU dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Hardware Trip

Chemin

Page principale - Menu - Parametres - Disjoncteur

Fonction

La protection Hardware Trip protège contre les déconnexions internes du disjoncteur.

Si elle est habilitée, une anomalie est signalée et une commande d'ouverture est transmise quand un ou plusieurs de ces événements est détecté:

- Capteurs de courant débranchés (de phase ou extérieurs si habilités).
- Rating Plug débranché.
- Trip coil déconnecté (signalisation seulement).
- Incompatibilité entre déclencheur de protection et carte mère.
- Problèmes internes du déclencheur.

IMPORTANT: la protection intervient si les états d'erreur persistent pendant plus de 1 seconde.

Harmoniq. dist.

Chemin

Page principale - Menu - Mesures

Fonction

La protection Distorsion harmonique permet d'activer une alarme de contrôle pour formes d'onde déformées.

Si habilitée, une alarme est activée pour les facteurs de forme supérieurs à 2,1.

Seuil courant

Chemin

Page principale - Menu - Avancé

Fonction

Les Seuils de courant permettent de définir des contrôles sur les lignes de courant, à associer aux contacts programmables des modules Ekip Signalling (dans toutes les versions). Deux paires de contacts sont disponibles:

- Seuil 1 I1 et Seuil 2 I1, avec contrôle se référant à I1.
- Seuil Iw1 et Seuil Iw2, avec contrôle se référant à In.

IMPORTANT:

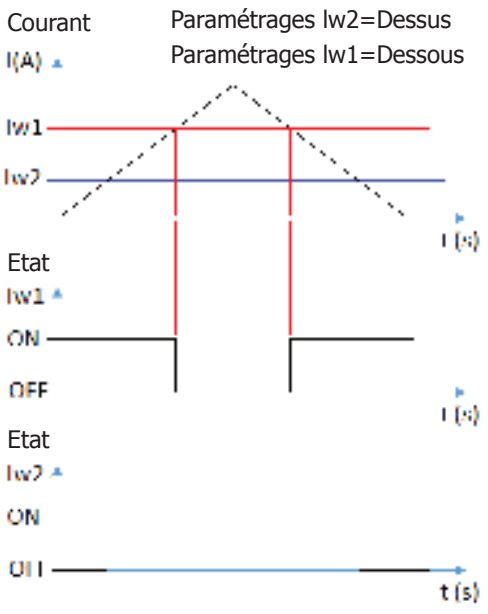
- **Les seuils de courant ne gèrent par le déclenchement, mais seulement la signalisation.**
- **La fonction est active si le déclencheur est allumé par une alimentation auxiliaire ou par Ekip Measuring Pro.**

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Seuil 1 I1	On peut: • Habiliter la fonction. • Paramétrer la valeur pourcentage d'activation.
Seuil 2 I1	On peut: • Habiliter la fonction. • Paramétrer la valeur pourcentage d'activation.
Seuil Iw1	On peut: • Habiliter la fonction. • Définir le seuil. • Régler l'activation, pour avoir la signalisation quand le courant est supérieur (dessus) ou inférieur (dessous) par rapport à la valeur de seuil. Voir le graphique en annexe.
Seuil Iw2	On peut: • Habiliter la fonction. • Définir le seuil. • Régler l'activation, pour avoir la signalisation quand le courant est supérieur (dessus) ou inférieur (dessous) par rapport à la valeur de seuil. Voir le graphique en annexe.

REMARQUE: *les seuils Iw1 et Iw2 sont exprimées soit en valeur absolue (Ampère) soit relative (In, valeur assignée définie par le calibreur Rating Plug).*



Protection T

Chemin

Page principale - Menu - Parametres - Disjoncteur

Fonction

La protection T protège le disjoncteur contre les températures anormales enregistrées par le déclencheur.

Elle est toujours active, et elle prévoit deux stades en fonctions de la température lue:

Etat	Plage de Température	Action déclencheur
Warning	-25 < t < -20 ou 70 < t < 85	Ecran éteint; allumage Voyant Warning @ 0,5Hz.
Alarme	t < -25 o t > 85	Ecran éteint; allumage Voyant Alarme et Warning @ 2Hz; commande d'ouverture disjoncteur.

IMPORTANT: la commande d'ouverture est transmise seulement si le paramètre Trip Enable est ON.

La protection T dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Neutre

Chemin

Page principale - Menu - Parametres - Disjoncteur

Fonction

La protection du neutre sert à caractériser les protections L, S et I sur le pôle de Neutre avec un facteur de contrôle différent par rapport aux autres phases.

IMPORTANT: la protection est disponible avec disjoncteurs tétrapolaires ou tripolaires à neutre extérieur.

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Configuration	Le paramètre est disponible avec les disjoncteurs tripolaires, et il permet d'activer (réglage 3 P + N) ou désactiver (réglage 3 P) la présence du neutre extérieur.
Actif	Active/désactive la protection. **REMARQUE:** *en présence du neutre (disjoncteurs tétrapolaires ou tripolaires configurés avec neutre extérieur), la mesure du courant de neutre est disponible aussi avec la protection désactivée.*
Seuil Neutre	Représenté en pourcentage; Il définit le facteur de multiplication appliqué aux seuils d'intervention des protections: • 50%: seuils d'intervention plus bas pour le courant de neutre. • 100%: seuils d'intervention égaux pour tous les pôles. • 150%: seuils d'intervention plus élevés pour le courant de neutre. • 200%: seuils d'intervention plus élevés pour le courant de neutre.

Limitations

Le réglage du seuil neutre à des valeurs de 200 % et 150 % doit être effectué en tenant compte de la formule suivante: (I1 x InN) ≤ Iu

I1 indique le seuil de la protection L en Ampères (exemple: In = 1000 A; I1 = 0,45 In = 450 A), InN est le seuil de neutre exprimé comme facteur de multiplication (exemple: 2), Iu indique le modèle de disjoncteur (exemple: 1000 A).

Iinst Cette protection a pour but de préserver l'intégrité du disjoncteur et de l'installation en cas de courants particulièrement élevés qui exigent des temps de réaction inférieurs à ceux garantis par la protection contre le court-circuit instantané.

La protection n'est pas désactivable, le seuil et le temps de déclenchement sont définis par ABB.

Fonctions supplémentaires

Fonctions

Pour certaines protections sont disponibles des fonctions qui en élargissent la fonctionnalité:

Protection	L	S	I	G	MCR	IU	T
Mémoire thermique	x	x					
Déclench. actif		x		x		x	x
Selectivité Zone		x		x			
Démarrage		x	x	x			
Blocs		x	x	x	x		

Mémoire thermique

La fonction diminue le temps de déclenchement de la protection en fonction du temps écoulé entre plusieurs déclenchements, qui ont déterminé l'échauffement des câbles.

IMPORTANT: le paramètre est activable si la fonction de la protection sélectionnée est t = k / i^2.

Démarrage

Désactive la commande d'ouverture, pour utiliser la protection comme signalisation d'alarme, sans commandes d'ouverture.

Selectivité zone

La fonction permet de relier entre eux plusieurs disjoncteurs appartenant à la même installation, pour coordonner les déclencheurs et réduire les temps d'intervention en cas de protection S et G.

La fonction permet de coordonner les disjoncteurs de manière à ce que, en cas de défaillance:

- Intervention du disjoncteur le plus proche du défaut.
- Les autres disjoncteurs sont bloqués pendant un temps programmable.

Pour plus d'informations, voir le chapitre "1 - Selectivité zone" page 156.

Habilitation StartUp

La fonction permet de modifier le seuil de la protection pendant une période pouvant être définie par l'utilisateur. La période s'active au dépassement d'un seuil (seuil de startup), programmable par l'utilisateur avec le logiciel Ekip Connect.

IMPORTANT:

- **Startup activable avec protection de la protection à temps fixe (t = k).**
- **Le seuil de startup de I3 doit être supérieur au seuil de startup de I2.**

Continu à la page suivante

Verrouillages de protection

Le logiciel Ekip Connect met à disposition six verrouillages pour certaines protections, utiles à désactiver la protection en fonction d'évènement programmables.

En particulier quatre verrouillages sont associés aux états programmables A, B, C, D:

- BlockOnProgStatusA
- BlockOnProgStatusB
- BlockOnProgStatusC
- BlockOnProgStatusD

Un verrouillage est associé au temps de démarrage (présent pour les protections qui disposent de la fonction StartUp):

- BlockOnStartUp

et un verrouillage, non présent pour les protections de fréquence, est associé au contrôle de la fréquence mesurée:

- BlockOnOutOfFrequency

Chaque verrouillage est indépendant et il a sa propre commande d'activation (Block On).

La protection se désactive pour un temps équivalent à la durée de l'évènement lui même:

- Si un évènement programmé se vérifie (true), dans le cas de verrouillages par les états.
- Si la fonction StartUp est active et que le seuil du temps de démarrage est dépassé (verrouillage actif pendant le temps de démarrage paramétré), dans le cas de verrouillage par StartUp.
- Si au moins une fréquence est mesurée hors de la plage 30...80 Hz, dans le cas de verrouillage par fréquence.

IMPORTANT: les verrouillages peuvent provoquer:

- **Augmentation des temps d'intervention des protections (max: + 30 ms), suite à survenue de l'évènement (par exemple: contrôle de la fréquence).**
- **désactivation non désirée de la protection, si le verrouillage est associé à des états ou des signaux des modules sur bus local, et l'alimentation auxiliaire est manquante. Dans ce cas il peut s'avérer utile de programmer l'évènement en tenant compte aussi de l'état de l'alimentation auxiliaire (Supply from Vaux).**
- **désactivation non désirée de la protection, si le verrouillage est associé à des mesures de fréquence, et la tension est inférieure au seuil minimum de calcul (30 ou 60 V, voir page** 288**).**

IMPORTANT: pendant le temps de démarrage, si la fonction est activée, les verrouillages sont désactivés.

Tableau récapitulatif protections base

ABB	ANSI [1]	Seuil	Tolérance seuil [3]	Temps	Formule calcul t_t [2]	Exemple de calcul t_t [2]	Tolérance t_t [3]
L (60947-2)	49	I1 = 0,4…1 In step = 0,001 In	Activation pour If dans la plage (1,05...1,2) x I1	t1 = 3…144 s step = 1 s	t_t = (9 t1) / (If / I1)^2	t_t = 6,75 s avec: I1 = 0,4 In; t1 = 3 s; If = 0,8 In	± 10 % avec If ≤ 6 In ± 20 % avec If > 6 In
L (60255-151) [9]	49	I1 = 0,4…1 In step = 0,001 In	Activation pour If dans la plage (1,05...1,2) x I1	t1 = 3…144 s step = 1 s	t_t = (t1 x a x b) / ((If / I1)^k-1)	Voir tableau ci-dessous	± 10 % avec If ≤ 6 In ± 20 % avec If > 6 In
S (t = k)	50 TD	I2 = 0,6...10 In step = 0,1 In	± 7 % avec If ≤ 6 In ± 10 % avec If > 6 In	t2 = 0,05…0,8 s step = 0,01 s	t_t = t2	-	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms
S (t = k / I^2)	51	I2 = 0,6...10 In step = 0,1 In	± 7 % avec If ≤ 6 In ± 10 % avec If > 6 In	t2 = 0,05…0,8 s step = 0,01 s	t_t = (100 t2) / (If)^2	t_t = 5 s avec: I2 = 1 In; t2 = 0,8 s; If = 4 In	± 15 % avec If ≤ 6 In ± 20 % avec If > 6 In
I	50	I3 = 1,5...15 In step = 0,1 In	± 10 %	Non réglable	t_t ≤ 30 ms	-	-
G (t = k)	50N TD	I4 [4]= 0,1...1 In step = 0,001 In	± 7 %	t4 = Instantané…1 s, 0,1...1s step = 0,05 s	t_t = t4	-	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms [8]
G (t = k / I^2)	51N	I4 [4]= 0,1...1 In step = 0,001 In	± 7 %	t4 = 0,1…1 s step = 0,05 s	t_t = 2 / (If / I4)^2	t_t = 0,32 s avec: I4 = 0,8 In; t4 = 0,2 s; If = 2 In	± 15 %
2I	50	I31 = 1,5...15 In step = 0,1 In	± 10 %	Non réglable	t_t ≤ 30 ms	-	-
MCR	-	I3 = 1,5...15 In step = 0,1 In	± 10 %	40…500 ms [5] step = 0,01 s	t_t ≤ 30 ms	-	-
IU	46	I6 = 2…90 % step = 1 %	± 10 %	t6 = 0,5…60 s step = 0,5 s	t_t = t6	-	la meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini ≥ 5 s)
Iinst	-	Définie par ABB	-	Instantané	-	-	-
Seuils courant (1 et 2)	-	50…100 % I1 step = 1 %	-	-	-	-	-
Seuils courant (Iw1 et Iw2)	-	0,1…10 In step = 0,01 In	-	-	-	-	-

Continu à la page suivante

Voir ci-dessous des protections suivant la norme IEC 60255-151:

Protection	Paramètres de la courbe	Formule calcul t_t (3)	Exemple de calcul t_t (3)
L (60255-151 SI)	a = 0,02; b = 0,15873; k = 0,18	t_t = (t1 x k x b) / ((If / I1)^a -1)	t_t = 4,78 s avec: I1 = 0,4 In; t1 = 3 s; If = 0,8 In
L (60255-151 VI)	a = 1; b = 0,148148; k = 13,9	t_t = (t1 x k x b) / ((If / I1)^a -1)	t_t = 6 s avec: I1 = 0,4 In; t1 = 3 s; If = 0,8 In
L (60255-151 EI)	a = 2; b = 0,1; k = 84	t_t = (t1 x k x b) / ((If / I1)^a -1)	t_t = 8 s avec: I1 = 0,4 In; t1 = 3 s; If = 0,8 In
L (60255-151 I [4])	a = 4; b = 1; k = 84	t_t = (t1 x k x b) / ((If / I1)^a -1)	t_t = 16 s avec: I1 = 0,4 In; t1 = 3 s; If = 0,8 In

Tableau Fonctions supplémentaires protections

Voir ci-dessous le tableau récapitulatif des fonctions supplémentaires associées aux protections S, I, G:

ABB	ANSI (1)	Seuil	Tolérance seuil (3)	Temps (7)	Formule calcul t_t (3)	Tolérance t_t (3)
S (Startup) (6)	-	$If_{startup}$= 0,6...10 In step = 0,1 In	± 7 % avec If ≤ 6 In ± 10 % avec If > 6 In	$t2_{startup}$= 0,1…30 s step = 0,01 s	t_t = t2	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms
I (Startup)	-	$I3_{startup}$= 1,5...15 In step = 0,1 In	± 10 %	$t3_{startup}$= 0,1…30 s step = 0,01 s	t_t ≤ 30 ms	-
G (Startup) (6)	-	$I4_{startup}$= 0,2...1 In step = 0,02 In	± 7 %	$t4_{startup}$= 0,1…30 s step = 0,01 s	t_t = t4	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms
S (SdZ)	68	-	-	$t2_{SdZ}$ = 0,04…0,2 s step = 0,01 s	-	-
G (SdZ)	68	-	-	$t4_{SdZ}$ = 0,04…0,2 s step = 0,01 s	-	-

REMARQUES

(1) Codification ANSI/IEEE C37-2.

(2) Le calcul de t_t est valable pour des valeurs de If qui ont dépassé le seuil d'intervention de la protection; comme le montre l'exemple, pour le calcul de t_t utiliser les valeurs des courants de défaut et du seuil exprimées en In.

(3) Tolérances valables avec déclencheur alimenté à régime ou avec auxiliaire, temps de déclenchement ≥ 100 ms, température et courants dans les limites de fonctionnement. Si les conditions ne sont pas garanties, les tolérances du tableau qui suit les remarques sont valables.

(4) En présence d'alimentation auxiliaire il est possible de sélectionner tous les seuils. En auto-alimentation le seuil minimum est limité à: 0,3 In (avec In = 100 A), 0,25 In (avec In = 400 A) ou 0,2 In (pour toutes les autres tailles).

(5) Le temps MCR doit être entendu comme le temps pendant lequel la protection contre la fermeture du disjoncteur reste active. Temps de déclenchement non réglable comme protection I.

(6) Startup activable avec fonction configurée à temps fixe.

(7) Pour les fonctions startup, le temps précisé est la période pendant laquelle demeure active la protection avec le seuil différent, calculée par le dépassement du seuil de startup.

(8) Avec t4 = Instantané, la tolérance maximale est de 50ms.

Protection	Tolérance seuil	Tolérance t_t
L	Activation pour If dans la plage 1,05...1,2 I1	± 20 %
S	± 10 %	± 20 %
I	± 15 %	≤ 60 ms
G	± 15 %	± 20 % (60 ms avec t4 = instantané)
2I	± 15 %	≤ 60 ms
Autres	-	± 20 %

10 - Protections Measuring Pro

Présentation

Les protections Measuring Pro sont disponibles dans toutes les versions de déclencheurs de la gamme Touch dotés de module Ekip Measuring Pro.

Liste protections

Voir ci-dessous la liste des protections Measuring Pro:

Symbole	Protection contre
UV	Tension minimale
OV	Tension maximale
VU	Déséquilibre de tension
UF	Fréquence minimale
OF	Fréquence maximale
RP	Inversion de puissance active
Order des Phases	Mauvaise order des phases
Cos φ	Facteur de puissance erroné

En présence du module Ekip Measuring Pro et du module Ekip Synchrocheck, une sélection supplémentaire s'active:

Symbole	Fonction
Synchrocheck	Synchronisme entre deux systèmes d'alimentation indépendants

Principe de fonctionnement

Les protections ont à disposition une série de paramètres qui permettent à l'utilisateur de régler les seuils d'activation et les temps d'ouverture du disjoncteur.

Le principe de fonctionnement de toutes les protections est semblable: si la signalisation de tension, fréquence ou puissance dépasse le seuil de protection paramétré, la protection spécifique entrera dans la condition d'alarme et commencera à temporiser.

La durée de la temporisation dépend des paramètres de seuil et de temps programmés, et en fonction de la dynamique de la signalisation nous auront deux comportements:

- Si la condition d'alarme persiste, le déclencheur ouvre le disjoncteur.
- Si la signalisation baisse sous le seuil de protection, le déclencheur sort de la condition d'alarme, interrompt la temporisation et n'ouvre pas le disjoncteur.

Les seuils de protection se distinguent par typologie:

- Les protections de tension se réfèrent à la valeur assignée de tension combinée paramétrée sur le déclencheur (Un).
- Les protections de fréquence se réfèrent à la fréquence paramétrée sur le déclencheur (fn).
- Les protections de puissance se réfèrent au produit entre courant et tension assignée (Sn = √3 * In * Un).

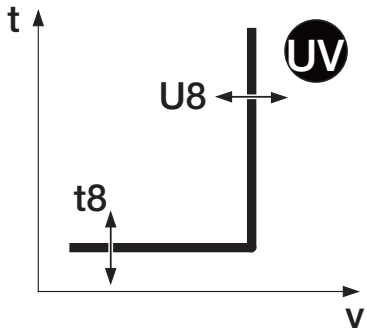
IMPORTANT:

- **Pour gérer le déclenchement du disjoncteur avec une protection spécifique, la protection elle même doit être habilitée et, si prévu, elle doit avoir le paramètre Déclench. Actife activé.**
- **Toutes les protections ont une configuration par défaut: en cas d'activation, vérifier les paramètres et modifier selon vos propres exigences d'installation.**

Protection UV

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection UV intervient quand la tension composée descend en dessous du seuil programmé.

Si au moins une tension composée descend sous le seuil d'activation, la protection se déclenche dans un temps fixe défini par l'utilisateur.

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil U8	Il définit la valeur de tension sous laquelle la protection s'active (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Volt) soit relative (Un, valeur assignée définie sur le déclencheur).
Durée t8	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil U8 et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'abscisse).

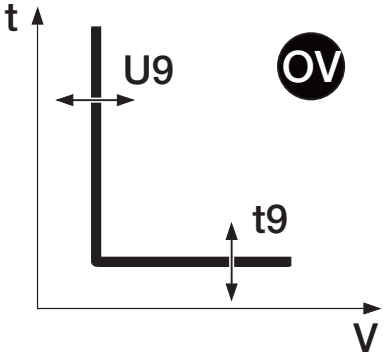
La protection UV dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection OV

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection OV intervient quand la tension composée monte au dessus du seuil programmé.

Si au moins une tension composée monte au-dessus du seuil d'activation, la protection se déclenche dans un temps fixe défini par l'utilisateur.

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil U9	Il définit la valeur de tension au-dessus de laquelle la protection s'active (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Volt) soit relative (Un, valeur assignée définie sur le déclencheur).
Durée t9	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil U9 et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'abscisse).

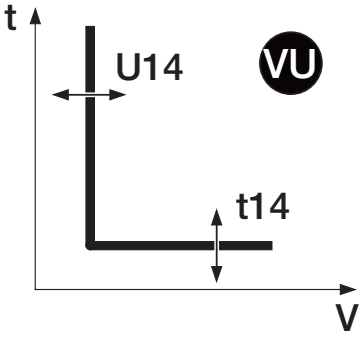
La protection OV dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection VU

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection VU protège d'un déséquilibre entre les tensions composées protégées par le disjoncteur.

Le déséquilibre, exprimé en valeur pourcentage, est calculé de la manière suivante: *% Sbil = 100 * dmax Umi / Umi*, où dmax Umi est la déviation maximale entre les trois calculées en comparant chaque tension composée avec la valeur moyenne, et Umi est la valeur moyenne des tensions composées.

Quand le seuil d'activation est dépassé, la protection se déclenche dans un temps fixe, défini par l'utilisateur.

REMARQUE: *La protection n'est pas active si la plus haute des tensions mesurées est dans tous les cas inférieure à 30 % de la Un.*

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil U14	Il définit la valeur de tension qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Est représenté en valeur pourcentage par rapport à Un.
Durée t14	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil U14 et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'abscisse).

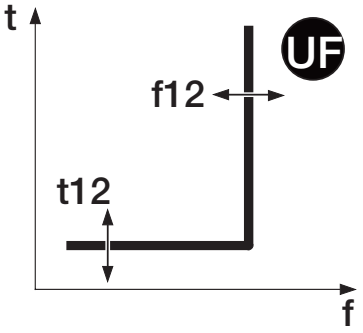
La protection VU dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection UF

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection UF intervient quand la fréquence de réseau baisse en dessous du seuil programmé.

Si la fréquence de réseau baisse sous le seuil d'activation, la protection se déclenche dans un temps fixe défini par l'utilisateur.

REMARQUE: *la protection n'est pas active pour des tensions < 30 V.*

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil f12	Il définit la valeur de fréquence sous laquelle la protection s'active (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Hertz) soit relative (fn, valeur assignée définie sur le déclencheur).
Durée t12	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil f12 et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'abscisse).

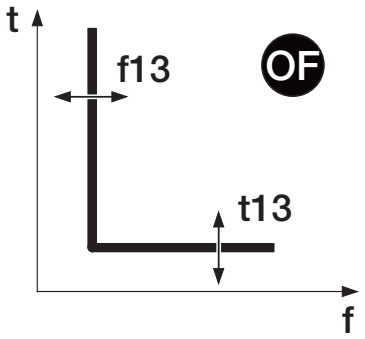
La protection UF dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection OF

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection OF intervient quand la fréquence de phase s'élève au dessus du seuil programmé.

Si la fréquence de réseau s'élève au-dessus du seuil d'activation, la protection se déclenche dans un temps fixe défini par l'utilisateur.

REMARQUE: *la protection n'est pas active pour des tensions < 30 V.*

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil f13	Il définit la valeur de fréquence au-dessus de laquelle la protection s'active (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Hertz) soit relative (fn, valeur assignée définie sur le déclencheur).
Durée t13	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil f13 et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'abscisse).

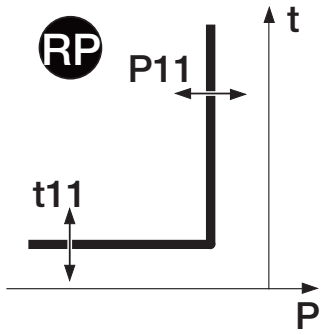
La protection OF dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection RP

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection RP intervient quand la puissance active totale inverse dépasse le seuil de puissance active inverse programmé.

Quand la puissance active totale inverse dépasse le seuil programmé, la protection temporise pour le temps programmé t11 et puis ouvre.

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil P11	Il définit la valeur de puissance pour laquelle la protection s'active (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (KW) soit relative (Sn, par référence à la tension assignée définie sur le déclencheur). **REMARQUE:** *le seuil exprimé en Sn est précédé par le signe "-" pour indiqué qu'il s'agit d'une puissance inverse.*
Durée t11	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil p11 et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'abscisse).

La protection RP dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Order des Phases

Chemin

Page principale - Menu - Parametres (Seuil)

Page principale - Menu - Avancé - Avertissements (habilitation)

Fonction

La protection Order des Phases intervient quand la séquence des tensions n'est pas alignée au seuil défini par l'utilisateur.

Paramètres

Voir la description des paramètres dans les menus respectifs ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil	Définit la séquence de contrôle des tensions.

Cos φ

Chemin

Page principale - Menu - Avancé - Avertissements

Fonction

La protection Cos φ intervient quand la valeur cos φ totale baisse en dessous du seuil programmé.

REMARQUE: le cos φ *total est calculé comme rapport entre la Puissance active totale et de la Puissance apparente totale.*

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil	Définit la valeur de cos φ sous laquelle la protection s'active.

Synchrocheck

Chemin

Page principale - Menu - Avancé

Fonction

Le module Synchrocheck reconnaît et signale si les conditions de synchronisme existent entre les deux sources de tension indépendantes (exemple: générateur + réseau) pour la fermeture du disjoncteur d'interconnexion.

REMARQUE:

- *Les fonctions Synchrocheck s'activent seulement en présence du module Ekip Synchrocheck.*
- *Toutes les caractéristiques de fonctionnement sont décrites dans le paragraphe qui décrit le module Synchrocheck, page* 216.

Tableau récapitulatif protections Measuring Pro

ABB	ANSI [3]	Seuil	Tolérance seuil	Temps	Formule calcul t_t [1]	Tolérance t_t [2]
UV	27	U8 = 0,05….0,98 Un step = 0,001 Un	± 2 %	t8 = 0,05…120 s step = 0,01 s	t_t = t8	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini ≥ 5 s)
OV	59	U9 = 1….1,5 Un step = 0,001 Un	± 2 %	t9 = 0,05…120 s step = 0,01 s	t_t = t9	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini ≥ 5 s)
VU	47	U14 = 2…90 % step = 1 %	± 5 %	t14 = 0,5…60 s step = 0,5 s	t_t = t14	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini ≥ 5 s)
UF	81L	f12 = 0,9….1 fn step = 0,001 fn	± 1 % [4]	t12 = 0,06…300 s step = 0,01 s	t_t = t12	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini ≥ 5 s)
OF	81H	f13 = 1….1,1 fn step = 0,001 fn	± 1 % [4]	t13 = 0,06…300 s step = 0,01 s	t_t = t13	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini ≥ 5 s)
RP	32R	P11 = -1…-0,05 Sn step = 0,001 Sn	± 10 %	t11 = 0,5…100 s step = 0,1 s	t_t = t11	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini ≥ 5 s)
Synchrocheck	25	Ulive = 0,5…1,1 Un; step = 0,001 Un ΔU = 0,02…0,12 Un; step = 0,001 Un Δf = 0,1…1 Hz; step = 0,1 Hz ΔCos φ = 5…50° elt; step = 5° elt tsyn = 0,1…3 s; step = 0,1 s	± 10 %	tref = 0,1…30 s step = 1 ms	-	-
Sens cyclique des phases	47	1-2-3 ou 3-2-1	-	-	-	-
Cos φ	78	Cos φ = 0,5…0,95 step = 0,01	-	-	-	-

[1] Le calcul de t_t est valable pour des valeurs qui ont dépassé le seuil de déclenchement de la protection.
[2] Tolérances valables avec déclencheur alimenté à régime ou avec auxiliaire, temps de déclenchement ≥ 100 ms, température et courants dans les limites de fonctionnement. Si les conditions ne sont pas garanties, la valeur ± 10 % de la tolérance du temps de déclenchement devient ± 20 %.
[3] Codification ANSI/IEEE C37-2.
[4] Tolérance valable pour fréquence dans la plage: fn ± 2 %. Pour les fréquences hors de la plage, c'est la tolérance de ± 5 % qui est valable.

11 - Protections Hi-Touch

Présentation Les protections Hi-Touch sont disponibles pour les déclencheurs Ekip Hi-Touch et Ekip G Hi-Touch.

Liste protections

Voir ci-dessous la liste des protections Hi-Touch:

Symbole	Protection contre
S2	Court-circuit à retard réglable
D	Court-circuit directionnel à retard réglable
UV2	Tension minimale
OV2	Tension maximale
UF2	Fréquence minimale
OF2	Fréquence maximale
Set A-B	Double paramétrage des protections

Principe de fonctionnement

Les protections ont à disposition une série de paramètres qui permettent à l'utilisateur de régler les seuils d'activation et les temps d'ouverture du disjoncteur.

Le principe de fonctionnement de toutes les protections est semblable: si la signalisation de courant, tension ou fréquence dépasse le seuil de protection paramétré, la protection spécifique entrera dans la condition d'alarme et commencera à temporiser.

La durée de la temporisation dépend des paramètres de seuil et de temps programmés, et en fonction de la dynamique de la signalisation nous auront deux comportements:

- Si la condition d'alarme persiste, le déclencheur ouvre le disjoncteur.
- Si la signalisation baisse sous le seuil de protection, le déclencheur sort de la condition d'alarme, interrompt la temporisation et n'ouvre pas le disjoncteur.

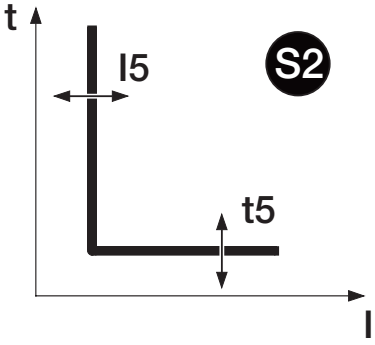
Les seuils de protection se distinguent par typologie:

- Les protections de courant se réfèrent à la valeur assignée du calibreur Rating Plug (In).
- Les protections de tension se réfèrent à la valeur assignée de tension combinée paramétrée sur le déclencheur (Un).
- Les protections de fréquence se réfèrent à la fréquence paramétrée sur le déclencheur (fn).

IMPORTANT:

- **Pour gérer le déclenchement du disjoncteur avec une protection spécifique, la protection elle même doit être habilitée et, si prévu, elle doit avoir le paramètre Déclench. Actife activé.**
- **Toutes les protections ont une configuration par défaut: en cas d'activation, vérifier les paramètres et modifier selon vos propres exigences d'installation.**

Protection S2



Chemin

Page principale - Menu - Protections

Fonction

La protection S2:

- Protège contre le court-circuit sélectif, comme pour la fonction S.
- Elle est indépendante de la protection S: il est donc possible de programmer des seuils et des fonctions des deux protections pour bénéficier de diverses solutions d'installation (par exemple: signalisation avec S et déclenchement avec S2 ou vice versa, ou S et S2 tous deux en signalisation ou en déclenchement).

Quand le seuil d'activation est dépassé, la protection se déclenche dans un temps fixe. L'utilisateur peut définir le seuil et le temps de déclenchement.

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil I5	Il définit la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe ci-dessus, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Ampère) soit relative (In, valeur assignée définie par le calibreur Rating Plug). **IMPORTANT: le seuil I5 défini doit être supérieur au seuil I1. Une mauvaise configuration affiche une erreur sur l'écran et ne termine pas la session de programmation, avec en conséquence le rejet des modifications des paramètres effectuées.**
Durée t5	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil I5 et l'envoi de la commande d'ouverture.

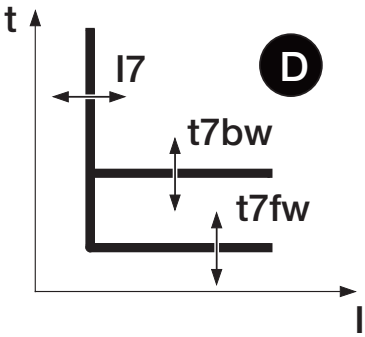
La protection S2 dispose de **Déclench. actif, Selectivité zone, Démarrage**, voir page 88.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection D

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection D protège contre le court-circuit directionnel sélectif.

Une fois le seuil d'activation dépassé, la protection intervient dans un temps fixe déterminé par le sens du défaut, t7fw en cas de sens direct (forward) et T7bw en cas de sens en arrière (backward).

REMARQUE: *la protection ne relève pas le sens du courant de défaut pour des tensions < 5 V.*

Principe de fonctionnement

Le **sens du courant de défaut** relevé est comparé avec le **sens de référence pour le courant de défaut** (sens direct "forward").

Ce sens de référence coïncide avec la valeur paramétrée du sens du **flux de puissance** en conditions nominales, à condition d'avoir paramétré correctement la **séquence des phases** (sens cyclique des phases).

Sens Cyclique des phases (Défini)	Direct puissance	Sens Cyclique des phases (Réel)	Sens de référence pour le courant de défaut (sens direct).
123	haut -> Bas	123	haut -> Bas
123	Bas -> Haut	123	Bas -> Haut
123	haut -> Bas	321	Bas -> Haut
123	Bas -> Haut	321	haut -> Bas
321	haut -> Bas	123	Bas -> Haut
321	Bas -> Haut	123	haut -> Bas
321	haut -> Bas	321	haut -> Bas
321	Bas -> Haut	321	Bas -> Haut

REMARQUE: *Le paramètre du flux de puissance est décrit dans le module Ekip Measuring Pro, page* **210***, et la séquence des phases, page* **79***.*

Paramètres

Il est possible de modifier plusieurs paramètres:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil I7 Bw	Il définit la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée), dans le cas de sens direct. Il est représenté soit en valeur absolue (Ampère) soit relative (In, valeur assignée définie par le calibreur Rating Plug).
Seuil I7 Fw	Il définit la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée), dans le cas de sens en arrière. Il est représenté soit en valeur absolue (Ampère) soit relative (In, valeur assignée définie par le calibreur Rating Plug).
Durée t7 Fw	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil I7 et l'envoi de la commande d'ouverture, dans le cas de sens direct.
Durée t7 Bw	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil I7 et l'envoi de la commande d'ouverture, dans le cas de sens en arrière.
Direction Min Angle	Le sens du défaut est calculé par le déclencheur en fonction de l'angle de déphasage entre puissance réactive et apparente mesurées: quand le déphase est plus grand que le paramètres **Sens Min Angle** configuré, le déclencheur considère avoir déterminé le sens du défaut. **REMARQUE:** *15 valeurs pré-réglées sont disponibles, dans un intervalle de 3,6° à 69,6°.*

Continu à la page suivante

La protection D dispose de **Déclench. actif, Selectivité zone Directionnelle, Démarrage**, voir page 88.

Via Ekip Connect l'accès à d'autres paramètres est possible:

- Fonctions de **verrouillage**, voir page 72 pour les détails de fonctionnement.
- **Trip only Forward**: s'il est activé, la protection D gère des commandes d'ouverture seulement quand le sens direct est relevé.
- **Trip Only Backward**: s'il est activé, la protection D gère des commandes d'ouverture seulement quand le sens en arrière est relevé.

Notes d'application

En activant la protection directionnelle D, l'alarme qui contrôle la séquence des phases est réglée automatiquement (pouvant être exclue ou activée même manuellement): on remarquera, dans le cas de séquence cyclique des phases différente de la valeur paramétrée, que la protection directionnelle inverse le sens de référence en cas de défaut par rapport au sens attendu.

REMARQUE: *les détails de la protection Order des Phases sont disponibles page* **79**.

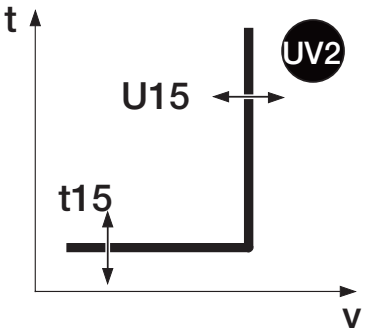
Le comportement de la protection directionnelle est influencé par le type de charge en cas de petites surintensités: en cas de charge capacitive, pour éviter la possibilité de ne pas localiser correctement le sens du courant de défaut, on suggère de régler cette protection par référence aux conditions réelles de défaut et pas des surcharges.

ATTENTION! Les paramètres et les notes d'application sont valables avec les déclencheurs de protection mis à jour à la version SW 2.00 (ou supérieures).

Protection UV2

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection UV2:

- Elle intervient quand la tension composée descend en dessous du seuil programmé, comme la protection UV.
- Elle est indépendante de la protection UV: il est donc possible de programmer des seuils et des fonctions des deux protections pour bénéficier de diverses solutions d'installation (par exemple: signalisation avec UV et déclenchement avec UV2 ou vice versa, ou UV et UV2 tous deux en signalisation ou en déclenchement).

Si au moins une tension composée descend sous le seuil d'activation, la protection se déclenche dans un temps fixe défini par l'utilisateur.

Paramètres

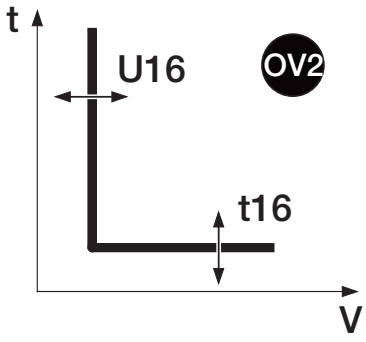
Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil U15	Il définit la valeur de tension sous laquelle la protection s'active (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Volt) soit relative (Un, valeur assignée définie sur le déclencheur).
Durée t15	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil U15 et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'abscisse).

La protection UV2 dispose de **Déclench. actif**, voir page 88.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection OV2



Chemin

Page principale - Menu - Avancé

Fonction

La protection OV2:

- Elle intervient quand la tension composée monte au-dessus du seuil programmé, comme pour la protection OV.
- Elle est indépendante de la protection OV: il est donc possible de programmer des seuils et des fonctions des deux protections pour bénéficier de diverses solutions d'installation (par exemple: signalisation avec OV et déclenchement avec OV2 ou vice versa, ou OV et OV2 tous deux en signalisation ou en déclenchement).

Si au moins une tension composée monte au-dessus du seuil d'activation, la protection se déclenche dans un temps fixe défini par l'utilisateur.

Paramètres

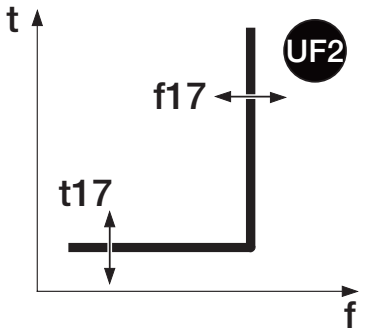
Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil U16	Il définit la valeur de tension au-dessus de laquelle la protection s'active (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Volt) soit relative (Un, valeur assignée définie sur le déclencheur).
Durée t16	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil U16 et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'abscisse).

La protection OV2 dispose de **Déclench. actif**, voir page 88.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection UF2



Chemin

Page principale - Menu - Avancé

Fonction

La protection UF:

- Elle intervient quand la fréquence de réseau baisse en dessous du seuil programmé, comme pour la protection UF.
- Elle est indépendante de la protection UF: il est donc possible de programmer des seuils et des fonctions des deux protections pour bénéficier de diverses solutions d'installation (par exemple: signalisation avec UFV et déclenchement avec UF2 ou vice versa, ou UF et UF2 tous deux en signalisation ou en déclenchement).

Si la fréquence de réseau baisse sous le seuil d'activation, la protection se déclenche dans un temps fixe défini par l'utilisateur.

REMARQUE: *la protection n'est pas active pour des tensions < 30 V.*

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil f17	Il définit la valeur de fréquence sous laquelle la protection s'active (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Hertz) soit relative (fn, valeur assignée définie sur le déclencheur).
Durée t17	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil f17 et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'abscisse).

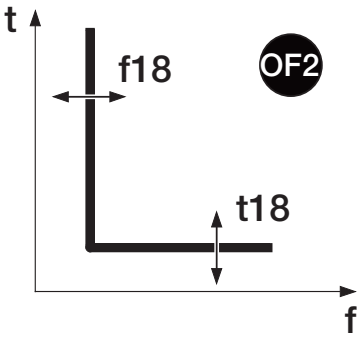
La protection UF2 dispose de **Déclench. actif**, voir page 88.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection OF2

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection OF2:

- Elle intervient quand la fréquence de réseau s'élève au-dessus du seuil programmé, comme pour la protection OF.
- Elle est indépendante de la protection OF: il est donc possible de programmer des seuils et des fonctions des deux protections pour bénéficier de diverses solutions d'installation (par exemple: signalisation avec OF et déclenchement avec OF2 ou vice versa, ou OF et OF2 tous deux en signalisation ou en déclenchement).

Si la fréquence de réseau s'élève au-dessus du seuil d'activation, la protection se déclenche dans un temps fixe défini par l'utilisateur.

REMARQUE: *la protection n'est pas active pour des tensions < 30 V.*

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil f18	Il définit la valeur de fréquence au-dessus de laquelle la protection s'active (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Hertz) soit relative (fn, valeur assignée définie sur le déclencheur).
Durée t18	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil f18 et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'abscisse).

La protection OF2 dispose de **Déclench. actif**, voir page 88.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Set A-B

Chemin

Page principale - Menu - Parametres - Double Set (Habilitation)

Page principale - Menu - Protections - Avancées - Fonctions - Allumer SET B (Evènement d'activation)

Fonction

L'habilitation de la fonction Set A-B permet d'activer deux 2 configurations différentes de protection, une alternative à l'autre, en fonction de certains événements programmables.

Habilitation

Les paramètres suivants sont disponibles :

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection. **REMARQUE:** *L'habilitation change la structure des menus protections et protections avancées: l'accès est suivi par une page intermédiaire pour le choix du set de référence (Set A et Set B).* *L'habilitation active une icone dans la page Histogrammes, indiquant le Jeu de paramètres utilisé.*
Param. Défaut	Il définit le set de protections principal et celui secondaire.

Evènements d'activation

Les paramètres suivants sont disponibles :

Paramètre	Description
Fonction	Permet de choisir l'évènement ou l'état qui activent le jeu "set" de protections du secondaire. **REMARQUE:** *avec le SW Ekip Connect on peut programmer la configuration "Custom" (pour plus de détails voir le manuel utilisateur de Ekip Connect).*
Retard	C'est le temps minimum de présence de l'évènement/état nécessaire pour activer le changement du jeu de paramètres.

Fonctions supplémentaires Hi

Fonctions

Pour certaines protections sont disponibles des fonctions qui en élargissent la fonctionnalité:

Protection	S2	D	UV2	OV2	UF2	OF2
Déclench. actif	x		x	x	x	x
Selectivité Zone	x					
Démarrage	x	x				
Selectivité zone Directionnelle		x				
Blocs	x		x	x	x	x

Démarrage

Désactive la commande d'ouverture, pour utiliser la protection comme signalisation d'alarme, sans commandes d'ouverture.

Selectivité zone

La fonction permet de relier entre eux plusieurs disjoncteurs appartenant à la même installation, pour coordonner les déclencheurs et réduire les temps d'intervention en cas de protection S2.

La fonction permet de coordonner les disjoncteurs de manière à ce que, en cas de défaillance:

- Intervention du disjoncteur le plus proche du défaut.
- Les autres disjoncteurs sont bloqués pendant un temps programmable.

Pour plus de détails voir le chapitre "Applications particulières" page 156.

Habilitation Startup

La fonction permet de modifier le seuil de la protection pendant une période pouvant être définie par l'utilisateur. La période s'active au dépassement d'un seuil (seuil de startup), programmable par l'utilisateur avec le logiciel Ekip Connect.

REMARQUE: *les seuils du temps de démarrage sont disponibles aussi bien pour le sens direct que en arrière.*

Selectivité zone Directionnelle

La fonction permet comme la Sélectivité de Zone, de relier entre eux plusieurs disjoncteurs appartenant à la même installation, pour coordonner les déclencheurs et réduire les temps de déclenchement, avec quelques différences importantes:

- Elle doit être utilisée sur installations à circuit en boucle.
- Elle permet de gérer et coordonner les déclenchements en fonction des flux de puissance (déterminés par le sens du courant), pour limiter au minimum la dispersion d'énergie.

REMARQUE: *La Sélectivité de Zone Directionnelle fonctionne en alternative à la Sélectivité de Zone S et G.*

Tableau récapitulatif protections Hi-Touch

ABB	ANSI [4]	Seuil	Tolérance seuil	Temps	Formule calcul t_t [1]	Tolérance t_t [2]
S2	50 TD	I5 = 0,6...10 In step = 0,1 In	± 7 % If ≤ 6 In ± 10 % If > 6 In	t5 = 0,05...0,8 s step = 0,01 s	t_t = t5	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms
D	67	I7 Fw/Bw = 0,6...10 In step = 0,1 In	± 7 % If ≤ 6 In ± 10 % If > 6 In	t7 Fw/Bw = 0,1...0,8 s step = 0,01 s	t_t = t7	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms
UV2	27	U15= 0,05….0,98 Un step = 0,001 Un	± 2 %	t15 = 0,05...120 s step = 0,01 s	t_t = t15	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini > 5 s)
OV2	59	U16= 1….1,5 Un step = 0,001 Un	± 2 %	t16 = 0,05...120 s step = 0,01 s	t_t = t16	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini > 5 s)
UF2	81L	f17= 0,9….1 fn step = 0,001 fn	± 1 % [5]	t17 = 0,06…300 s step = 0,01 s	t_t = t17	La meilleure des deux données: ± 10 % (min=30ms) ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini > 5 s)
OF2	81H	f18= 1….1,1 fn step = 0,001 fn	± 1 % [5]	t18 = 0,06…300 s step = 0,01 s	t_t = t18	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini > 5 s)

Tableau fonctions supplémentaires protections

Voir ci-dessous le tableau récapitulatif des fonctions supplémentaires associées aux protections S2 et D:

ABB	ANSI [4]	Seuil	Tolérance seuil [2]	Temps [3]	Formule calcul t_t [1]	Tolérance t_t [2]
S2 (Startup)	-	$I5_{startup}$= 0,6...10 In step = 0,1 In	± 7 % avec If ≤ 6 In ± 10 % avec If > 6 In	$t5_{startup}$= 0,1…30 s step = 0,01 s	$t_t = t5_{startup}$	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms
S2 (Sdz)	68	-	-	$t2_{sdz}$= 0,04…0,2 s step = 0,01 s	-	-
D (Startup)	-	$I7_{startup}$= 0,6...10 In step = 0,1 In	± 10 %	$t7_{startup}$= 0,1…30 s step = 0,01 s	$t_t = t7_{startup}$	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms
D (SdZ)	68	-	-	$t7_{SdZ}$ = 0,1…0,8 s step = 0,01 s	-	-

[1] Le calcul de t_t est valable pour des valeurs qui ont dépassé le seuil de déclenchement de la protection.
[2] Tolérances valables avec déclencheur alimenté à régime ou avec auxiliaire, temps de déclenchement ≥ 100 ms, température et courants dans les limites de fonctionnement. Si les conditions ne sont pas garanties, la valeur ± 10 % de la tolérance du temps de déclenchement devient ± 20 %.
[3] Pour les fonctions startup, le temps précisé est la période pendant laquelle demeure active la protection avec le seuil différent, calculée par le dépassement du seuil de startup.
[4] Codification ANSI/IEEE C37-2.
[5] Tolérance valable pour fréquence dans la plage: fn ± 2 %. Pour les fréquences hors de la plage, c'est la tolérance de ± 5 % qui est valable.

12 - Protections G Touch

Présentation Les protections G Touch sont disponibles dans tous les modèles de déclencheurs de la gamme Générateurs (Ekip G Touch et Ekip G Hi-Touch)..

Liste protections

Voir ci-dessous la liste des protections G Touch:

Symbole	Protection contre
S(V)	Court-circuit à contrôle voltmétrique
RV	Tension résiduelle
RQ	Inversion de puissance réactive
OQ	Puissance réactive maximale
OP	Puissance active maximale
UP	Puissance active minimale

Principe de fonctionnement

Les protections ont à disposition une série de paramètres qui permettent à l'utilisateur de régler les seuils d'activation et les temps d'ouverture du disjoncteur.

Le principe de fonctionnement de toutes les protections est semblable: si la signalisation de tension ou puissance dépasse le seuil de protection paramétré, la protection spécifique entrera dans la condition d'alarme et commencera à temporiser.

La durée de la temporisation dépend des paramètres de seuil et de temps programmés, et en fonction de la dynamique de la signalisation nous auront deux comportements:

- Si la condition d'alarme persiste, le déclencheur ouvre le disjoncteur.
- Si la signalisation baisse sous le seuil de protection, le déclencheur sort de la condition d'alarme, interrompt la temporisation et n'ouvre pas le disjoncteur.

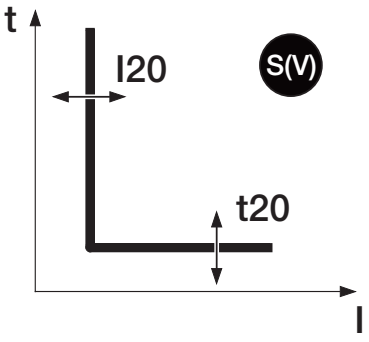
Les seuils de protection se distinguent par typologie:

- Les protections de tension se réfèrent à la valeur assignée de tension combinée paramétrée sur le déclencheur (Un).
- Les protections de puissance se réfèrent au produit entre courant et tension assignée (Sn = √3 * In * Un).

IMPORTANT:

- **Pour gérer le déclenchement du disjoncteur avec une protection spécifique, la protection elle même doit être habilitée et, si prévu, elle doit avoir le paramètre Déclench. Actife activé.**
- **Toutes les protections ont une configuration par défaut: en cas d'activation, vérifier les paramètres et modifier selon vos propres exigences d'installation.**

Protection S(V)



Chemin

Page principale - Menu - Avancé

Fonction

La protection S(V) protège contre les courts-circuits, avec seuil sensible à la valeur de tension.

Le seuil I20, à la suite d'une baisse de tension, varie suivant deux modalités différentes:

- Step Mode (ou mode par échelon) prévoit une variation par échelon en fonction du paramètre Ul.
- Linear Mode (ou mode linaire) prévoit une variation dynamique en fonction des paramètres Ul et Uh.

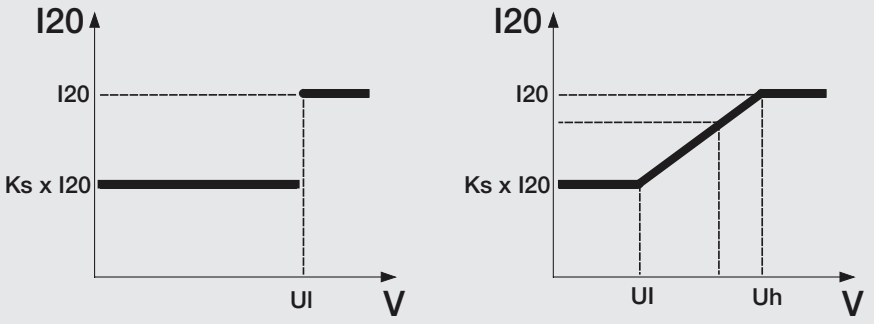


Figure 22

Paramètres

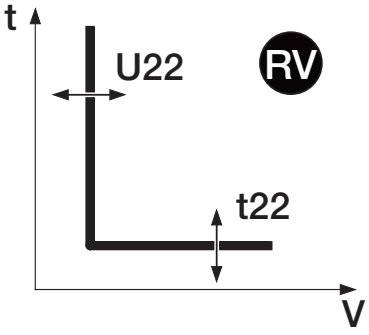
Il est possible de modifier plusieurs paramètres:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Courbe	Il permet de choisir la dynamique de variation du seuil de courant, comme représenté dans les deux graphiques ci-dessus.
Seuil I20	Il définit la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Ampère) soit relative (In, valeur assignée définie par le calibreur Rating Plug).
Seuil Ul (Step)	Avec la courbe en mode par échelon, c'est le seuil qui détermine la variation du niveau de I20: • Avec tension ≥ Ul, le seuil d'intervention est I20. • Avec tension < Ul, le seuil d'intervention est Ks * I20. Il est représenté soit en valeur absolue (Volt) soit en pourcentage (%Un, avec Un valeur assignée définie sur le déclencheur).
Seuil Uh e Ul (Linear)	Avec la courbe en mode linéaire, c'est le seuil qui détermine la variation du niveau de I20: • Avec tension ≥ Uh, le seuil d'intervention est I20. • Avec tension < Uh et > Ul, le seuil d'intervention varie graduellement • Avec tension ≤ Ul, le seuil d'intervention est Ks * I20. Il est représenté soit en valeur absolue (Volt) soit en pourcentage (%Un, avec Un valeur assignée définie sur le déclencheur).
Seuil Ks	Constante de calcul de la variation du seuil I20. A appliquer différemment en fonction du type de courbe sélectionné.
Durée t20	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil I20 (déterminé par la valeur de tension lue) et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, t20 a une incidence sur toute la courbe, en la déplaçant le long de l'axe vertical).

La protection S(V) dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection RV



Chemin

Page principale - Menu - Avancé

Fonction

La protection RV protège contre la perte d'isolement (tension résiduelle). La tension résiduelle U_0 est calculée en additionnant vectoriellement les tensions de phase.

REMARQUE: *la protection est activée et disponible pour:*

- Disjoncteurs tétrapolaires
- Disjoncteurs tripolaires configurés avec une tension de neutre extérieur (paramètre *Connexion Neutre= Présente*, disponible dans le menu du module Ekip Measuring).

Quand la tension résiduelle dépasse le seuil d'activation U22, la protection se déclenche dans un temps fixe t22.

Paramètres

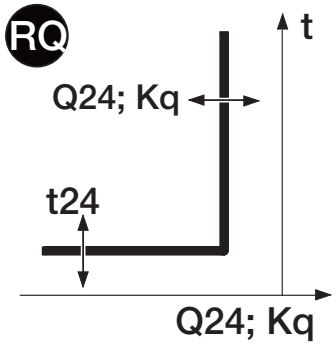
Il est possible de modifier plusieurs paramètres:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil U22	Il définit la valeur de tension qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Volt) soit relative (Un, valeur assignée définie sur le déclencheur).
Durée t22	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil U22 (déterminé par la valeur de tension lue), et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, t22 a une incidence sur toute la courbe, en la déplaçant le long de l'axe vertical).

La protection RV dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection RQ



Chemin

Page principale - Menu - Avancé

Fonction

La protection RQ protège contre l'inversion de puissance réactive, avec seuil réglable en fonction du paramètre Sn (= √3 x Un x In).

Quand la puissance réactive inverse descend sous le seuil d'activation Q24, la protection se déclenche dans un temps fixe t24.

Le réglage de la constante Kq permet de changer le seuil de déclenchement de la protection: avec Kq = 0 le seuil est constant, avec Kq différent de 0 le seuil présente une pente, comme illustré dans l'image suivante.

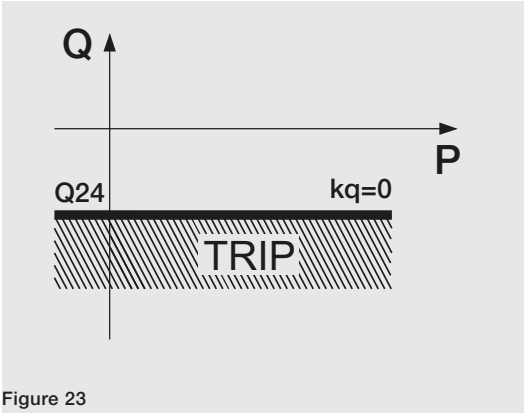


Figure 23

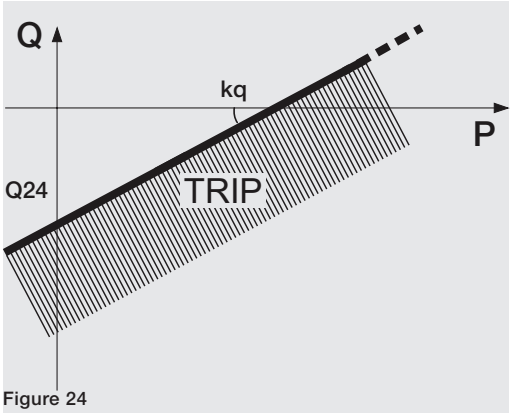


Figure 24

Continu à la page suivante

Paramètres

Il est possible de modifier plusieurs paramètres:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil Kq	Définit la courbe (pente) de la fonction de protection.
Seuil Q24	Définit le point de départ de la courbe de protection sur l'axe Q. Il est représenté soit en valeur absolue (kVAR) soit relative (Sn, par référence à la tension assignée définie sur le déclencheur). **REMARQUE:** le seuil exprimé en Sn est précédé par le signe "-" pour indiqué qu'il s'agit d'une puissance inverse.
Durée t24	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil de déclenchement et l'envoi de la commande d'ouverture.
Seuil Vmin	C'est la tension minimum d'activation de la protection. Si est présente au moins une tension composée inférieure au seuil Vmin, la protection n'est pas active.

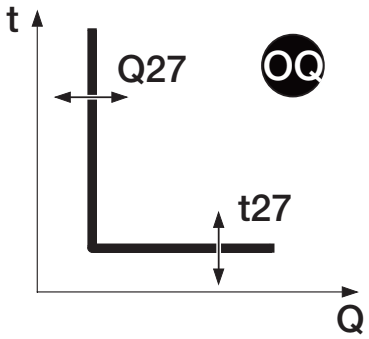
La protection RQ dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection OQ

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection OQ intervient quand la puissance fournie s'élève au-dessus du seuil programmé.

Si la puissance réactive s'élève au-dessus du seuil d'activation, la protection se déclenche dans un temps fixe défini par l'utilisateur.

Paramètres

Il est possible de modifier plusieurs paramètres:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil Q27	Il définit la valeur de puissance réactive au-dessus de laquelle la protection s'active (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (kVAR) soit relative (Sn, par référence à la tension assignée définie sur le déclencheur).
Durée t27	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil Q27 et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'abscisse).

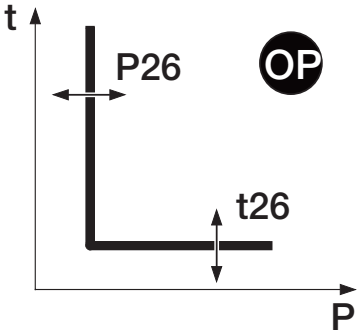
La protection OQ dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection OP

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection OP intervient quand la puissance fournie s'élève au-dessus du seuil programmé.

Si la puissance active s'élève au-dessus du seuil d'activation, la protection se déclenche dans un temps fixe défini par l'utilisateur.

Paramètres

Il est possible de modifier plusieurs paramètres:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil P26	Il définit la valeur de puissance active au-dessus de laquelle la protection s'active (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (kW) soit relative (Sn, par référence à la tension assignée définie sur le déclencheur).
Durée t26	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil P26 et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'abscisse).

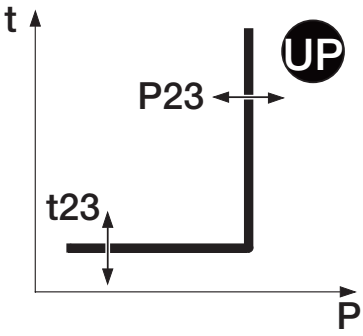
La protection OP dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection UP

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection UP intervient quand la puissance fournie baisse en dessous du seuil programmé.

Si la puissance active baisse sous le seuil d'activation, la protection se déclenche dans un temps fixe défini par l'utilisateur.

REMARQUE:

- *La protection n'est pas active pour des tensions <30V et si le disjoncteur est ouvert.*
- *La protection est active même pour une puissance active négative (inverse), mais elle est indépendante de la protection RP (protection contre la puissance active inverse).*

Paramètres

Il est possible de modifier plusieurs paramètres:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil P23	Il définit la valeur de puissance active sous laquelle la protection s'active (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (kW) soit relative (Sn, valeur assignée définie sur le déclencheur).
Durée t23	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil P23 et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'abscisse).

La protection UP dispose de **Déclench. actif** et **Démarrage** , voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Tableau récapitulatif protections G Touch

ABB	ANSI [5]	Seuil	Tolérance seuil	Temps de déclenchement	Formule calcul t_t [1]	Tolérance t_t [2]
S(V) (Echelon)	51V	I20 = 0,6...10 In; step = 0,1 In [6] Ul = 0,2…1 Un; step = 0,01 Un Ks = 0,1…1; step = 0,01 [6]	± 10 %	t20 = 0,05…30 s step = 0,01 s	t_t = t20	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini > 5 s)
S(V) [3] (Linéaire)	51V	I20 = 0,6...10 In; step = 0,1 In [6] Ul = 0,2…1 Un; step = 0,01 Un [7] Uh = 0,2…1 Un; step = 0,01 Un [7] Ks = 0,1…1; step = 0,01 [6]	± 10 %	t20 = 0,05…30 s step = 0,01 s	t_t = t20	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini > 5 s)
RV	59N	U22 = 0,05….0,5 Un step = 0,001 Un	± 5 %	t22 = 0,05…120 s step = 0,01 s	t_t = t22	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini > 5 s)
RQ	40/32R	Q24 = -1…-0,1 Sn; step = 0,001 Sn Kq = -2…2; step = 0,01 Vmin = 0,5...1,2 Un; step = 0,01	± 10 %	t24 = 0,5…100 s step = 0,1 s	t_t = t24	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini > 5 s)
OP	32OF	P26 = 0,4…2 Sn step = 0,001 Sn	± 10 %	t26 = 0,5…100 s step = 0,5 s	t_t = t26	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini > 5 s)
OQ	32OF	Q27 = 0,4…2 Sn step = 0,001 Sn	± 10 %	t27 = 0,5…100 s step = 0,5 s	t_t = t27	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini > 5 s)
UP	32LF	P23 = 0,1...1 Sn step = 0,001 Sn	± 10 %	t23 = 0,5…100 s step = 0,5 s	t_t = t23	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini > 5 s)

Tableau fonctions supplémentaires protections

La protection UP dispose de permettre Startup:

ABB	Temps [4]
UP (Startup)	$t23_{startup}$ = 0,1…30 s step = 0,01 s

[1] Le calcul de t_t est valable pour des valeurs qui ont dépassé le seuil de déclenchement de la protection.
[2] Tolérances valables avec déclencheur alimenté à régime ou avec auxiliaire, temps de déclenchement ≥ 100 ms, température et courants dans les limites de fonctionnement. Si les conditions ne sont pas garanties, la valeur ± 10 % de la tolérance du temps de déclenchement devient ± 20 %.
[3] Le seuil de déclenchement du courant pour des valeurs de tension comprises entre Ul et Uh est calculé en effectuant l'interpolation linéaire entre les seuils Uh et I20 (premier point de la droite) et Ul et Ks * I20 (deuxième point de la droite). I_{seuil} = [I20 * (1 - ks) * ($U_{mesuré}$ - Uh)] / (Uh - Ul) + I20.
[4] Le startup de la protection UP est à considérer comme le temps de désactivation temporaire de la protection, à partir du franchissement du seuil de startup.
[5] Codification ANSI/IEEE C37-2.
[6] Le réglage du seuil Ks doit garantir la contrainte suivante: Ks * I20 ≥ 0,6 In.
[7] Le réglage des seuils Uh et Ul doit garantir la contrainte suivante: Uh > Ul.

13 - Protections G Hi-Touch

Présentation Les protections G Hi-Touch sont disponibles avec le déclencheur Ekip G Hi-Touch.

Liste protections

Voir ci-dessous la liste des protections G Hi-Touch:

Symbole	Protection contre
ROCOF	Dérivée de fréquence
S2(V)	Court-circuit à contrôle voltmétrique
RQ2	Inversion de puissance réactive

Principe de fonctionnement

Les protections ont à disposition une série de paramètres qui permettent à l'utilisateur de régler les seuils d'activation et les temps d'ouverture du disjoncteur.

Le principe de fonctionnement de toutes les protections est semblable: si la signalisation de fréquence ou puissance dépasse le seuil de protection paramétré, la protection spécifique entrera dans la condition d'alarme et commencera à temporiser.

La durée de la temporisation dépend des paramètres de seuil et de temps programmés, et en fonction de la dynamique de la signalisation nous auront deux comportements:

- Si la condition d'alarme persiste, le déclencheur ouvre le disjoncteur.
- Si la signalisation baisse sous le seuil de protection, le déclencheur sort de la condition d'alarme, interrompt la temporisation et n'ouvre pas le disjoncteur.

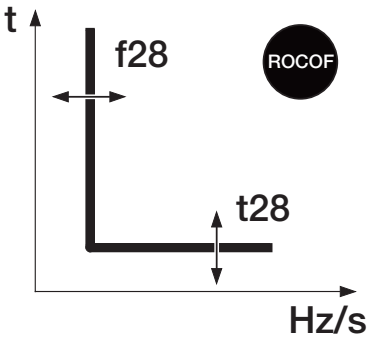
Les seuils de protection se distinguent par typologie:

- Les protections de fréquence se réfèrent à la valeur assignée de la fréquence paramétrée sur le déclencheur (fn).
- Les protections de puissance se réfèrent au produit entre courant et tension assignée (Sn = √3 * In * Un).

IMPORTANT:

- **Pour gérer le déclenchement du disjoncteur avec une protection spécifique, la protection elle même doit être habilitée et, si prévu, elle doit avoir le paramètre Déclench. Actife activé.**
- **Toutes les protections ont une configuration par défaut: en cas d'activation, vérifier les paramètres et modifier selon vos propres exigences d'installation.**

Protection ROCOF



Chemin

Page principale - Menu - Avancé

Fonction

La protection ROCOF protège contre les variations rapides de fréquence.

Quand la variation de fréquence dépasse le seuil de contrôle f28 dans le temps, la protection se déclenche dans un temps fixe t28.

Il est aussi possible de caractériser la protection en fonction du mode de variation de la fréquence (augmentation ou baisse), ou prendre en compte les deux conditions.

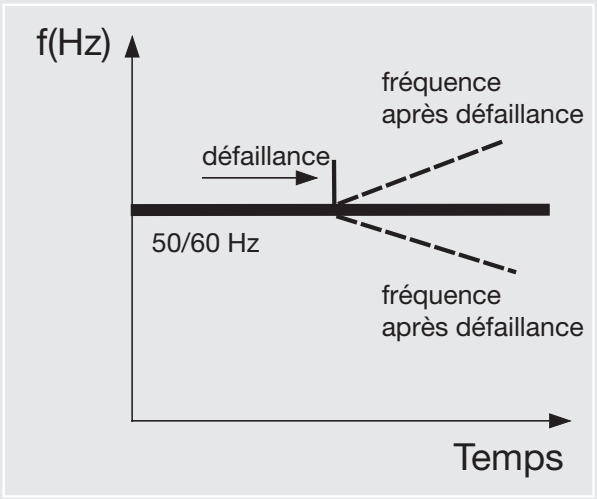


Figure 25

REMARQUE: *la protection n'est pas active pour des tensions < 30 V.*

Paramètres

Il est possible de modifier plusieurs paramètres:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil f28	Définit le taux maximum admissible de variation de la fréquence dans le temps, qui une fois dépassée active la protection. Est représenté en valeur absolue (Hertz / seconde).
Trip Direction	Définit si la protection surveille une augmentation, une baisse ou les deux variations.
Durée t28	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil f28 et l'envoi de la commande d'ouverture.

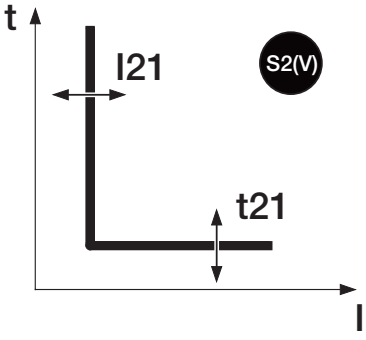
La protection ROCOF dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection S2(V)

Chemin

Page principale - Menu - Avancé



Fonction

La protection S2(V):

- Protège contre le court-circuit, avec seuil sensible à la valeur de la tension.
- Elle est indépendante de la protection S(V): il est donc possible de programmer des seuils et des fonctions des deux protections pour bénéficier de diverses solutions d'installation (par exemple: signalisation avec S(V) et déclenchement avec S2(V) ou vice versa, ou S(V) et S2(V) tous deux en signalisation ou en déclenchement).

Quand le seuil d'activation I21 est dépassé, la protection se déclenche dans un temps fixe t21.

Le seuil I21, à la suite d'une baisse de tension, varie suivant deux modalités différentes:

- Step Mode (ou mode par échelon) prévoit une variation par échelon en fonction du paramètre Ul2.
- Linear Mode (ou mode linaire) prévoit une variation dynamique en fonction des paramètres Ul2 et Uh2.

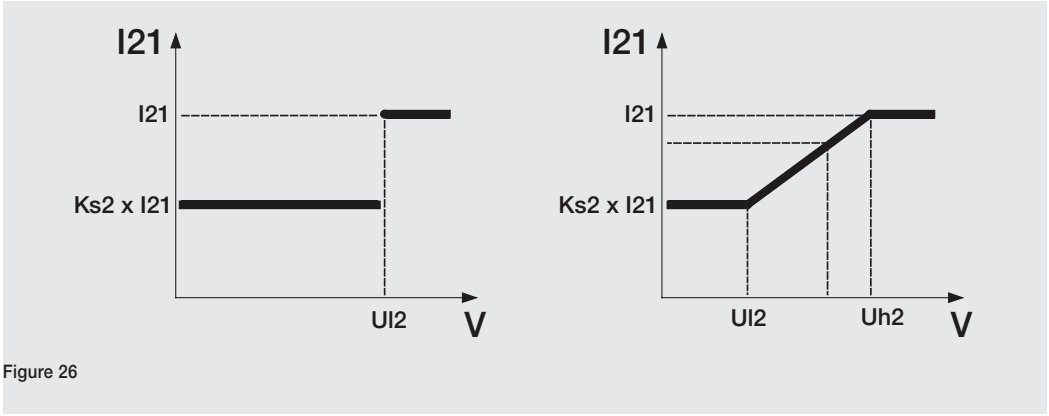


Figure 26

Paramètres

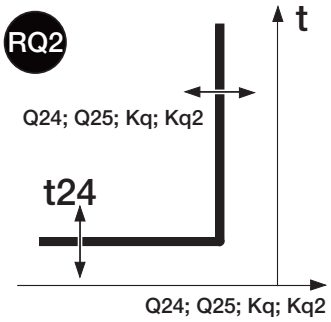
Il est possible de modifier plusieurs paramètres:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Courbe	Définit la dynamique de variation du seuil de courant, comme représenté dans les deux graphiques ci-dessus.
Seuil I21	Il définit la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection (par référence à la courbe, c'est la partie parallèle à l'ordonnée). Il est représenté soit en valeur absolue (Ampère) soit relative (In, valeur assignée définie par le calibreur Rating Plug).
Seuil Ul2 (Step)	Avec la courbe en mode par échelon, c'est le seuil qui détermine la variation du niveau de I21: • Avec tension ≥ Ul2, le seuil d'intervention est I21. • Avec tension < Ul2, le seuil d'intervention est Ks2 * I21. Il est représenté soit en valeur absolue (Volt) soit en pourcentage (de Un, valeur assignée définie sur le déclencheur).
Seuil Uh2 e Ul2 (Linear)	Avec la courbe en mode linéaire, c'est le seuil qui détermine la variation du niveau de I21: • Avec tension ≥ Uh2, le seuil d'intervention est I21. • Avec tension < Uh2 et > Ul2, le seuil d'intervention varie graduellement. • Avec tension ≤ Ul2, le seuil d'intervention est Ks2 * I21. Il est représenté soit en valeur absolue (Volt) soit en pourcentage (de Un, valeur assignée définie sur le déclencheur).
Seuil Ks2	Constante de calcul de la variation du seuil I21. A appliquer différemment en fonction du type de courbe sélectionné.
Durée t21	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil I21 (déterminé par la valeur de tension lue), et l'envoi de la commande d'ouverture (par référence à la courbe, t21 a une incidence sur toute la courbe, en la déplaçant le long de l'axe vertical).

La protection S2(V) dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection RQ2



Chemin

Page principale - Menu - Avancé

Fonction

La protection RQ2:

- Elle protège contre l'inversion de puissance réactive, avec seuil réglable en fonction de la valeur de puissance active.
- C'est une variante de la protection RQ disponible pour les déclencheurs Ekip G Hi-Touch.

Quand la puissance réactive inverse descend sous le seuil d'activation, la protection se déclenche dans un temps fixe t24.

Les paramètres Q24 et Q25, avec les constantes respectives Kq et Kq2, permettent de caractériser la courbe de réponse avec un comportement dynamique.

En particulier le réglage des constantes Kq et Kq2 permet de changer le seuil de déclenchement de la protection: avec Kq et Kq2 = 0 le seuil est constant, avec Kq et Kq2 différents de 0 le seuil présente une pente, comme illustré dans l'image suivante.

REMARQUE: *Le déclencheur accepte des paramètres en accord avec les limites suivantes: Q24 < Q25 et Kq < Kq2 (pente).*

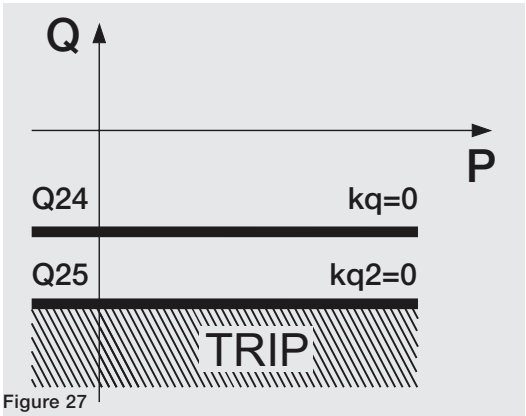


Figure 27

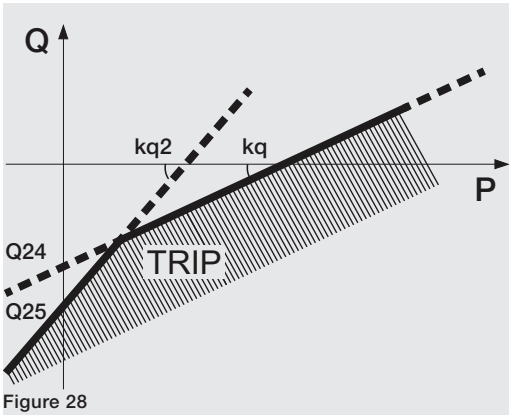


Figure 28

Paramètres

Il est possible de modifier plusieurs paramètres:

Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection.
Seuil Kq	Définit la courbe (pente) de la fonction de protection.
Seuil Kq2	Définit la courbe (pente) de la fonction de protection.
Seuil Q24	Définit la valeur de puissance réactive pour laquelle la protection s'active. Il est représenté soit en valeur absolue (kVAR) soit relative (Sn, par référence à la tension assignée définie sur le déclencheur). **REMARQUE:** *le seuil exprimé en Sn est précédé par le signe "-" pour indiqué qu'il s'agit d'une puissance inverse.*
Seuil Q25	Définit la valeur de puissance réactive pour laquelle la protection s'active. Il est représenté soit en valeur absolue (kVAR) soit relative (Sn, par référence à la tension assignée définie sur le déclencheur). **REMARQUE:** *le seuil exprimé en Sn est précédé par le signe "-" pour indiqué qu'il s'agit d'une puissance inverse.*
Durée t24	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil de déclenchement et l'envoi de la commande d'ouverture.
Seuil Vmin	C'est la tension minimum d'activation de la protection. Si est présente au moins une tension composée inférieure au seuil Vmin, la protection n'est pas active.

La protection RQ2 dispose de **Déclench. actif**, voir page 71.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Tableau récapitulatif protections G Hi-Touch

ABB	ANSI [1]	Seuil	Tolérance seuil	Temps de déclenchement	Formule calcul t_t [2]	Tolérance t_t [3]
S2(V) (Echelon)	51V	I21 = 0,6...10 In; step = 0,1 In [4] Ul2 = 0,2…1 Un; step = 0,01 Un Ks2 = 0,1…1; step = 0,01 [4]	± 10 %	t21 = 0,05…30 s step = 0,01 s	t_t = t21	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini > 5 s)
S2(V) (Linèaire) [5]	51V	I21 = 0,6...10 In; step = 0,1 In [4] Ul2 = 0,2…1 Un; step = 0,01 Un [7] Uh2 = 0,2…1 Un; step = 0,01 Un [7] Ks2 = 0,1…1; step = 0,01 [4]	± 10 %	t21 = 0,05…30 s step = 0,01 s	t_t = t21	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini > 5 s)
RQ2 [6]	40/32R	Q24 = -1…-0,1 Sn; step = 0,001 Sn Q25 = -1…-0,1 Sn; step = 0,001 Sn Kq = -2…2; step = 0,01; Kq2 = -2…2; step = 0,01 Vmin = 0,5...1,2 Un; step = 0,01	± 10 %	t24 = 0,5...100s step = 0,1 s	t_t = t24	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms (pour un temps défini < 5 s) / ± 100 ms (pour un temps défini > 5 s)
ROCOF	81R	f28 = 0,4…10 Hz / s step = 0,2 Hz / s	± 10 % [8]	t28 = 0,5...10 s step = 0,01 s	t_t = t28	La meilleure des deux données: ± 20 % o 200 ms

[1] Codification ANSI/IEEE C37-2.

[2] Le calcul de t_t est valable pour des valeurs qui ont dépassé le seuil de déclenchement de la protection.

[3] Tolérances valables avec déclencheur alimenté à régime ou avec auxiliaire, temps de déclenchement ≥ 100 ms, température et courants dans les limites de fonctionnement. Si les conditions ne sont pas garanties, la valeur ± 10 % de la tolérance du temps de déclenchement devient ± 20 %.

[4] Le déclencheur accepte les paramètres I21 et Ks2 à condition que leur produit soit supérieur ou égal à 0,6 Hz / s: Ks2 * I21 >= 0,6 Hz / s.

[5] Le seuil de déclenchement du courant pour des valeurs de tension comprises entre Ul2 et Uh2 est calculé en effectuant l'interpolation linéaire entre les seuils Uh2 et I21 (premier point de la droite) et Ul2 et Ks2 * I21 (deuxième point de la droite). I_{seuil} = [I10 * (1 - ks2) * ($U_{mesuré}$ - Uh2)] / (Uh2 - Ul2) + I21.

[6] Le seuil de déclenchement de la protection RQ2 se calcule per l'intersection des 2 droites formées par Q24 et Kq (P_{seuil} = $Q_{mesuré}$ * Kq + Q24) et par Q25 et Kq2 (P_{seuil} = $Q_{mesuré}$ * Kq2 + Q25). Dans le cas de constantes Kq et Kq2 réglées à 0, c'est le seuil plus haut qui est valable (voir exemple graphique dans le chapitre de la protection RQ).

[7] Le réglage des seuils Uh2 et Ul2 doit garantir la contrainte suivante: Uh2 > Ul2.

[8] ± 20 % pour le Seuil 0,4 Hz / s.

14 - Protections tore extérieur

Présentation

La présence des tores extérieurs S.G.R. et Rc permet de bénéficier respectivement des protections Gext et Rc.

Les tores extérieurs peuvent se connecter à toutes les versions des déclencheurs de protection de la gamme Touch.

REMARQUE: *la protection Rc requiert la présence de Rating Plug type Rc et module Ekip Measuring Pro.*

Liste protections

Symbole	Protection contre
Gext	Défaut à la terre sur tore extérieur à retard réglable
Rc	Courant différentiel résiduel

Principe de fonctionnement

Les protections ont à disposition une série de paramètres qui permettent à l'utilisateur de régler les seuils d'activation et les temps d'ouverture du disjoncteur.

Le principe de fonctionnement de toutes les protections est semblable: si le courant dépasse le seuil de protection paramétré, la protection en question entrera dans la condition d'alarme et commencera à temporiser.

La durée de la temporisation dépend des paramètres du seuil et de temps programmés, et en fonction de la dynamique du courant on distinguera deux cas:

- Si la condition d'alarme persiste, le déclencheur ouvre le disjoncteur.
- Si le courant baisse sous le seuil de protection, le déclencheur sort de la condition d'alarme, interrompt la temporisation et n'ouvre pas le disjoncteur.

Les seuils de protection se réfèrent respectivement, pour la protection Gext, à la taille de courant du tore extérieur S.G.R. et, pour la protection Rc, à des valeurs préétablies de courant.

IMPORTANT:

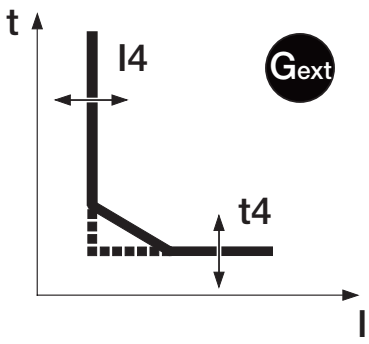
- **Pour gérer le déclenchement du disjoncteur avec une protection spécifique, la protection elle même doit être habilitée et, si prévu, elle doit avoir le paramètre Déclench. Actife activé.**
- **Toutes les protections ont une configuration par défaut: en cas d'activation, vérifier les paramètres et modifier selon vos propres exigences d'installation.**

Protection Gext

Chemin

Page principale - Menu - Parametres - Disjoncteur - Protection Terre (habilitation-présence tore extérieur)

Page principale - Menu - Protections (paramètres de la protection)



REMARQUE: *Le menu avec les paramètres de la protection Gext s'active si la présence du tore extérieur S.G.R. a été précédemment habilitée dans le menu approprié.*

Fonction

La protection Gext protège contre le défaut à la terre extérieur, en relevant le courant de défaut avec le tore extérieur S.G.R approprié.

REMARQUE:

- *La protection est disponible pour les déclencheurs de protection dans la version LSIG.*
- *Pour un fonctionnement correct de la protection Gext même dans des conditions de courants faibles d'installation, il est conseillé de raccorder le déclencheur de protection à une alimentation auxiliaire.*

Une fois le seuil d'activation dépassé, la protection intervient dans un temps fixe ou dynamique (le temps diminue avec l'augmentation du courant lu).

Continu à la page suivante

Disponibilité au menu

La protection G est alternative à la protection Gext sur les déclencheurs type Ekip Touch et Ekip G Touch (en habilitant la présence du tore extérieur S.G.R. pour la visualisation de la protection Gext), tandis que ces deux protections sont disponibles avec trip unit Ekip Hi-Touch et Ekip G Hi-Touch.

Paramètres d'habilitation

Voir ci-dessous la description des paramètres d'habilitation de présence du tore extérieur, disponibles dans le menu approprié:

Paramètre	Description
Tore Extérieur	Permet d'activer la présence du tore extérieur S.G.R.
Taille Tore	Permet de sélectionner le courant de référence de la protection entre quatre tailles disponibles. **REMARQUE**: *le menu est disponible après avoir habilité la présence du tore extérieur S.G.R.* **IMPORTANT: le courant sélectionné au menu doit être cohérent avec la taille du tore extérieur S.G.R. connecté au déclencheur de protection.**

Paramètres de protection

Voir la description des paramètres de la protection ci-dessous:

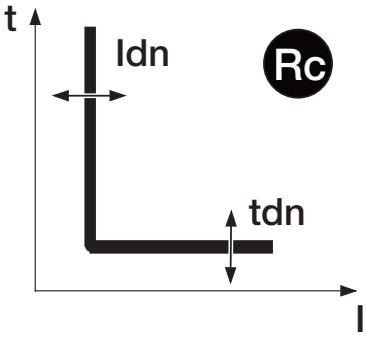
Paramètre	Description
Actif	Active/désactive la protection. **IMPORTANT: La protection est inhibée automatiquement par le déclencheur de protection si l'absence du tore extérieur S.G.R. est relevée**
Courbe	Détermine la dynamique de la courbe et le temps de déclenchement, fixe ou dynamique en fonction de la sélection: • t = k (ANSI 50GTD): déclenchement à temps fixe. • $t = k / I^2$ (ANSI 51G): déclenchement à temps inverse. Le calcul du temps de déclenchement de la courbe à temps inverse se réfère à une expression mathématique. Les détails sont reportés dans le tableau page 104.
Seuil I41	La valeur I41 contribue à calculer le temps de déclenchement, et elle définit aussi la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection. Il est représenté soit en valeur absolue (Ampère) soit relative (In, valeur assignée définie par la taille du tore extérieur S.G.R.).
Durée t41	La fonction sélectionnée détermine l'apport de t41: • t = k: t41 est le temps d'attente entre le dépassement du seuil I41 et l'envoi de la commande d'ouverture. • $t = k / I^2$: t41 contribue à calculer le temps de déclenchement.
I41 Seuil pré-alarme	La pré-alarme de la protection Gext indique que le courant mesuré et proche du seuil de déclenchement de la protection. L'état de pré-alarme s'active pour des courants supérieurs à un seuil réglable par l'utilisation, et se désactive dans deux cas: • Courant relevé inférieur au seuil de pré-alarme. • Courant relevé supérieur au seuil de déclenchement de la protection. Il est possible de paramétrer une valeur dans l'intervalle 50 % ... 90 %, avec un pas de 1 %.

Fonctions supplémentaires

La protection Gext dispose de **Déclench. actif**, **Selectivité zone**, **Démarrage** , voir page 72.

Via Ekip Connect on peut aussi accéder aux **fonctions de verrouillage**, voir page 72.

Protection Rc



Chemin

Page principale - Menu - Parametres - Disjoncteur - Protection Terre (lecture paramétrage du tore extérieur)

Page principale - Menu - Avancé (paramètres de la protection)

REMARQUE: *le menu avec les paramètres de la protection Rc s'active si sont présents et montés correctement les modules Rating Plug type Rc et Ekip Measuring Pro.*

Fonction

La protection Rc protège contre le défaut à la terre de type différentiel, en relevant le courant de défaut avec le tore extérieur Rc approprié.

Quand le seuil d'activation est dépassé, la protection se déclenche dans un temps fixe. L'utilisateur peut définir le seuil et le temps de déclenchement de la protection.

Disponibilité au menu

La protection G est alternative à la protection Rc sur les déclencheurs type Ekip Touch et Ekip G Touch (en habilitant la présence du tore extérieur Rc pour la visualisation de la protection Rc), tandis que ces deux protections sont disponibles avec trip unit Ekip Hi-Touch et Ekip G Hi-Touch.

Paramètres

Voir la description des paramètres ci-dessous:

Paramètre	Description
Seuil Idn	Il définit la valeur de courant qui, si elle est dépassée, active la protection. Est représenté en valeur absolue (Ampere).
Durée tdN	C'est le temps d'attente entre le dépassement du seuil Idn et l'envoi de la commande d'ouverture.

Tableau récapitulatif protections tore extérieur

ABB	ANSI [1]	Seuil	Tolérance seuil [3]	Temps	Formule calcul t_t [2]	Exemple de calcul t_t [2]	Tolérance t_t [3]
Gext (t = k)	50GTD	I41 = 0,1...1 In tore step = 0,001 In	± 7 %	t41 = 0,1…1 s step = 0,05 s [6]	t_t = t41	-	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms
Gext (t = k / I^2)	51G	I41 = 0,1...1 In tore step = 0,001 In	± 7 %	t41 = 0,1…1 s step = 0,05 s [6]	t_t = 2 / (If / I41) ^{2}	t_t = 0,32 s avec: I41 = 0,8 In; t41 = 0,2 s; If = 2 In	± 15 %
Rc	64 50NTD	Idn = 3 - 5 - 7 - 10 - 20 - 30 A	-20 % ÷ 0	tdn = 0,06 - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,8 s	t_t = tdn	-	140 ms @ 0,06 s [7] 950 ms @ 0,8 s [7]

Tableau fonction supplémentaire protection Gext

ABB	ANSI [1]	Seuil	Tolérance seuil [3]	Temps [5]	Formule de calcul t_t [3]	Tolérance t_t [3]
Gext (Startup) [4]	-	I41 startup = 0,1...1 In tore step = 0,02 In tore	± 7 %	t41 startup = 0,1…30 s step = 0,01 s	t_t = t41	La meilleure des deux données: ± 10 % ou ± 40 ms
Gext (SdZ)	68		± 7 %	t41 sdz= 0,04…0,2 s step = 0,01 s	t_t = 2 / (If / I41) ^{2}	-

[1] Codification ANSI/IEEE C37-2.
[2] Le calcul de t_t est valable pour des valeurs de If qui ont dépassé le seuil d'intervention de la protection; comme le montre l'exemple, pour le calcul de t_t utiliser les valeurs des courants de défaut et du seuil exprimées en In.
[3] Tolérances valables avec déclencheur alimenté à régime ou avec alimentation auxiliaire, temps de déclenchement ≥ 100 ms, température et courants dans les limites de fonctionnement. Si les conditions ne sont pas garanties, la tolérance des seuils devient: ± 15 % et la tolérance tt devient: ± 20 %.
[4] Startup activable avec fonction configurée à temps fixe.
[5] Pour les fonctions startup, le temps précisé est la période pendant laquelle demeure active la protection avec le seuil différent, calculée par le dépassement du seuil de startup.
[6] Pour les disjoncteurs type UL le temps maximum admis du déclencheur est 0,4 s; si la valeur configurée est supérieure, le déclencheur de protection signale l'erreur et force le paramètre à 0,4 s.
[7] Temps maximum de déclenchement.

15 - Mesures Touch

Présentation

Les protections Touch sont disponibles dans tous les modèles de déclencheurs de la gamme Ekip Touch.

Voir ci-dessous la liste des mesures:

Mesures	Description
Courants instantanés	Mesures en temps réel des courants
Déclenchement	Liste des interventions pour protections de base
Evénements	Liste des événements, changements d'états, alarmes, enregistrés par le déclencheur
Courant maximum	Historique des courants maximum enregistrés avec un intervalle paramétrable
Courant minimum	Historique des courants minimum enregistrés, avec un intervalle paramétrable
Facteur de crête	Mesures en temps réel du facteur de crête des courants
Usure contact	Calcul de l'usure des contacts
Datalogger	Enregistrement de la forme d'onde des courants et des états numériques
Compteurs opérations	Nombre d'opérations mécaniques et électriques

Courants instantanés

Description

Les courants instantanés sont les mesures en temps réel des courants de phase et de défaut à la terre, exprimés en valeur efficace.

Représentations et pages d'accès

Les mesures de courant sont disponibles en différentes représentations, accessibles depuis les pages suivantes:

- Page **Histogrammes**: représentation graphique sous forme d'histogramme des courants de phase, et mesure en Ampères du courant plus élevé.
- Page **Instruments de mesure**: représentation graphique sous forme d'ampèremètre et mesure en Ampères du courant plus élevé.
- Page **Mesures**: mesures en Ampères de tous les courants de phases et du courant de défaut à la terre.

REMARQUE:

- *La mesure du courant de défaut à la terre est disponible seulement avec les déclencheurs modèle LSIG.*
- *Les mesures en Ampères sont disponibles à partir d'une valeur de 0,03 In pour les courants de phase, et 0,08 In pour le courant de défaut à la terre. Pour les courants plus bas est reportée l'indication "…".*
- Dans la page **Histogrammes***, la représentation graphique des courants est par rapport à 1 In, avec valeur maximale de1,25 In.*

Déclenchement

Chemin

Page principale - Menu - Mesures - Historique

Description

Le déclencheur peut enregistrer les 30 dernières ouvertures du disjoncteur (trip), provoquées par des interventions de protection (trip).

Les ouvertures sont accompagnées par les informations suivantes:

- La protection qui s'est déclenchée.
- Le numéro progressif de l'ouverture.
- La date et l'heure de l'enregistrement (par référence à l'horloge interne).
- Les mesures associées à la protection de déclenchement.

REMARQUE:

- *Chaque ouverture est associée à un numéro progressif qui est augmenté à chaque déclenchement.*
- *Si le déclencheur a franchi le seuil des 30 ouvertures, celles plus anciennes sont progressivement écrasées.*

Continu à la page suivante

Mesures corrélées

La protection qui intervient détermine les mesures enregistrées au moment de l'ouverture:

Protection contre	Mesures enregistrées au moment de l'ouverture
Courant	Courants de phase L1, L2, L3, Ne, Ig, Ige, Irc. **REMARQUE:** • *Ne est disponible avec disjoncteur tétrapolaires ou tripolaires avec Neutre extérieur.* • *Ig est disponible avec déclencheur dans la version LSIG, en cas de déclenchement pour protection G.* • *Ige est disponible avec déclencheur doté de tore S.G.R., en cas de déclenchement pour protection Gext.* • *Irc est disponible avec déclencheur doté de tore Rc.*
Température	Courants de phase L1, L2, L3, Ne. **REMARQUE:** *la température n'est pas visualisable sur afficheur.*

Accès à l'ouverture plus récent

Les informations concernant l'ouverture plus récente, outre dans le menu **Historique**, sont accessibles en trois modes différents, en fonction des conditions du déclencheur:

Condition	Mode d'accès
1) Ouverture à peine intervenue. 2) Déclencheur avec alimentation auxiliaire (toujours allumé).	La page principale est temporairement remplacée par la page d'information de l'ouverture qui vient d'avoir lieu. La page est disponible jusqu'au rétablissement du déclencheur (avec la touche **iTest**).
1) Ouverture à peine intervenue. 2) Déclencheur sans alimentation auxiliaire ou Ekip Measuring Pro branché (éteint avec disjoncteur ouvert).	En appuyant sur la touche **iTest** la page d'information de l'ouverture qui vient d'avoir lieu s'affiche quelques secondes.
1) Lecture rapide avec déclencheur allumé	Depuis n'importe quelle page qui n'est pas un menu ou une page ouverte par un menu, appuyer quatre fois sur la touche **iTest**.

Evenements

Chemin

Page principale - Menu - Mesures - Historique

Description

Le déclencheur peut enregistrer les 200 derniers événements, se référant principalement à une variation d'état et de fonctionnement.

Précisément, les événements peuvent fournir des informations sur:

- Déclencheur : état de configuration du bus, mode opérationnel, set actif, alimentation auxiliaire.
- Protections: temporisation en cours ou alarme.
- Etat ou alarmes de connexion: disjoncteur, capteurs de courant, Trip coil, Rating Plug.
- Déclenchement: état de la commande d'ouverture, ou signalisation de déclenchement pour protection.

REMARQUE: *dans la liste des événements, le premier disponible est celui plus récent. Si le déclencheur a franchi le seuil des 200 événements, ceux plus anciens sont progressivement écrasés.*

Continu à la page suivante

Informations corrélées

Chaque événement est accompagné par les informations suivantes:

- Icone qui identifie le type.
- Nom.
- Date et heure.

Les icones qui identifient le type d'événement peuvent être quatre:

Icone	Description
	Evénement reporté dans un but d'information.
	Temporisation d'une protection en cours, déclenchement prévu.
	Alarme se référant à une condition pas dangereuse.
	Alarme de fonctionnement, défaillance, anomalie de connexion.

Courants maximaux et minimaux

Chemin

Page principale - Menu - Mesures - Historique - Mesures

REMARQUE: pour les détails sur les pages, voir le chapitre Page Menu et menu*, et le paragraphe* **Historique Mesures***, à partir de la page* **46.**

Description

Les Courants maximal et minimal sont les enregistrements des mesures des courants de phase maximum et minimum effectués par le déclencheur et visualisables en sélectionnant **I Max** et **I Min** dans le menu *Historique - Mesures*.

L'intervalle entre une mesure et l'autre est réglable avec le paramètre **Durée mesur.stocké**, disponible dans le menu **Parametres**.

Les enregistrements peuvent être remis à zéro avec la commande **RaZ mesures**, disponible dans le menu *Historique - Mesures*.

Informations corrélées

Chaque mesure est accompagnée par les informations suivantes:

- L'intervalle de temps de la mesure précédente.
- La phase à laquelle elle se réfère, et la valeur en Ampère.
- La date et l'heure (par référence à l'horloge interne).
- La représentation graphique sous forme d'histogramme sur un axe temporel.

REMARQUE:

- *Si la valeur est inférieure à 0,03 In, à la place de la valeur en Ampères est reportée l'indication "…"*
- *La représentation graphique est par rapport à 1 In, avec valeur maximale de1,25 In.*
- *Quand le paramètre "Intervalle de mesure" est modifié, le déclencheur exécute immédiatement un enregistrement.*

Facteurs de crête

Chemin

Page principale - Menu - Mesures

Description

La sélection de **Facteur de crête** dans le menu **Mesures** permet de visualiser les mesures en temps réel des facteurs de crête des courants de phase.

Les mesures sont exprimées comme rapport entre les valeurs de crête et les RMS, pour chaque phase.

Usure contact

Chemin

Page principale - Menu - Mesures - Maintenance

Description

L'usure des contacts indique une estimation de l'état de détérioration des contacts principaux du disjoncteur.

La valeur est exprimée en pourcentage, et elle est de 0 % en cas d'aucune usure, et de 100 % en cas d'usure totale.

Elle est calculée automatiquement par le déclencheur à chaque ouverture pour protection ou, en présence d'alimentation auxiliaire, même à chaque ouverture manuelle du disjoncteur.

REMARQUE:

- *Une fois que 100 % est atteint, le pourcentage n'est plus augmenté.*
- *Quand le 80 % est atteint, il est signalé par une pré-alarme, tandis que quand 100 % est atteint il est signalé par une alarme.*

IMPORTANT: une usure de 100 % n'entraine pour le déclencheur aucune limite fonctionnelle, mais cependant il faut vérifier au plus tôt l'état du disjoncteur.

Datalogger

Chemin

Page principale - Menu - Parametres

Description

Le datalogger est une fonction qui permet l'enregistrement de données associées à un événement de déclencheur.

Les données enregistrées sont:

- Mesures analogiques: courants de phase et tensions composées (si est présent le module Ekip Measuring ou Ekip Measuring Pro).
- Evénements numériques: alarmes de protections, signalisations d'état du disjoncteur, interventions de protections.

Avec datalogger actif, le déclencheur de protection acquiert les données en continu, en remplissant et en vidant une mémoire interne. Si l'évènement de déclenchement se présente, le déclencheur bloque l'acquisition (immédiatement ou avec un retard réglable par l'utilisateur) et mémoriser les données, qui deviennent donc téléchargeables sur PC pour lecture et analyse.

IMPORTANT: la fonction est disponible avec déclencheur alimenté avec une tension auxiliaire.

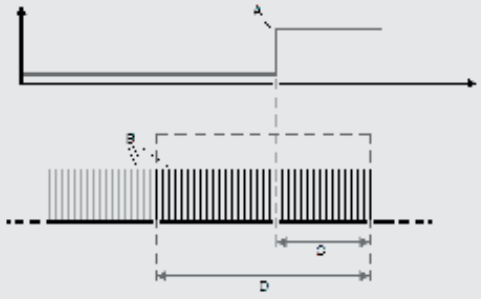


Figure 29

Pos.	Description
A	Evénement de déclenchement
B	Des échantillons de données **REMARQUE:** *la fréquence de prélèvement paramétrée détermine le nombre d'échantillons acquis par seconde.*
C	Retard de stop de l'enregistrement
D	Fenêtre d'enregistrement **REMARQUE:** *la fenêtre varie en fonction de la fréquence de prélèvement paramétrée.*

Continu à la page suivante

Les paramètres configurables et les commandes de la fonction sont:

Paramètre	Description
N.bre de datalogger	Sélection du nombre d'enregistrements (1 ou 2). **REMARQUE:** *les enregistrements sont indépendants, mais ils partagent la fréquence de prélèvement et le type de mémoire.*
Fréquence de prélèvement	Détermine le nombre de données enregistrées. Les options disponibles sont quatre: 1200, 2400, 4800, 9600 Hz. **IMPORTANT:** **• ne fréquence élevée permet une analyse plus précise des données.** **• Plus la fréquence est élevée, plus l'enregistrement est bref.**
Datalogger 1	Permet de définir les paramètres et de commander manuellement l'enregistrement numéro 1. • Source d'Arrêt: sélection de l'événement de déclenchement, au niveau où il faut arrêter l'enregistrement. • Retard d'Arrêt: définit la fenêtre temporelle successive à l'événement de déclenchement, après lequel arrêter l'enregistrement. • Commande Redémarrage: démarre l'enregistrement. • Commande Arrêt: arrête et mémorise l'enregistrement. **IMPORTANT: le téléchargement de l'enregistrement n'est possible qu'avec l'application Ekip Connect.**

La sélection de deux enregistrements active les paramètres et commandes supplémentaires:

Paramètre	Description
Datalogger 2	Comme Datalogger 1, mai relatif à l'enregistrement numéro 2.
Tout redémarrer	Démarre des deux enregistrements.
Stop Tout	Arrête et mémorise les deux enregistrements.

Avec le logiciel Ekip Connect on peut sélectionner le paramètre *Type de Mémoire*, non disponible sur afficheur, qui permet de choisir si maintenir le réglage avec déclencheur éteint (Non volatile) ou l'effacer si l'alimentation auxiliaire disparait (Volatile).

REMARQUE: *le paramètre est configuré par défaut comme Non volatile.*

- *Avec Type Mémoire = Non volatile, la durée de la batterie interne de Ekip Touch peut diminuer sensiblement par rapport à la valeur déclarée dans les cas où il y a un enregistrement dans la mémoire et l'alimentation auxiliaire n'est pas présente.*
- *Avec Type Mémoire = Volatile, en cas de perte d'alimentation auxiliaire, lors du rallumage le datalogger redémarre l'enregistrement en perdant les données mémorisées précédemment.*

Compteurs opérations

Chemin

Page principale - Menu - Informations - Disjoncteur

Description

Le déclencheur, en présence d'alimentation auxiliaire, enregistre une série d'informations relatives aux ouvertures du disjoncteur:

- le nombre d'ouvertures manuelles.
- Le nombre total d'opérations (manuelles + trip).

En activant la communication avec le déclencheur, sont aussi disponibles les compteurs suivants:

- le nombre d'ouvertures pour déclenchements de protections.
- le nombre d'ouvertures pour déclenchements de protections échoués.
- Le nombre de test d'ouverture effectués.

Tableau récapitulatif mesures base

Le tableau suivant fournit un résumé des mesures base:

Grandeurs mesurées	Durée mesur. stocké	Intervalle opération-nel normal	Exactitude
Courants de phase (I1, I2, I3, Ine)	0,03…16 In	0,2…1,2 In	1 %
Courant de défaut à la terre (Ig)	0,08…4 In	0,2…1,2 In	2 %

REMARQUE: *les précisions se réfèrent aux intervalles opérationnels normaux suivant IEC 61557-12.*

16 - Mesures Measuring

Présentation

Les Mesures Measuring sont disponibles dans tous les modèles de déclencheurs de la gamme Ekip Touch dotés de module Ekip Measuring ou Ekip Measuring Pro.

Voir ci-dessous la liste des mesures:

Mesures	Description
Tensions instantanées	Mesures en temps réel des tensions
Puissances instantanés	Mesures en temps réel des puissances active, réactive, apparente
Déclenchements	Liste des interventions pour protections de tension, fréquence, puissance
Tension maximale	Historique des tensions maximales enregistrées avec un intervalle paramétrable
Tension minimale	Historique des tensions minimales enregistrées avec un intervalle paramétrable
Puissance maximale	Historique des puissances actives maximales enregistrées avec un intervalle paramétrable
Puissance moyenne	Historique des puissances actives moyennes enregistrées avec un intervalle paramétrable
Facteur de puissance	Mesures en temps réel du facteur de puissance
Fréquence instantanée	Mesure de la fréquence de réseau
Compteur Energie	Mesure des énergies active, réactive, apparente

Avec le module Ekip Measuring Pro et Ekip Synchrocheck, un ensemble supplémentaire de mesures s'active:

Mesures	Description
Synchrocheck	Mesures relatives à la fonction de synchronisme entre deux systèmes d'alimentation indépendants

Références pouissances

La plage de fonctionnement et les valeurs maximales visualisables des puissances décrites dans ce chapitre sont exprimées en valeur absolue ou se référant à :

- Pn puor les pouissances totales (Sn = In * Un * √3).
- Pn puor les pouissances de phase (Pn = In * Un / √3).

Tensions instantanées

Description

Les tensions instantanées sont les mesures en temps réel des tensions composées et de phase.

REMARQUE: *les mesures des tensions de phase sont disponibles avec disjoncteurs tétrapolaires ou tripolaires configurés avec neutre extérieur.*

Représentations et pages d'accès

Les mesures de tension sont disponibles en différentes représentations, accessibles depuis les pages suivantes:

- Dans la **Page Histogrammes** il y a la représentation graphique sous forme d'histogramme des tensions composées, et mesure en Volt de la tension plus élevée.
- Dans la **Page Synthèse mesures**, accessible depuis la page **Histogrammes**, il y a la mesure en Volt de la tension combinée la plus élevée.
- Dans la **Page Instruments de mesure** il y a la représentation graphique sous forme de voltmètre, et mesure en Volt de la tension combinée plus élevée.
- Dans la **Page Mesures** il y a les mesures en Volt de toutes les tensions combinées et de phase.

Les mesures en Volt sont disponibles à partir d'une valeur minimale de 5 V à une valeur maximale de 1,25 Un.

REMARQUE:

- *Pour des tensions plus basses de 5 V est indiqué "…", pour tensions supérieures à 1,25 Un est indiqué "> 1.25 Un" (exemple: avec Un = 100 V, est indiqué "> 125 V").*
- *Dans la page Histogrammes, la représentation graphique des tensions est par rapport à 1 Un, avec valeur maximale de1,25 Un.*

Puissances instantanées

Description

Les puissances instantanées sont les mesures en temps réel des puissances totales et de phase.

REMARQUE: *les mesures des puissances de phase sont disponibles avec disjoncteurs tétrapolaires ou tripolaires à neutre extérieur.*

Représentations et pages d'accès

Les mesures de puissance sont disponibles en différentes représentations, accessibles depuis les pages suivantes:

- Dans la **Page Synthèse mesures**, accessible depuis la page **Histogrammes**, il y a les mesures en kW ou kVAR des puissances active, réactive et apparente totales.
- Dans la **Page Instruments de mesure** il y a la représentation graphique sous forme de mesureurs analogiques, et mesures en kW ou kVAR, des puissances active, réactive et apparente totales.
- Dans la **Page mesures**, il y a les mesures en kW ou kVAR des puissances active, réactive et apparente totales et de phase (si prévues).

REMARQUE: avec disjoncteurs tripolaires une seule page Mesures *est disponible. Avec disjoncteurs tétrapolaires ou tripolaires + tension de neutre, sont disponibles trois pages* **Mesures** *avec toutes les mesures des puissances (une pour chaque phase).*

Les mesures en kW ou kVAR sont disponibles avec des tensions minimales de 5 V et courants minimaux de 0,03 In. La valeur maximale de puissance mesurable est de 1,25 Pn (puissances de phase) / 1,25 Sn (puissances de totales).

REMARQUE: *avec des tensions ou courants plus bas des valeurs minimales ou une puissance plus élevée de 1,25 Pn / 1,25 Sn est reportée l'indication "…".*

Déclenchement

Chemin

Page principale - Menu - Mesures - Historique

Description

La présence du module Ekip Measuring Pro introduit d'autres types de déclenchements, relatifs aux protections actives avec Measuring Pro.

Les modalités d'accès et les informations corrélées sont identiques à celles des ouvertures par déclenchement de protections de base.

Mesures corrélées

La protection qui intervient détermine les mesures enregistrées au moment de l'ouverture:

Protection contre	Mesures enregistrées au moment de l'ouverture
Tension	Courants de phase (L1, L2, L3, Ne), et tensions combinées (U12, U23, U31). **REMARQUE:** *en cas d'intervention de la protection RV même U0 est enregistrée.*
Fréquence	Courants de phase (L1, L2, L3, Ne), et fréquence de réseau.
Puissance	Courants de phase (L1, L2, L3, Ne), et puissance totale (active ou apparente suivant la protection intervenue).

Tension maximale et minimale

Chemin

Page principale - Menu - Mesures - Historique - Mesures

REMARQUE: pour les détails sur les pages, voir le chapitre Page Menu et menu*, et le paragraphe* **Historique Mesures***, à partir de la page* **46.**

Description

Les Tensions maximale et minimale sont les enregistrements des mesures des tensions combinées maximale et minimale effectués par le déclencheur et visualisables en sélectionnant **U Max** et **U Min** dans le menu *Historique - Mesures*.

L'intervalle entre une mesure et l'autre est réglable avec le paramètre **Intervalle de mesure**, disponible dans le menu **Historique**.

Les enregistrements peuvent être remis à zéro avec la commande **RaZ mesures**, disponible dans le menu *Historique - Mesures*.

Informations corrélées

Chaque événement est accompagné par les informations suivantes:

- L'intervalle de temps de la mesure précédente.
- La tension combinée à laquelle elle se réfère, et valeur en Volt.
- La date et l'heure (de l'horloge interne).
- La représentation graphique sous forme d'histogramme sur un axe temporel.

REMARQUE:

- *Si la valeur est inférieure 5 V, à la place de la valeur en Volt est reportée l'indication "…"*
- *La représentation graphique est par rapport à 1 Un, avec valeur maximale de1,25 Un.*
- Quand le paramètre **Intervalle de mesure** *est modifié, le déclencheur exécute immédiatement un enregistrement.*

Puissance maximale et moyenne

Chemin

Page principale - Menu - Mesures - Historique - Mesures

REMARQUE: pour les détails sur les pages, voir le chapitre Page Menu et menu*, et le paragraphe* **Historique Mesures***, à partir de la page* **46.**

Description

Les Puissances maximale et moyenne sont les enregistrements des mesures de puissance active totale maximale et moyenne effectués par le déclencheur et visualisables en sélectionnant **P Max** et **P Min** dans le menu *Historique - Mesures*.

L'intervalle entre une mesure et l'autre est réglable avec le paramètre **Intervalle de mesure**, disponible dans le menu **Historique**.

Les enregistrements peuvent être remis à zéro avec la commande **RaZ mesures**, disponible dans le menu *Historique - Mesures*.

REMARQUE: *avec une communication extérieure, sont aussi disponibles les enregistrements des mesures des puissances réactive et apparente totales maximales et moyennes.*

Informations corrélées

Chaque événement est accompagné par les informations suivantes:

- L'intervalle de temps de la mesure précédente.
- La valeur en kW.
- La date et l'heure (par référence à l'horloge interne).
- La représentation graphique sous forme d'histogramme sur un axe temporel.

REMARQUE:

- *Si le courant et la tension sont inférieurs aux valeurs minimales mesurables, la mesure de la puissance à la place de la mesure en kW reporte l'indication "…".*
- *La représentation graphique est par rapport à 1 Sn, avec valeur maximale de1,25 Sn.*
- *Si la valeur est négative, la barre correspondante est représentée avec une couleur différente de celles à valeur positive.*
- Quand le paramètre **Intervalle de mesure** *est modifié, le déclencheur exécute immédiatement un enregistrement.*

Facteur de puissance

Chemin

Page principale - Menu - Mesures

Description

Le facteur de puissance est la mesure en temps réel du rapport entre puissance active totale et puissance apparente totale, exprimé comme Cos φ.

Le déclencheur signale par une alarme si le Cos φ descend sous un seuil de contrôle, prédéterminé à 0,95. La modification du seuil est disponible avec le logiciel Ekip Connect (de 0,5 à 0,95).

Compteur Energie

Chemin

Page principale - Menu - Mesures - Energie - Compteur Energie

REMARQUE: pour les détails sur les pages, voir le chapitre Page Menu et menu*, et le paragraphe* **Historique Mesures***, à partir de la page* **45.**

Description

Les compteurs d'énergie sont les mesures des énergies active, réactive et apparente totales, actualisées toutes les minutes.

Les mesures peuvent être remises à zéro avec la commande **Reset compteurs**, disponible dans le menu **Energie**.

Fréquence instantanée

Chemin

Page principale - Menu - Mesures

Description

La Fréquence instantanée est la mesure en temps réel de la fréquence d'alimentation, exprimée en Hertz.

REMARQUE: *la mesure de la fréquence d'alimentation est disponible pour des tensions supérieures à 30 V (avec Un < 277 V) ou à 60 V (avec Un > 277 V), et si la fréquence d'installation est dans la plage 30...80 Hz.*

Synchrocheck

Chemin

Page principale - Menu - Mesures - Ekip Synchrocheck

Description

Les mesures Synchrocheck relatives à la fonction de synchronisme entre deux sources indépendantes d'alimentation, sont décrites dans la section consacrée aux accessoires, dans le paragraphe concernant le module Ekip Synchrocheck.

Tableau récapitulatif mesures Measuring

Le tableau suivant fournit un résumé des mesures base:

Grandeurs mesurées	Durée mesur. stocké	Intervalle opérationnel normal	Exactitude
Tensions composées et de phase	5 V…1,25 Un	50…400 V (de phase) 100…690 V (combinée)	0,5 %
Fréquence de réseau	30…80 Hz	45…55 Hz (Fréquence programmée = 50 Hz) 54…66 Hz (Fréquence programmée = 60 Hz)	0,1 %
Puissance active, réactive et apparente (totales et de phase)	-(16 In * 1,25 Un)… (16 In * 1,25 Un)	-1.2…-0,3 Sn / 0,3…1.2 Sn (totales) -1.2…-0,3 Pn / 0,3…1.2 Pn (de phase)	2 %
Facteur de puissance	-1…1	-	2 %
Energies active, réactive, apparente totales	1 kWh … 2 TWh 1 kVAh … 2 TVARh 1 kVARh … 2 TVAh	-	2 %

REMARQUE:

- Les précisions se réfèrent aux intervalles opérationnels normaux suivant IEC 61557-12.
- Quand la communication est active depuis les modules Ekip Com ou du connecteur frontal sont aussi disponibles les mesures Load Profile Timers et Energy Store time (voir page 127).

17 - Mesures Hi-Touch

Présentation

Les mesures Hi-Touch sont disponibles pour les déclencheurs Ekip Hi-Touch et Ekip G Hi-Touch.

IMPORTANT: les mesures sont disponibles avec déclencheur doté d'alimentation auxiliaire.

Voir ci-dessous la liste des mesures:

Mesures	Description
Formes d'onde	Affichage des formes d'onde des signaux de tension et courant
Harmoniques	Affichage de la composante harmonique des signaux de tension et courant
Network Analyzer	Analyse statistique de tensions et courants

Courbes

Chemin

Page principale - Menu - Mesures - Network Analyzer - Courbes

Description

La sélection de l'une des grandeurs énumérées ouvre la représentation de la forme d'onde de la grandeur sélectionnée et acquise au moment de la sélection.

Les grandeurs dont il est possible de visualiser la forme d'onde sont:

- Les courants de phase L1, L2, L3, Ne.
- Les tensions composées V12, V23, V31.

REMARQUE:

- *Le courant de phase Ne est disponible avec disjoncteurs tétrapolaires ou tripolaires avec neutre extérieur.*
- *Pour les détails sur les pages, voir le chapitre "Page Menu et menu", et le paragraphe "Menu Mesures", à partir de la page* 51.

Harmonique

Chemin

Page principale - Menu - Mesures - Network Analyzer - Courbes

Description

Dans la page de la forme d'onde ci-dessus, la pression de la touche **Harmoniques** ouvre une représentation sous forme d'histogramme des mesures des harmoniques qui composent la forme d'onde, et se réfèrent à la fréquence définie dans le menu **Parametres**.

Pour visualiser les harmoniques il faut habiliter le calcul des harmoniques à travers le paramètre **Harmonic**, disponible dans le menu **Mesures**.

REMARQUE: *Pour les détails sur les pages, voir le chapitre "Page Menu et menu", et le paragraphe "Menu Mesures", à partir de la page* **51.**

Network Analyzer

Chemin

Page principale - Menu - Mesures - Network Analyzer (pour les mesures et les compteurs)

Page principale - Menu - Parametres - Network Analyzer (pour les paramètres de contrôle)

Description

La fonction Network Analyzer permet de définir les contrôles de tension et de courant d'une longue période, pour analyser le fonctionnement de l'installation.

Dans ce but, les tensions et les courants sont surveillées, de manière à relever:

- Séquence de tensions.
- Les chutes ou les coupures de tension de courte durée.
- Les hausses de tension de courte durée.
- Les chutes de tension lentes.
- Les augmentations de tension lentes.
- Les déséquilibres entre les tensions.
- La distorsion harmonique des tensions et courants.

Continu à la page suivante

Chaque surveillance est associée à des paramètres de contrôle que l'utilisateur peut définir et à des compteurs qui sont augmentés chaque fois que se vérifient les conditions de contrôle définies.

REMARQUE:

- *Sur l'afficheur sont visibles le compteur cumulatif et le compteur se référant aux dernières 24h d'activité (deux compteurs pour chaque surveillance).*
- *Avec la communication extérieure sont disponibles le compteur cumulatif et les compteurs se référant aux sept derniers jours d'activité (huit compteurs pour chaque surveillance).*

Les paramètres généraux disponibles sur l'afficheur sont:

- **Habiliter:** Permet d'activer la fonction Analyseur de Réseau et la modification des paramètres de contrôle
- **I Harm Analyse**: Active l'analyse harmonique des courants.
- **V Harm Analyse**: Active l'analyse harmonique des tensions.

Séquence de tensions

Les compteurs d'alarme sont trois:

- L'**Over voltages** compte le nombre de fois où la valeur moyenne de la séquence positive (avec le sens de rotation des phases configuré: 1-2-3) ou négative (avec le sens de rotation des phases configuré: 3-2-1) calculée dans l'intervalle programmé est supérieure à un seuil.
- L'**Under voltages** compte le nombre de fois où la valeur moyenne de la séquence positive (avec le sens de rotation des phases configuré: 1-2-3) ou négative (avec le sens de rotation des phases configuré: 3-2-1) calculée dans l'intervalle programmé est inférieure à un seuil.
- L'**Unbalance** compte le nombre de fois où la valeur moyenne du rapport entre séquence positive sur négative (avec sens de rotation 3-2-1) et négative sur positive (1-2-3) calculée dans l'intervalle configuré est supérieure à un seuil.

Les paramètres configurables pour le contrôle sont:

Paramètre	Description
V seuil haut	Définit le seuil supérieur d'alarme pour le compteur de surtension "Over voltages". Il est exprimé comme % Un.
V seuil bas	Définit le seuil inférieur d'alarme pour le compteur de sous-tension "Under voltages". Il est exprimé comme % Un.
Déséquil. Seuil	Il définit le seuil d'alarme pour le compteur de déséquilibre "Unbalance", exprimé en % (0 % = système symétrique et équilibré).

Dans le menu parametres on peut configurer le paramètre **Durée mesur.stocké**, qui définit l'intervalle de temps entre des détections successives.

REMARQUE: *intervalle de mesure est le même paramètre disponible pour les mesures de courants et de tensions maximales.*

Sur l'afficheur sont disponibles les compteurs des séquences positives et négatives

Le contrôle est complété par ces mesures disponibles:

- Séquence positive relative à la période en cours (V pos seq).
- Séquence négative relative à la période en cours (V neg seq).
- Séquence positive calculée sur la dernière période (Last V pos seq).
- Séquence négative calculée sur la dernière période (Last V neg seq).
- Séquence positive calculée dans les 3 dernières secondes (V pos seq).
- Séquence négative calculée dans les 3 dernières secondes (V pos seq).
- Déséquilibre (unbalance).

REMARQUE: *Les mesures des séquences sont disponibles en suivant le chemin: Page principale - Menu - Mesures - Network Analyzer - Séquences V - Séquences V 3s.*

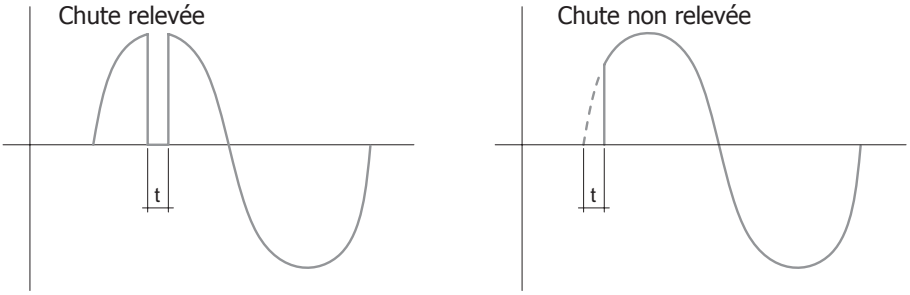
REMARQUE: *La valeur de déséquilibre "unbalance", mesurée par le déclencheur de protection, est saturée quand elle atteint 200 %.*

Continu à la page suivante

Chutes de tension de courte durée

La chute de tension de courte durée doit être entendue comme la diminution de la valeur RMS de la tension composée, sous le seuil défini, pour une durée inférieure à 40 ms.

REMARQUE: *Puisque le compteur se base sur le calcul de la valeur efficace (RMS), il est possible que 2 chutes brusques de tension de même durée soient évaluées de manière différente en fonction du moment où elle se vérifient (voir exemple en annexe).*



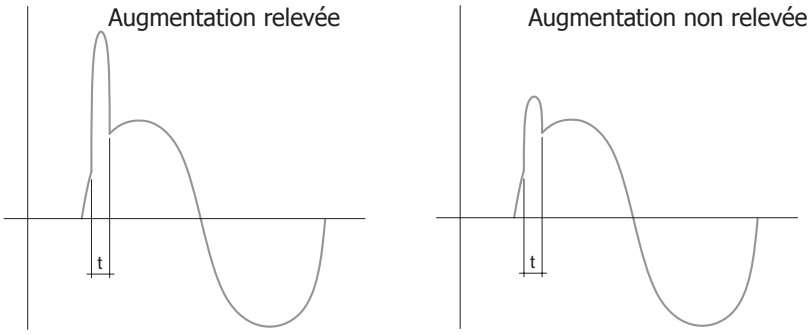
Le seuil d'alarme disponible au menu, **V microinterr. Th**, est exprimé en %Un.

Des compteurs (**V microinterr.**) cumulatifs et du dernier jour sont disponibles dans les menus respectifs.

Hausses de tension de courte durée

L'augmentation de tension de courte durée doit être entendue comme l'augmentation de la valeur RMS de la tension composée, au-dessus du seuil défini, pour une durée inférieure à 40 ms.

REMARQUE: *Puisque le compteur se base sur le calcul de la valeur efficace (RMS), il est possible que 2 hausse rapides de tension de même durée soient évaluées de manière différente en fonction de leur amplitude (voir exemple en annexe).*



Le seuil d'alarme disponible au menu, **V pic seuil**, est exprimé en %Un.

Des compteurs (**Crêtes**) cumulatifs et du dernier jour sont disponibles dans les menus respectifs.

Chutes de tension lentes

La chute de tension lente est la chute de n'importe quelle tension combinée, sous l'un des seuils définis, pour une durée supérieure au temps programmé.

Les paramètres configurables pour le contrôle sont disponibles dans le sous-menu **Creux tension**:

Paramètre	Description
V creux seuil Short	Définit le premier seuil d'alarme. Il est exprimé comme % Un.
V creux durée short	En cas de baisse sous le premier seuil d'alarme, il définit le temps au-delà duquel est augmenté le compteur d'alarme.
V creux seuil Middle	Il définit le troisième seuil d'alarme. Il est exprimé comme % Un.
V creux durée middle	En cas de baisse sous le deuxième seuil d'alarme, il définit le temps au-delà duquel est augmenté le compteur d'alarme.
V creux seuil Long	Définit le troisième seuil d'alarme. Il est exprimé comme % Un.
V creux durée long	En cas de baisse sous le troisième seuil d'alarme, il définit le temps au-delà duquel est augmenté le compteur d'alarme.

Continu à la page suivante

REMARQUE:

- *Le déclencheur accepte des paramètres en accord avec la limitation suivante: V dur short <= V dur middle <= V dur long.*
- *Etant donné qu'un évènement peut retomber dans plus d'une typologie, seul le compteur relatif à la typologie plus grande (long > middle > short) est incrémenté.*

Des compteurs (Abbas. Short, Abbas. Middle, Abbas. Long) cumulatifs et du dernier jour sont disponibles dans les menus respectifs.

Hausses de tension lentes

L'augmentation de tension lente est la hausse de n'importe quelle tension combinée, au-dessus de l'un des seuils définis, pour une durée supérieure au temps programmé.

Les paramètres configurables pour le contrôle sont disponibles dans le sous-menu **Hausses**:

Paramètre	Description
V augment seuil Short	Définit le premier seuil d'alarme. Il est exprimé comme % Un.
V augment durée short	En cas de hausse au-dessus du premier seuil d'alarme, il définit le temps au-delà duquel est augmenté le compteur d'alarme.
V augment seuil Long	Il définit le troisième seuil d'alarme. Il est exprimé comme % Un.
V augment durée long	En cas de hausse au-dessus du deuxième seuil d'alarme, il définit le temps au-delà duquel est augmenté le compteur d'alarme.

REMARQUE:

- *Le déclencheur accepte des paramètres en accord avec la limitation suivante: V dur short <= V dur long.*
- *Etant donné qu'un évènement peut retomber dans plus d'une typologie, seul le compteur relatif à la typologie plus grande (long > short) est incrémenté.*

Des compteurs (Increm. Short, Increm. Long) cumulatifs et du dernier jour sont disponibles dans les menus respectifs.

Harmoniq. dist.

Le contrôle de la distorsion harmonique concerne les tensions combinées et les courants de phase, et elle est de deux types:

- Si les composantes harmoniques individuelles (différentes de la fondamentale) ont une amplitude supérieure à la valeur définie, une alarme (**Harmonic V Over Th** / **Harmonic I Over Th**) est activée et visualisée.
- Si la distorsion totale est supérieure à la valeur configurée une alarme (**THD V Over Th** / **THD I Over Th**) est activée et affichée, et le compteur THD est augmenté avec les minutes totales de dépassement du seuil.

REMARQUE: *Le compteur saturé a 65535 minutes.*

Les paramètres configurables pour le contrôle sont:

Paramètre	Description
I Harm Analyse	Il permet d'activer le contrôle de la distorsion harmonique des courants, et le menu spécifique de paramétrage (Analyseur Réseau (Network Analyser) - Harmoniques - Courant).
V Harm Analyse	Il permet d'activer le contrôle de la distorsion harmonique des tensions, et le menu spécifique de paramétrage (Analyseur Réseau (Network Analyser) - Harmoniques - Tension).
THD Seuil (Tensions)	Définit le seuil d'alarme pour la distorsion totale des tensions. Il est exprimé en valeur pourcentage.
THD Seuil (Courants)	Définit le seuil d'alarme pour la distorsion totale des courants. Il est exprimé en valeur pourcentage.
Simple harmonique Th (Tensions)	Définit le seuil d'alarme pour les simples harmoniques des tensions. Il est exprimé en valeur pourcentage.
Simple harmonique Th (Courants)	Définit le seuil d'alarme pour les simples harmoniques des courants. Il est exprimé en valeur pourcentage.

Des compteurs (THD tension et THD Courant) cumulatifs et du dernier jour sont disponibles dans les menus respectifs.

18 - Test

Chemin *Page principale - Menu - Test*

Présentation Tous les déclencheurs de la gamme Ekip Touch permettent d'effectuer différents contrôles directement sur l'afficheur:

- **Autotest**, pour le contrôle de l'afficheur et des voyants.
- **Test declénch.**, pour le contrôle de la commande d'ouverture disjoncteur.
- **Test DJ**, pour le contrôle des commandes des bobines d'ouverture et fermeture disjoncteur.
- **Selectivité zone**, pour vérifier les entrées et les sorties de Sélectivité de Zone.

En présence d'alimentation auxiliaire et de modules type contacts, les sections de test dédiées sont habilitées:

- **Ekip Signalling 4K** permet le contrôle des voyants et contacts du module.
- **Ekip Signalling 2K-1, 2K-2, 2K-3** permet le contrôle de voyants et contacts du module.
- **Ekip Signalling 10K-1, 10K-2, 10K-3** permet le contrôle de voyants et l'envoi des commandes de fermeture des contacts.

En présence de déclencheur type Rc et alimentation auxiliaire la section de test dédiée est habilitée:

- **Rc Test** permet de vérifier la liaison et le fonctionnement correct du tore RC.

REMARQUE: *l'accès au menu de test exige la saisie d'un mot de passe.*

En utilisant les accessoires de test Ekip T&P et Ekip Bluetooth il est aussi possible de vérifier depuis un PC le fonctionnement des protections électroniques, en simulant différentes conditions d'installation.

Autotest La séquence automatique de l'afficheur et des voyants est activée en sélectionnant la commande **Autotest**

La séquence prévoit les phases de test suivantes:

Phase	Opération
1	Affichage de l'inscription "www.abb.com"
2	Extinction afficheur
3	Séquence de coloration à bandes rouge, verte, bleue avec augmentation graduelle du rétro-éclairage
4	Allumage pendant 1 seconde des voyants Warning et Alarm

Test declénch. La sélection de la commande **Test declénch.** ouvre une page dédiée qui requiert la confirmation de l'opération de test avec la pression de la touche iTest.

Au relâchement de la touche, une commande d'ouverture est envoyée à la bobine de déclenchement.

IMPORTANT: la commande d'ouverture est effectuée avec le disjoncteur fermé et en l'absence de courants circulant.

REMARQUE: *Pour mettre à zéro la signalisation de déclenchement, retourner à la page HOME et appuyer sur la touche iTest ou envoyer une commande TRIP RESET (via Ekip Connect ou à distance).*

Test DJ La sélection de la commande **Test DJ** ouvre un sous-menu avec les commandes **DJ Ouvert** et **DJ fermé**

Les commandes permettent d'activer respectivement les bobines d'ouverture et fermeture: l'envoi correct de la commande est confirmé par la boîte de dialogue avec le message "Test Executed".

Le fonctionnement correct de tout le système de commande (déclencheur, Ekip Com Actuator et bobines d'ouverture et fermeture) est vérifié avec l'ouverture et/ou la fermeture du disjoncteur.

Continu à la page suivante

IMPORTANT:

- **Les commandes d'ouverture et fermeture des bobines fonctionnent seulement avec déclencheur allumé par alimentation auxiliaire.**
- **Vérifier que les bobines sont branchées à la source d'alimentation.**
- **Les commandes vérifient le fonctionnement du déclencheur: les anomalies éventuelles sur Ekip COM Actuator ou sur les bobines ne sont pas relevées par le test.**

Selectivité zone

La commande **Selectivité zone** permet de sélectionner la ligne que l'on veut vérifier: **Protection S** ou **Protection G.**

Chaque ligne a à disposition:

- **Entrée**, pour vérifier l'état de l'entrée de Sélectivité de Zone.
- **Forcer ouverture**, pour forcer haut l'état de la sortie de Sélectivité de Zone.
- **Relacher ouverture**, pour relâcher le forçage sur la sortie de Sélectivité de Zone.

IMPORTANT: les commandes de Sélectivité de Zone fonctionnent avec:

- **Alimentation auxiliaire présente.**
- **Disjoncteur ouvert et, dans le cas de version débrochable, dans la position de embroché ou de test.**

Ekip Signalling

Les sous-menus pour le test des modules Ekip Signalling dans les différentes versions 4K, 2K-1, 2K-2, 2K-3 permettent d'envoyer la commande **Autotest**

La commande active une séquence automatique de test voyant et contacts:

Phase	Opération
1	Remise à zéro voyant et contacts de sortie
2	Allumage en séquence de tous les voyants et fermeture en séquence de tous les contacts de sortie associés
3	Rétablissement condition initiales

REMARQUE: *avec les modules Ekip Signalling 2k-1, 2k-2, 2k-3, la séquence inclut le test des voyants des entrées.*

IMPORTANT: la séquence de autotest prévoit l'envoi de la commande de fermeture des contacts de sortie: le contrôle de la fermeture correcte est à la discrétion de l'utilisateur.

Rc Test

Le sous-menu pour le test du tore Rc prévoit la commande **Autotest** qui permet d'envoyer la commande au tore pour la vérification du fonctionnement correct.

REMARQUE: *le test est disponible seulement avec tore raccordé correctement, déclencheur en configuration Rc, alimentation auxiliaire présente.*

Test des protections

Pour effectuer le test de la commande des protections observer la procédure suivante:

Phase	Opération
1	Vérifier que le disjoncteur soit fermé et qu'il n'y a pas de courants circulant
2	Brancher une unité frontale de test entre Ekip T&P ou Ekip Bluetooth
3	Démarrer la communication avec Ekip Connect
4	Ouvrir la page Information et sélectionner la commande Test, qui ouvre la page de test des protections
5	Définir à son gré le test et vérifier le fonctionnement correct du déclencheur

19 - Autodiagnostic

Alarmes et avertissements

Contrôles Alarmes

Ekip Touch fournit une série de signalisations se référant à son propre état de fonctionnement, aux alarmes présentes ou à des erreurs de configuration en cours.

Les signalisations sont fournies:

- Avec les voyants, comme décrit à la page 37.
- Par des messages sur la barre de diagnostic.

Les messages sur la barre de diagnostic se distinguent en trois catégories: autodiagnostic, alarmes de protection ou mesure, et erreurs de programmation.

Autodiagnostic

Ekip Touch surveille en continu son état de fonctionnement et de tous les dispositifs auquel il est connecté.

En cas d'erreur l'anomalie est indiquée:

Signalisation	Description
Bus interne	Avec Vaux présent et Bus local habilité: aucun modulé relevé sur bornier par trip unit (avec icône d'alarme) ou perte de communication pour plus de cinq secondes entre trip unit et le module précédent relevé (avec icône de pré-alarme)
TC deconnecté	Trip coil non connecté
Capteur L1	Capteur de courant non connecté
Capteur L2	
Capteur L3	
Capteur Ne	
Capteur Gext	Tore S.G.R. pas connecté
Rating Plug	Vérifier si une des conditions suivantes est présente: • Rating plug non connecté • Valeur non valide • Rating Plug Rc branché mais Ekip Measuring n'est pas présent • Au changement, le rating plug I4 est > 1200 A (dans le cas de disjoncteur UL)
Erreur interne	Erreur interne
Date Invalide	Date non programmée
DJ status	Etat du disjoncteur non correct (exemple: courant présent mais état disjoncteur ouvert)
Instal. Modif.In	Rating Plug non installé
Batterie faible	Batterie déchargée ou absente
Instal. mod. mesure	Module Ekip Measuring non installé
Erreur de mesure	Module Ekip Measuring en erreur
Logiciel incohérent	Les versions logiciel entre Mainboard et Ekip Touch ne sont pas compatibles entre-elles: la modification de tous les paramètres est inhibées depuis l'afficheur. Les protections L, I et Iinst sont actives et fonctionnent avec les paramètres configurés dans le précédent déclencheur de protection. Pour rétablir la compatibilité veuillez contacter ABB.
Configuration	Vérifier si une des conditions suivantes est présente: • I4 < 0,3 In (con In = 100 A), 0,25 In (con In = 400 A) o 0,2 In (para todos los otros tamaños), en ausencia de alimentación auxiliar • Iu < (2 * In * I1) en cas de InN = 200 % • t2 ou t4 ou t5 ou t41 > 0,4 s (en cas de disjoncteur UL) • I4 > 1200 A (en cas de disjoncteur UL) • Courbe de protection L différente de $t=k/i^2$ (dans le cas de disjoncteur UL)
Ekip Link Bus	Perte de connexion avec un ou plusieurs acteurs
Puiss.PC dépas.	La limite de puissance moyenne paramétrée pour le Power Controller a été dépassée.
IEEE1588 synch	Problème de synchronisation du module de référence de la synchronisation IEEE 1588
Maintenance	Maintenane alarm
Diag.sélect.zone	Erreur dans les connexions de la sélectivité de zone (Sélectivité Matériel)
DJ indéfini	Erreur des contacts d'état du disjoncteur
Erreur SNTP	Problème de synchronisation du module de référence de la synchronisation SNTP

Signalisation	Description
Ethernet deconnecté	absence câble extérieur sur un ou plusieurs modules dotés de connexion Ethernet
Ekip Com Hub	Problème du module Ekip Com Hub avec: certificats, dispositifs connectés, modules Com manquant (RTU ou avec connexion Ethernet), dispositif API TLS, événements Hub, configuration parser
Configuration Session	Serveur TFTP habilité / configuration session ouvert sur un ou plusieurs modules entre: Ekip Com IEC 61850 ou Ekip Hub
Ekip Signalling 3T	Alarme de connexion de une ou plusieurs entrées analogiques au module Ekip Signalling 3T
Installation Ekip	Erreur d'installation entre hmi et mainboard, contactez ABB
Adresse MAC	Relevé module avec adresse MAC non correcte/ non admise
Alarme numérique (ex. 30002)	Erreur interne, contactez ABB

REMARQUE: *pour résoudre les signalisations voir la section* **Remède aux défauts** *page* **312.**

Protections et Mesures

En cas d'alarmes dues aux protections ou mesure les signalisations associées sont indiquées:

Signalisation	Type d'alarme
Temporis. Protection (exemple: Temporis. L)	Protection spécifique en temporisation
Pré-alarme Protection (exemple: Pré-alarme G)	Protection spécifique en pré-alarme
Protection (Trip off) [exemple: S (Trip off)]	Protection spécifique, configurée avec déclenchement désactivé, en alarme
2I Protection Active	Protection 2I active
Charge LC1 / Charge LC2	Protection seuils de courant. Seuil de courant 1 I1 / 2 I1 dépassé et en alarme
Warning Iw1 / Warning Iw2	Protection seuils de courant. Seuil de courant IW1 / Iw2 dépassé et en alarme
Usure contact	Usure contacts > 80 % (avec icône de pré-alarme) ou 100% (icône d'alarme)
Harmoniq. dist.	Protection Distorsion harmonique en alarme
Facteur de puissance	Mesure facteur de puissance inférieure au seuil paramétré
Ordre des phases	Protection Séquence phases en alarme
Fréquence	Fréquence mesurée hors plage (< 30 Hz o > 80 Hz)
Harm.V sur Seuil	Mesure harmoniques
Harm.I sur Seuil	Mesure harmoniques
THD I sur Th	Mesure harmoniques
THD V sur Seuil	Mesure harmoniques
Test déclench.	Signalisation de test de déclenchement effectué; appuyer sur iTEST pour remettre à zéro le message

Erreurs de programmation

Si dans la phase de programmation des paramètres on essaye de violer certaines limitations, le déclencheur bloque la procédure de sauvegarde et signale la défaillance:

Type d'erreur	Description erreur
L Th ≥ S Th	Erreurs dans le réglage des seuils de protection
S Th ≥ I Th	Erreurs dans le réglage des seuils de protection
L Th ≥ S2 Th	Erreurs dans le réglage des seuils de protection
S2 Th ≥ I Th	Erreurs dans le réglage des seuils de protection
L Th ≥ D Th	Erreurs dans le réglage des seuils de protection
D Th ≥ I Th	Erreurs dans le réglage des seuils de protection
D Zone Sel = On while S / S2/ G / Rc = On	Activation Selectivité zone avec protections S, S2, G ou Rc habilitées
S(V) t20 and S(V) I20 error	Erreur de configuration de la protection S(V)
RQ Q24 > Q25	Erreur de configuration de la protection RQ
SYNCHRO parameters error	Erreur paramètres module Ekip Synchrocheck
ROCOF t28 error	Erreur de configuration de la protection ROCOF
I and MCR enabled togheter	Habilitation simultanée des protections I et MCR
High priority alarm	Alarmes de protection et temporisation présentes pendant la programmation
Erreur tore Rc	Tentative d'activer le tore Rc sans Ekip Measuring ou rating plug type Rc
Erreur config neutre Interne	Tentative de paramétrer le réglage du neutre interne avec une valeur non autorisée
Changement n° datalogger par dlogger no stopped	Changement paramètres datalogger avec datalogger actif
Error Reverse pole order	Changement paramètre "pole order" avec disjoncteur type Half size
Programming Session Timeout	Temps dépassé d'enregistrement données

20 - Caractéristiques de fonctionnement

Caractéristiques électriques

Courants et tensions de fonctionnement

Le fonctionnement correct des déclencheurs Ekip Touch est garanti avec des courants primaires ayant des caractéristiques bien définies.

En outre les déclencheurs Ekip Touch peuvent s'alimenter directement par les capteurs internes de courant ou en présence de module Ekip Measuring Pro, par la tension d'installation.

Voir ci-dessous les caractéristiques:

Paramètre	Limites de fonctionnement
Courant triphasé minimum d'allumage	> 80 A (E1.2-E2.2-E4.2) > 160 A (E6.2)
Fréquence Assignée	50 / 60 Hz ± 10 %
Facteurs de crête	Conforme à la norme IEC 60947-2
Tension triphasée minimale d'allumage	> 80 V

Alimentation auxiliaire

Tous les déclencheurs de la gamme Ekip Touch peuvent être branchés à une source extérieure d'alimentation auxiliaire, utile pour activer certaines fonctions comme la communication sur Local Bus, l'enregistrement des opérations manuelles, certaines mesures et datalogger.

L'alimentation auxiliaire peut être fournie par les modules de la gamme Ekip Supply (pour plus de détails sur le fonctionnement voir page 208), ou par une connexion directe au bornier.

La connexion directe doit être faite en garantissant les conditions de manœuvre suivantes:

Paramètre	Limites de fonctionnement
Tension	24 V DC isolé galvaniquement
Tolérance	± 10 %
Ondulation maximale	± 5 %
Courant maximum absorbé au démarrage @ 24 V	10 A pendant 5 ms
Puissance assignée maximale @ 24 V	4 W
Câble de raccordement	Isolé avec câble de terre (caractéristiques égales ou supérieures à Belden 3105A/B)

IMPORTANT: avec une connexion directe, l'alimentation doit être isolée galvaniquement et garantir les caractéristiques d'isolement rappelées par la norme IEC 60950 (UL 1950) ou ses équivalents.

21 - Fonctions Supplémentaires Ekip Touch

Caractéristiques fonctionnelles

Le déclencheur Ekip Touch, en plus du menu des protections et des mesures, permet à partir de l'afficheur de saisir plusieurs paramètres de fonctionnement et de configuration:

- **Fréquence de réseau**, pour définir la fréquence d'installation.
- **Modalité Local / Distant**, pour définir la modalité de fonctionnement et habiliter la modification des paramètres et l'envoi de commandes à distance.
- **Bus Interne**, pour habiliter la communication avec les modules sur bornier et la communication sur Bus interne.
- **Harmonique**, pour habiliter le calcul harmonique de courants et tensions.
- **Power Controller**, pour habiliter la fonction Ekip Power Controller.
- **Fonctions programmables**, pour associer à des entrées programmables des modules Ekip Signalling la modification de paramètres et configurations.
- **Système**, pour modifier les données du système telles que date, heure, langue et mot de passe.
- **Maintenance**, pour optimiser les opérations d'entretien du disjoncteur.

Fréquence de réseau

La mise au point du réglage de la fréquence sert à définir la fréquence d'installation.

Dans le menu *Parametres - Fréquence principale* Les configurations disponibles sont deux: 50 et 60 Hz.

REMARQUE: *les mesures de courants et tensions sont exécutées en fonction de la fréquence de réseau définie. Un mauvais réglage pourrait provoquer une anomalie de mesure et de protection.*

Local/Distant

Dans le menu *Parametres - Modules - Local/Distant* il est possible d'habiliter la modification des paramètres et l'envoi de certaines commandes à distance, via les modules de communication Ekip Com.

L'habilitation de la configuration A distance interdit la possibilité de modifier depuis l'afficheur tous les paramètres, excepté le paramètre Local/Distant.

REMARQUE: *dans la configuration à Distance l'interdiction de modification est active si:*

- *Le déclencheur est connecté à une alimentation auxiliaire.*
- *Sont présents les modules Ekip Com.*

Bus Interne

Dans le menu *Parametres - Modules - Local Bus* il est possible d'habiliter la ligne de Local Bus, pour permettre la communication avec tous les modules accessoires montés sur bornier ou en tableau.

REMARQUE: *l'erreur sur Local Bus est signalé si le déclencheur est alimenté par Ekip Supply, mais aucun module n'est connecté et le paramètre Local Bus est habilité.*

Harmonique

Les déclencheurs dans les versions Hi-TOUCHE et G Hi-TOUCH, dans le menu *Mesures - Harmonic* permettent d'habiliter le contrôle des harmoniques des signaux de courant et tension.

Les harmoniques sont fondamentales pour:

- La fonction Network Analyzer.
- La mesure de la forme d'onde.

Power Controller

La description de la fonction Ekip Power Controller est disponible à partir de la page 131.

Fonctions programmables

Il est possible de programmer huit commandes, avec activation automatique en fonction de signalisations ou d'évènements.

Les commandes distribuées dans les divers menus du déclencheurs, sont:

Type commande	Chemin
Trip	Avancé - Fonctions
Changement jeu protections (de Set A à Set B)	Avancé - Fonctions
Changement de configuration (de Distant à Local)	Parametres - Modules - Fonctions
Réarmement contacts des modules de signalisation	Parametres - Modules - Fonctions
Commande à bobine d'ouverture (YO)	Parametres - Fonctions
Commande à bobine de fermeture (YC)	Parametres - Fonctions
Reset compteurs énergie	Mesures - Energies - Fonction
Remise à zéro de la signalisation d'ouverture	Avancé - Fonctions

Chaque commande prévoit deux paramètres de programmation:

- Fonction d'activation: évènement ou plusieurs évènements (jusqu'à huit, en configuration logique AND ou OR) d'activation de la commande.
- Retard: retard d'envoi de la commande, calculé à partir de la présence de l'évènement d'activation.

REMARQUE: *la commande est envoyée si l'événement est présent pour un temps supérieur au retard paramétré.*

REMARQUE: *les commandes à YO et YC sont gérées si les bobines sont présentes, et si toutes les conditions de fonctionnement sont réunies (disjoncteur ouvert).*

Système

Dans le menu *Parametres - Système* sont disponibles certains paramètres de système:

Date, pour régler la date actuelle.

Heure, pour régler l'heure actuelle.

Langue, pour choisir la langue des menus.

Mot De Pa., pour reconfigurer le mot de passe.

REMARQUE: *date et heure sont maintenues grâce à une batterie interne au déclencheur. En cas d'anomalie de date et heure il est conseillé de suivre la procédure de remplacement de la batterie.*

Maintenance

La fonction Maintenance permet de signaler à l'utilisateur, avec une alarme "Warning" que:

- 1 an s'est écoulé depuis la dernière maintenance.
- L'usure des contacts est augmentée de plus de 10 % par rapport à la valeur de la dernière maintenance.

Deux espaces sont disponibles sur l'afficheur:

- Zone d'activation (*Page principale - Menu - Parametres - Maintenance*): permet d'activer la fonction maintenance.
- Zone mesures et reset (*Page principale - Menu - Mesures - Maintenance*): apparaît seulement si la fonction maintenance est activée; elle fournit des infos sur la maintenance (usure contacts et dates) et la confirmation de maintenance effectuée (en confirmant les valeurs actuelles de date et d'usure des contacts sont enregistrées et la signalisation d'alarme est réinitialisée).

La date de référence est celle de l'horloge interne, et le temps écoulé est calculé soit avec déclencheur allumé qu'éteint (à condition que la batterie interne fonctionne correctement).

REMARQUE: *la modification manuelle de la date peut comporter des variations dans le calcul du temps écoulé, et donc de la date de la prochaine maintenance.*

REMARQUE: *la signalisation de maintenance pour augmentation d'usure des contacts est active pour des valeurs supérieures à 20 %.*

Options supplémentaires à distance / frontal

Ekip T&P, Ekip Programming et Ekip Bluetooth permettent de relier le déclencheur de protection au logiciel Ekip Connect et d'avoir accès aux paramètres et aux commandes non disponibles directement par l'interface frontale.

Paramètres, mesures et commandes sont aussi disponible avec communication active depuis les modules Ekip Com.

Voir ci-dessous la description des différentes fonctionnalités.

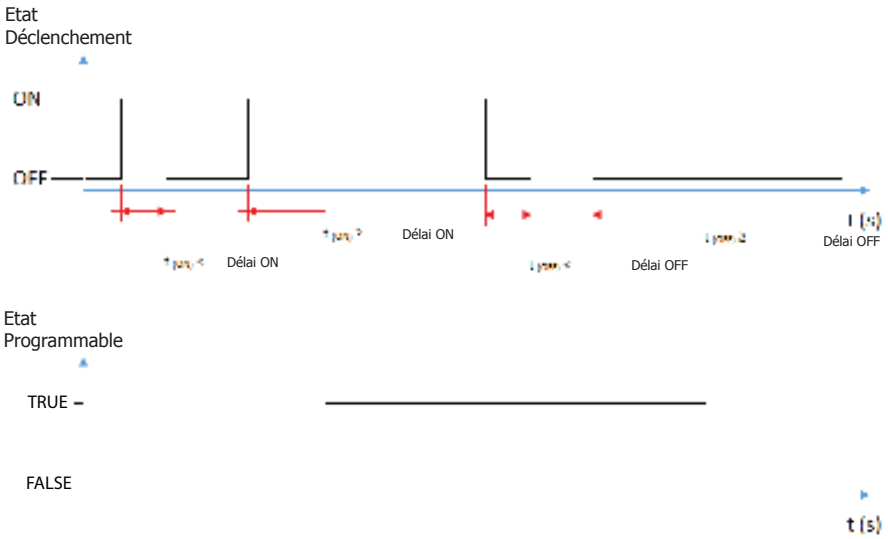
Etats Programmables

Seize états programmables indépendants sont disponibles, repérés par les lettres A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, O, P, Q, R qui permettent plusieurs solutions de contrôle des événements.

Tout état programmable peut prendre la valeur "Vrai" ou "Faux", et dispose des plusieurs paramètres de configuration:

- **Trigger**: évènement ou combinaison de plusieurs évènements (jusqu'à 24, en configuration logique AND ou OR) d'activation de l'état.
- **Retard On**: retard d'activation de l'état, calculé à partir de la présence du trigger.
- **Retard Off**: retard de désactivation de l'état, calculé à partir de l'absence du trigger.

REMARQUE: *l'état s'active si le trigger est présent pour une durée supérieure au retard On paramétré, et se désactive si le trigger est absent pour une durée supérieure au retard Off paramétré*



Les états peuvent être utilisés avec le module extérieur Ekip Signalling 10K, sur Link Bus ou avec les fonctions programmables, pour remettre la combinaison de signalisation souhaitée sur les contacts.

Filtres

On peut activer des filtres de mesure sur les canaux G / S.G.R. / Rc et V0:

- GTE filter: disponible si la version du déclencheur est LSIG, ou si est présent le tore extérieur (S.G.R. ou Rc).
- V0 filter: disponible en présence de Ekip Measuring Pro et connexion de neutre active (voir le paragraphe "Accès par l'afficheur" page 215).

Si le filtre est activé, les mesures et les protections spécifiques (G, Gext et Rc pour GTE filter, et V0 pour V0 filter) sont traitées différemment: le déclencheur applique un filtre passe-bande sur le signal pour mesurer la seule composante fondamentale (50 ou 60 Hz).

Etiquette disjoncteur et Données utilisateur

Etiquettes programmables par l'utilisateur pour faciliter l'identification du déclencheur à distance; en particulier **Etiquette disjoncteur**, le modèle du déclencheur et l'adresse de communication composent l'identifiant utilisé par Ekip Connect pour les dispositifs connectés.

Page infos

Page d'information supplémentaire, activable et personnalisable par l'utilisateur; si elle est activée, elle est accessible par l'afficheur en appuyant 2 fois sur la touche iTest dans la page principale.

REMARQUE: *les pages sont programmables avec tous les déclencheurs pour CB SACE Emax 2, mais visualisées seulement avec Ekip Touch.*

Date d'installation

Date d'installation du disjoncteur.

Temporisateurs profil de charge

SACE Emax 2 dispose de 4 compteurs dans lesquels visualiser pendant combien de temps le courant mesuré est resté dans chaque plage pourcentage.

Les compteurs sont exprimés en secondes et les plages sont: 0-49%In, 50-79%In, 80-89%In, >90%In.

Energy Store Time

Le compteur indique le temps écoulé depuis la dernière réinitialisation des mesures des énergies.

Il est actif et mis à jour en présence d'au moins une entre l'alimentation auxiliaire, l'alimentation de Ekip T&P ou l'alimentation de Ekip Measuring.

Led Alive

Le paramètre permet de modifier le comportement du voyant d'allumage du déclencheur et de tous les modules pouvant être connectés à Ekip Supply; s'il est activé:

- Déclencheur : il s'allume à une fréquence de 0,5Hz.
- Modules connectés à Ekip supply: s'il 'y a pas d'erreurs de communication ils se synchronisent avec le clignotement du voyant sur le déclencheur.

S'il est désactivé, les voyants d'allumage sur les dispositifs respectifs s'allument fixes.

Commande directe distante d'ouverture/fermeture

Le paramètre gère 2 paquets de commandes différents pour l'ouverture et la fermeture du disjoncteur à distance:

- **Activé**: les commandes 7 et 8 sont valables (commandes directes **DJ ouvert** et **DJ fermé**).
- **Désactivé**: les commandes 7 et 8 ne sont pas valables.

IMPORTANT: dans ce cas l'ouverture et la fermeture à distance du disjoncteur sont possibles en utilisant les fonctions programmables YC COMMAND et YO COMMAND et les commandes Demande ouverture disjoncteur (28) et Demande fermeture disjoncteur (29).

Conservation réglages réseau modules

Permet de gérer les paramètres de communication du disjoncteur en cas de remplacement du déclencheur:

- **Ecraser**: le paramètres du nouveau déclencheur sont valables, il est donc conseillé de vérifier que les réglages des paramètres de communication soient adaptés à votre réseau de communication.
- **Maintenir les données du module**: le nouveau déclencheur met à jour ses propres paramètres de communication avec ceux présents dans les modules Ekip Com du disjoncteur, utilisés jusqu'à ce moment là dans les différents réseaux de communication.

Les déclencheurs sont fournis avec le paramètre configuré sur **Ecraser**.

Changement Double Jeu de paramètres toujours

Si activé, il permet de changer le jeu de paramètres même avec des alarmes de temporisation en cours. **Désactivé** par défaut.

Répéter la sélectivité de zone S/G HW

Si **Activé**, la logique de propagation des signaux HW de sélectivité de zone est valable en accord avec le tableau présent dans le cahier technique QT1 1SDC007100G0205; si **Désactivé** le signal HW de sélectivité n'est pas propagé par le déclencheur de protection.

Fonctions entrée sélectivité de zone

Dans cette section il est possible de configurer les entrées et certaines sorties de sélectivité de zone:

- **Standard**: fonctionnement de l'entrée ou de la sortie comme celle de la logique standard de sélectivité de zone (voir 1SDC007100G0205 ou 1SDC007401G0201); toutes les fonctions de sélectivité sont paramétrées avec **Standard**.
- **Personnalisé**: il est possible de sélectionner l'évènement d'activation de l'entrée ou de la sortie de sélectivité de zone.

IMPORTANT: dans la configuration Personnalisé le seul évènement d'activation de la sélectivité de zone est celui paramétré et par conséquent le fonctionnement standard de sélectivité n'est pas actif (modification conseillée seulement au personnel technique expert).

Wink La commande permet de faire clignoter @3Hz le voyant d'allumage sur le déclencheur de protection, afin de localiser physiquement un déclencheur non identifiables en d'autres manières.

Le clignotement @3Hz se désactive en envoyant une autre commande de **Wink** ou lors de l'extinction du déclencheur.

Glitch Les commandes des **Glitch** de 16 à 23 activent les registres glitch respectifs, utiles pour personnaliser d'éventuelles fonctions programmables ou des contacts de sortie.

Assistant réinitialisation Réinitialiser le **Wizard**: au premier allumage utile sur le déclencheur une boîte de dialogue de **Wizard** s'affichera pour définir certains paramètres du déclencheur et du disjoncteur.

22 - Paramètres par défaut

Paramètres par Défaut Ekip Touch

Les déclencheurs Ekip Touch sont fournis avec les paramètres par défaut:

Protection/Paramètre	Valeur [1]
L	1 In; 144 s; Pré-alarme: 90 %
S [2]	Off; 2 In; 50 ms; Courbe: t = k
I	4 In
G [2]	Off; 0,2 In; 400 ms; Courbe: t = k
2I	Off; 1,5 In
MCR	Off; 6 In; 40 ms
IU	Off; 50 %; 5 s
OT	Off
Seuils courant de I1	Off; 1: 50 %; 2: 75 %
Seuil courant	Off; Iw1: 3 In; Iw2: 3 In
Harmoniq. dist.	On
Gext [2] [3]	Off; 0,2 In; 400 ms; Courbe: t = k
Rc [3]	Off; 3 A; 60 ms
Fréquence	50 Hz (IEC) / 60 Hz (UL)
Neutre	Off (pour les disjoncteurs tripolaire) 50 % (pour disjoncteur tétrapolaire)
Datalogger	Off
Power Controller	Voir remarque [4]
Hardware Trip	Désactivé
Durée mesur.stocké	5 minutes
Local Bus	Désactivé
Led Alive	Désactivé
Langue	Anglais
Mot de passe	00001
Modalité	Local
Modbus RTU par	Adresse: 247; baudrate: 19,2 Kbit/s
Profibus	Adresse: 125
DeviceNet™	MAC ID: 63; baudrate: 125 Kbit/s
Modbus TCP/IP	Ip statique: 0.0.0.0
Maintenance	Off

[1] Mémoire thermique, startup, Selectivité zone réglées sur Off.
[2] Protection S disponible avec les versions LSI et LSIG du déclencheur. Protection G disponible avec version LSIG.
[3] Protections disponibles en présence des tore respectifs (S.G.R. ou Rc).
[4] Protection activée sur demande dans la phase d'achat du déclencheur.

Les protections activées par la présence du module Ekip Measuring Pro, ont les paramètres par défaut suivants:

Protection/Paramètre	Valeur
VU	Off; 50 %; 5 s
UV	Off; 0,9 Un; 5 s
OV	Off; 1,05 Un; 5 s
UF	Off; 0,9 fn; 3 s
OF	Off; 1,1 fn; 3 s
RP	Off; 0,1 Sn; 10 s
Order des Phases	1-2-3
Cos φ	Off; 0,95

Continu à la page suivante

Les déclencheurs Ekip Hi-Touch et Ekip G Hi-Touch sont prévues avec des protections supplémentaires, fournies avec les paramètres par défaut suivants:

Protection/Paramètre	Valeur [1]
S2	Off; 2 In; 50 ms; Courbe: t = k
D	Off; 2 In; 200 ms
UV2	Off; 0,9 Un; 5 s
OV2	Off; 1,05 Un; 5 s
UF2	Off; 0,9 fn; 3 s
OF2	Off; 1,1 fn; 3 s
Network Analyzer	Off
Calcul Harmonique	Off
Set A-B	Off

Les déclencheurs Ekip G Touch et Ekip G Hi-Touch sont prévues avec des protections supplémentaires, fournies avec les paramètres par défaut suivants:

Protection/Paramètre	Valeur [1]
S(V)	Off; type = échelon; 1 In; UI = 1 Un; Ks = 0,6; t20 = 1 s
RV	Off; 0,15 Un; 15 s
RQ	Off; Kq = -2; Q24 = 0,1 An
OQ	Off; 1 Sn; 1 s
OP	Off; 1 Sn; 1 s
UP	Off; 1 Sn; 1 s

Le déclencheur Ekip G Hi-Touch est doté de protections supplémentaires, fournies avec les paramètres par défaut suivants:

Protection/Paramètre	Valeur
ROCOF	Off; 0,6 Hz; 500 ms
S2(V)	Off; type = échelon; 1 In; UI2 = 1 Un; Ks2 = 0,6; t21 = 1 s
RQ2	Off; Kq = -2; Kq2 = 2; Q24 = 0,1 Sn; Q25 = 0,11 Sn; Vmin = 0,5 Un; 100 s

23 - Ekip Power Controller

Présentation

La fonction Ekip Power Controller permet de gérer les charges d'une installation en fonction de la puissance absorbée, pour limiter les consommations et optimiser le rendement énergétique.

La configuration des différents paramètres relatifs à cette fonction sera disponible à travers un outil dédié à l'intérieur du logiciel Ekip Connect.

Pour plus d'informations, voir le chapitre "2 - Contrôle charges" *page* 159.

Déclencheurs

La fonction Power Controller peut être activée pour tous les déclencheurs de la gamme Ekip Touch, et permet à travers l'afficheur de:

- Modifier certains paramètres de la fonction.
- Afficher quelques mesures de la fonction.
- Visionner l'état des charges.

REMARQUE: *la fonction Power Controller est disponible sur demande lors de la commande du disjoncteur ou du déclencheur de protection.*

Paramètres sur afficheur

Les paramètres disponibles en suivant le chemin *Page principale - Page Menu - Parametres - Power Controller* sont:

Paramètre	Description
Actif	Permet d'activer/désactiver la fonction Power Controller.
Gestion de charge	Permet de définir la configuration de chacune des 15 charges programmables. Les configurations Automatique ou Manuel sont disponibles.
Puissances limite	permet de définir les quatre limites de puissance (de 0 à 10000 kW, pas de 10kW).

REMARQUE: *pour la caractérisation de tous les paramètres de la fonction on conseille de configurer d'abord les paramètres via Ekip Connect, et seulement après intervenir sur le déclencheur pour habiliter ou modifier les charges et les limites de puissance.*

Mesures sur afficheur

Les mesures sont disponibles en suivant le chemin: *Page principale - Page Mesures - Page Power Controller*, sont:

Mesure	Description
Ea	Energie prévue
DT	Temps écoulé à l'intérieur de la fenêtre d'évaluation
LOADS	Nombre de charges contrôlées
LOADS Shed	Nombre de charges délestées
Sp	Priorité de délestage programmée
T	Fenêtre d'évaluation

Informations sur afficheur

Les informations sur l'état des charges sont disponibles en suivant le chemin *Page principale - Page Menu - Informations - Power Controller*.

Courbes de protection

1 - Introduction

Dans ce chapitre on peut visionner les courbes d'intervention des protections disponibles avec tous les déclencheurs de protection pour disjoncteurs SACE Emax 2, représentées dans divers graphiques à points.

Quelques remarques pour la lecture des graphiques:

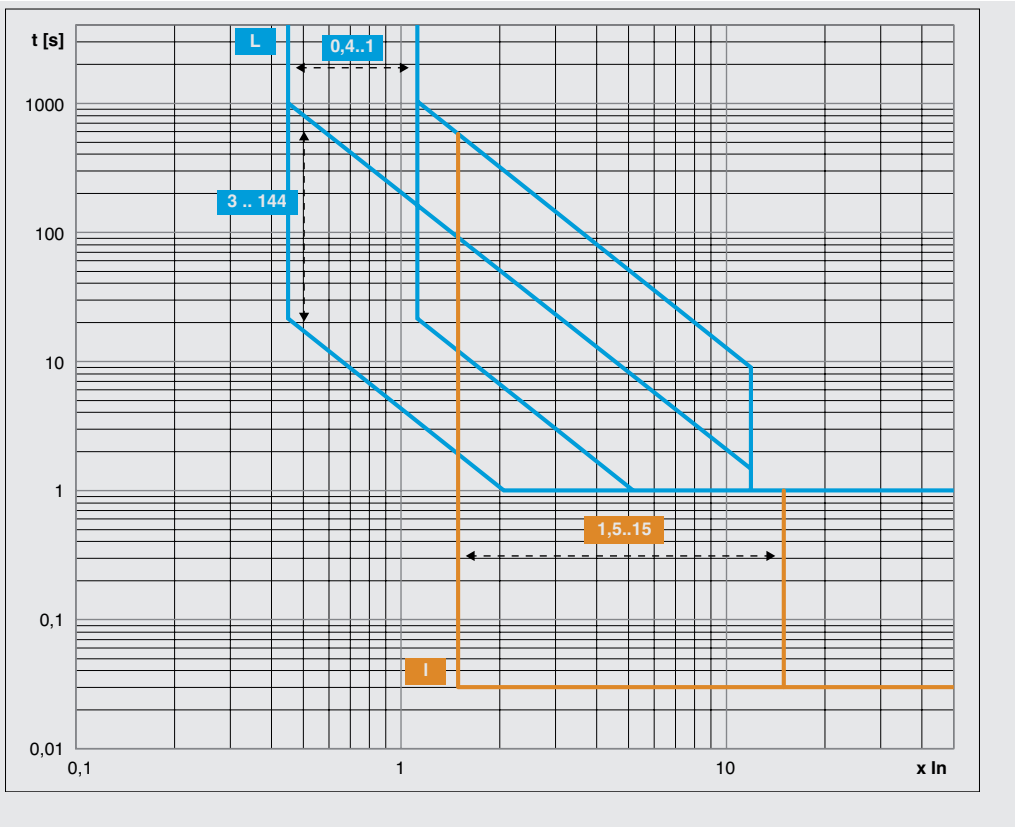
- Les courbes sont représentées compte tenu des valeurs maximales et minimales des paramètres de chaque protection.
- Les protections qui disposent de plusieurs fonctions (par ex.: la protection G), sont représentées en plusieurs graphiques.
- Les courbes ne tiennent pas compte des effets des paramètres spéciaux tels que la mémoire thermique, les temps de démarrage ou la présence du calibreur Rating Plug L=OFF.
- S'il n'est pas présent, les courbes sont valables tant pour la version IEC que pour la version UL.

REMARQUE: *pour le calcul du temps d'intervention, on recommande de toujours utiliser la fonction mathématique disponible dans le tableau récapitulatif des protections.*

2 - Protections Dip

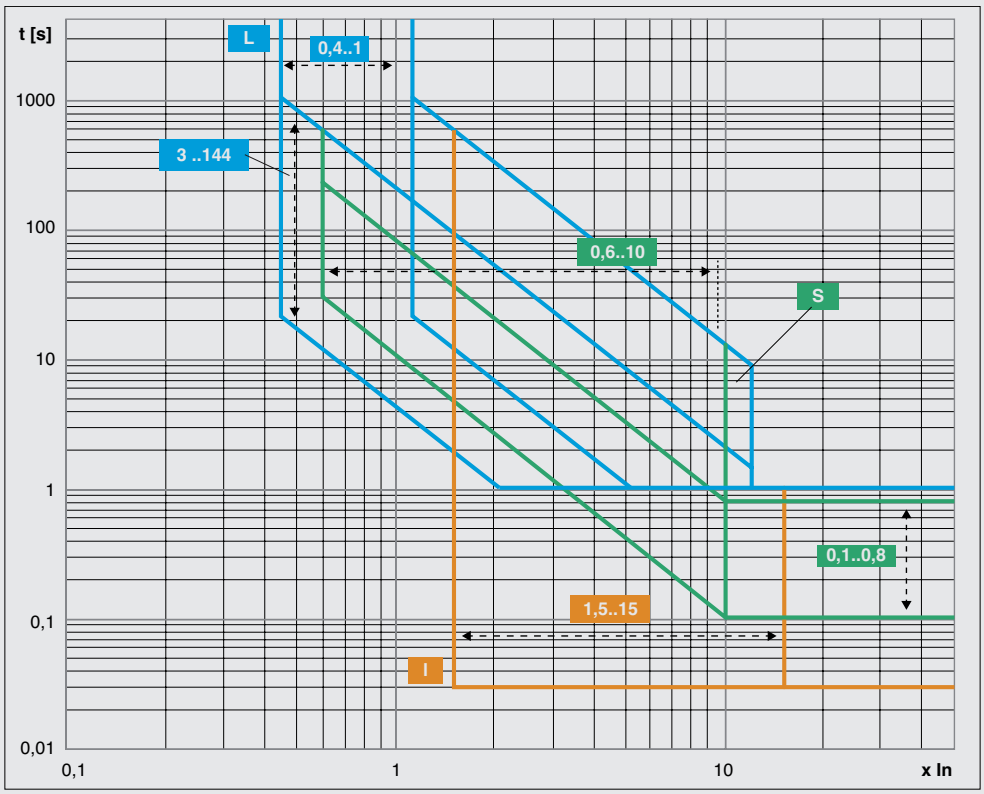
Voir ci dessous les courbes d'intervention des protections disponibles avec déclencheurs de protection Ekip Dip.

Courbes de déclenchement protections L-I

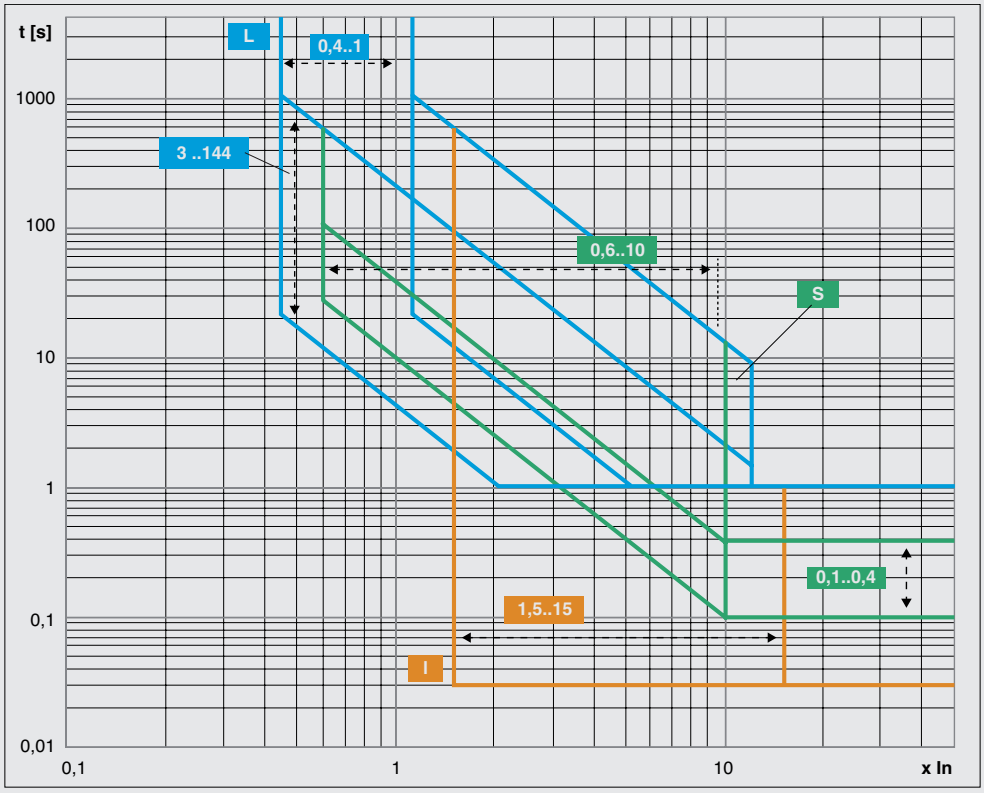


Courbes de déclenchement protections L-S(t = k / I ^{2})-I

Version IEC

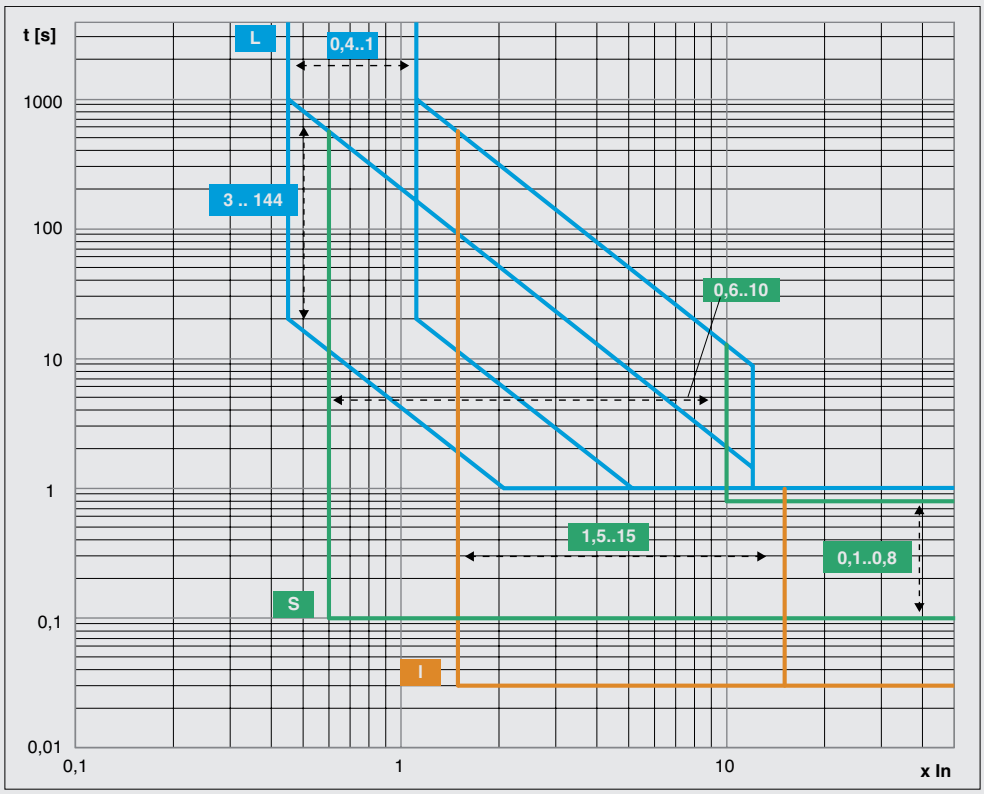


Version UL

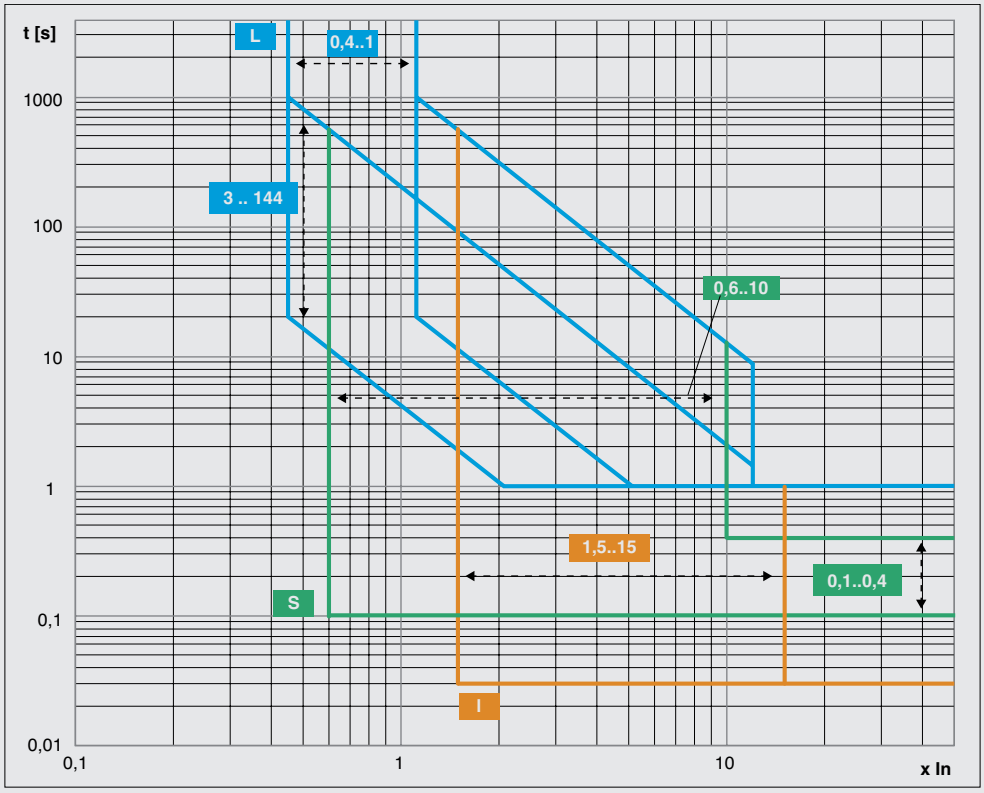


Courbes de déclenchement protections L-S(t = k)-I

Version IEC

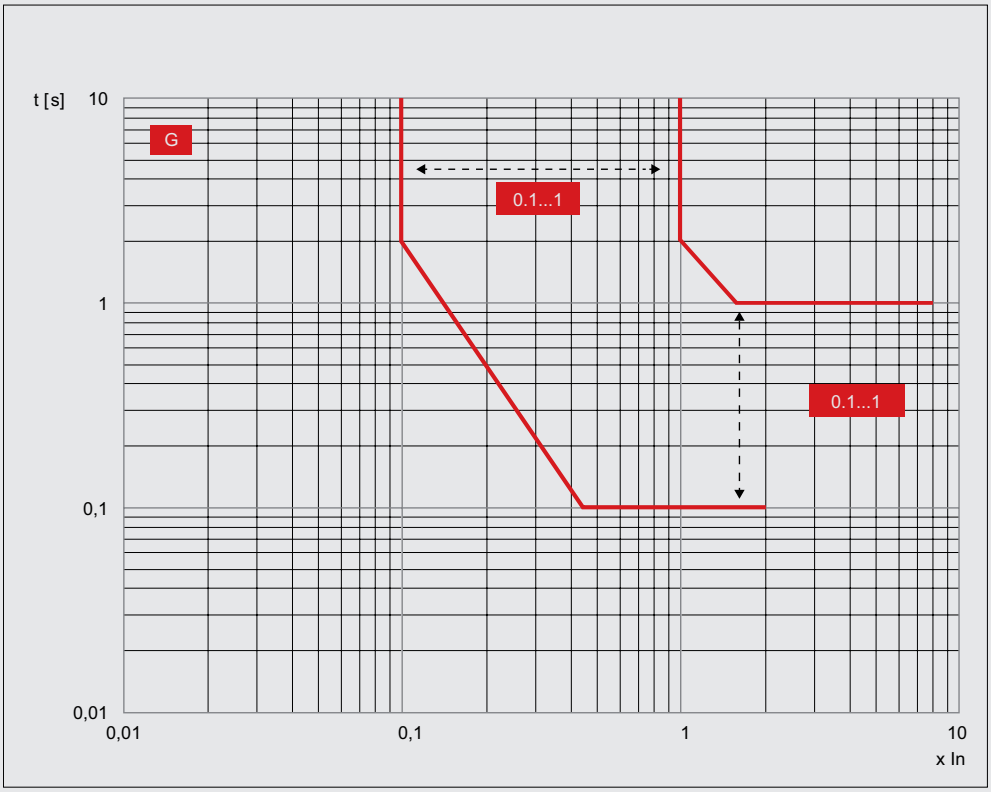


Version UL

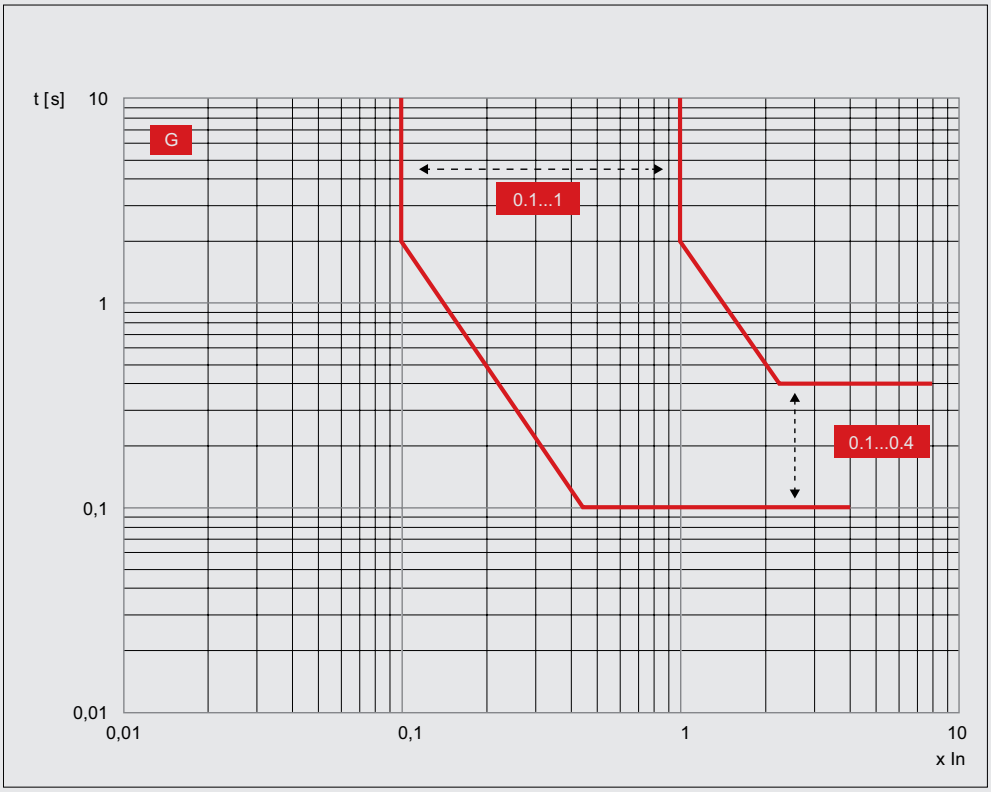


Courbes de déclenchement protections G(t = k / I ^{2})

Version IEC

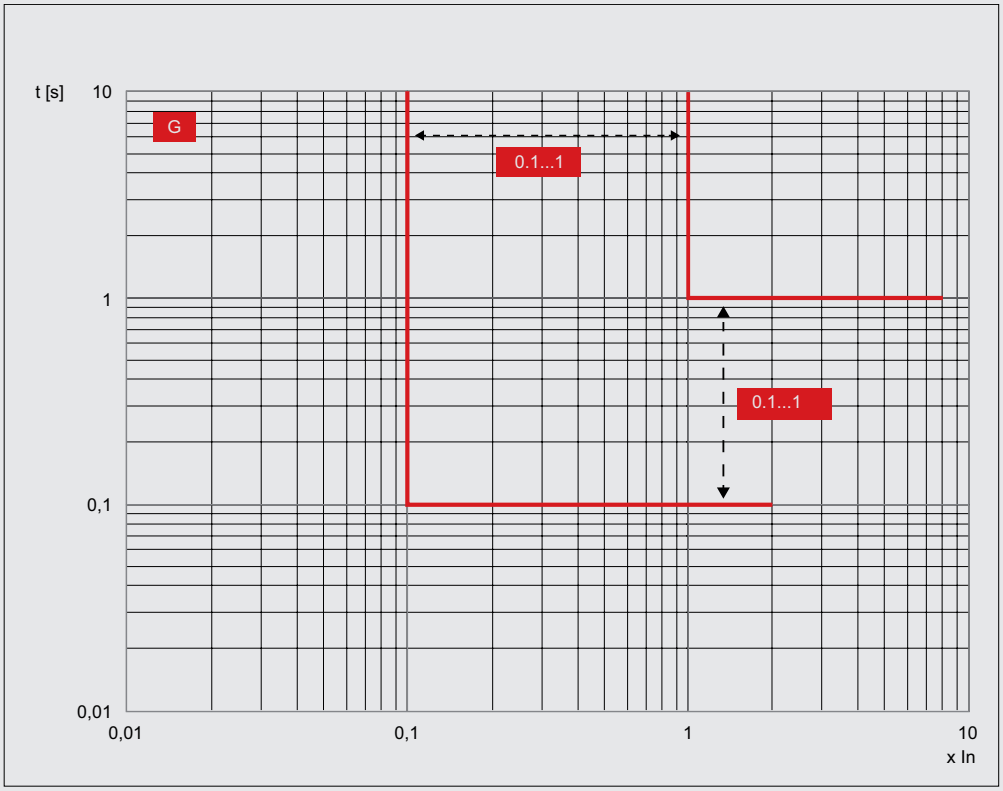


Version UL

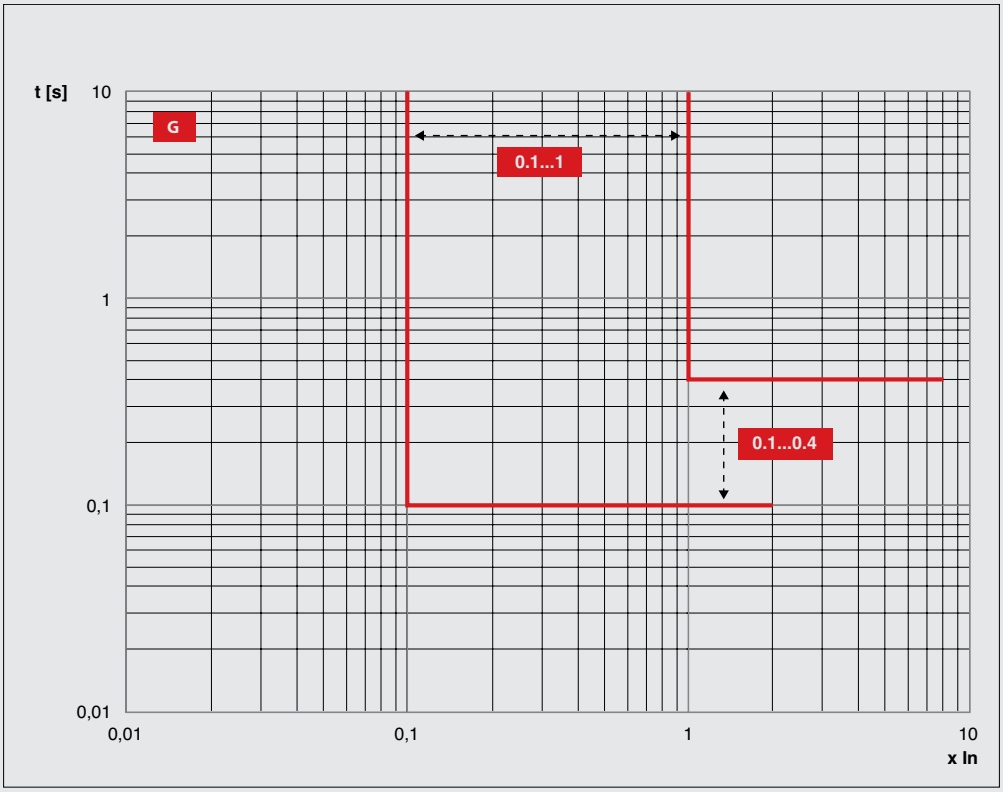


Courbes de déclenchement protections G(t = k)

Version IEC



Version UL

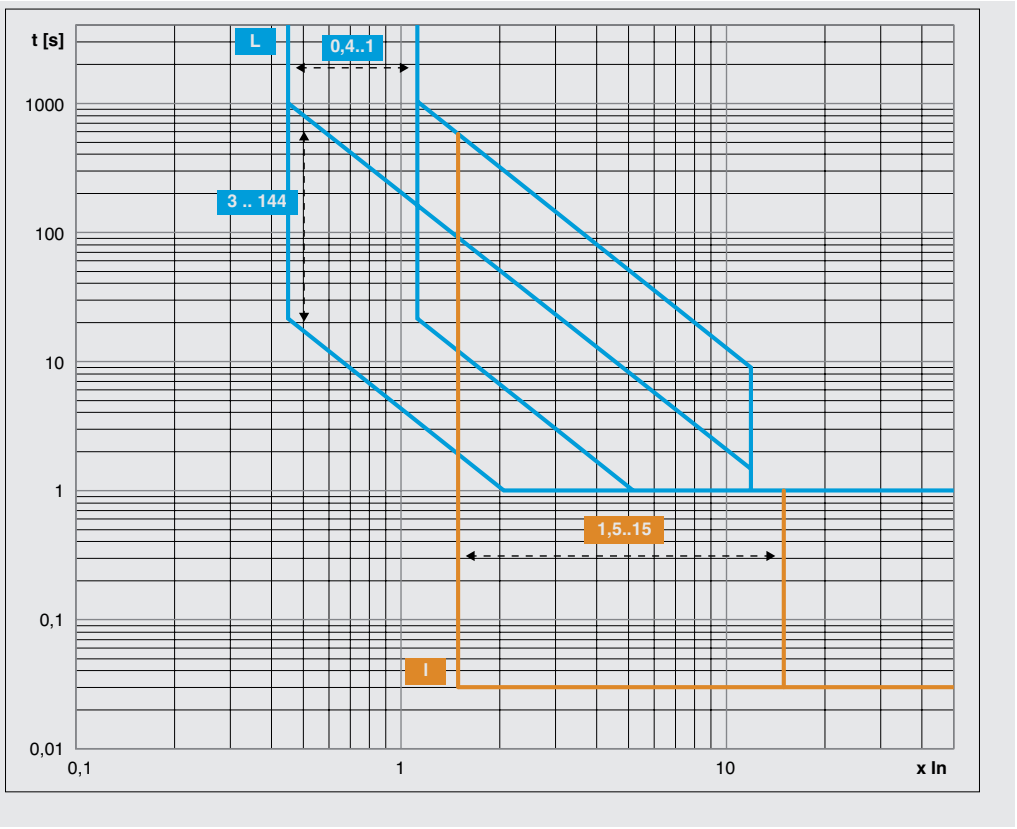


3 - Protections Touch

Voir ci dessous les courbes d'intervention des protections disponibles avec déclencheurs de protection Ekip Touch.

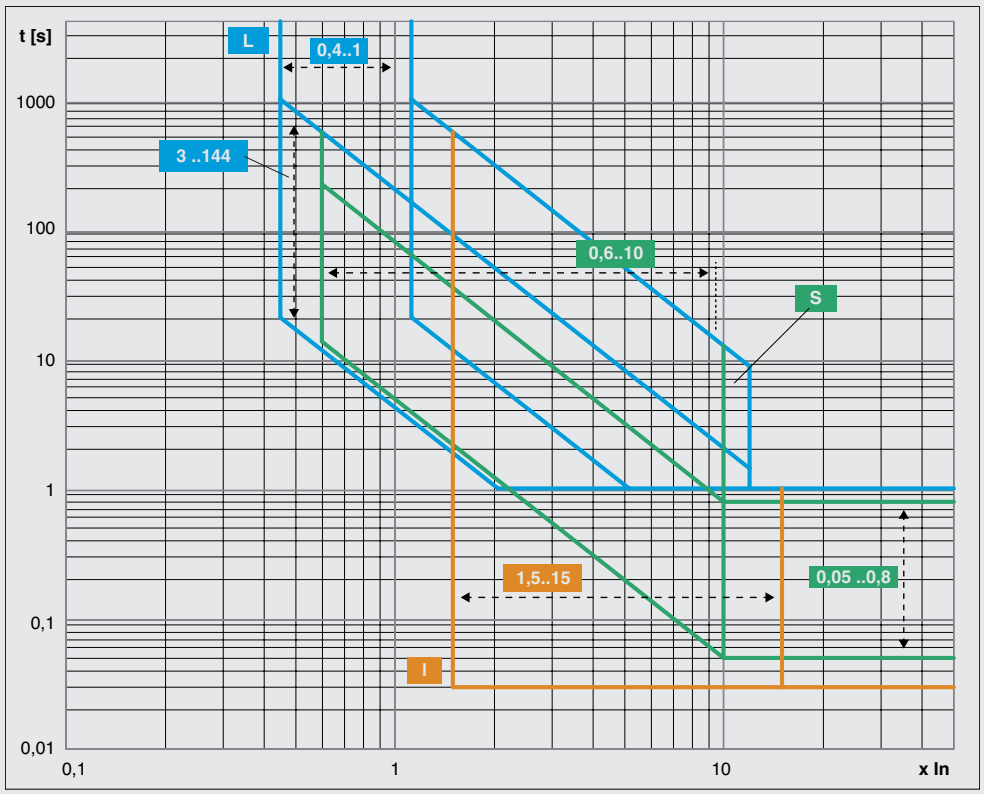
REMARQUE: *les protections I, MCR et 2I ont en commun la même courbe. Par commodité graphique seule la protection I est reportée.*

Courbes de déclenchement protections L-I

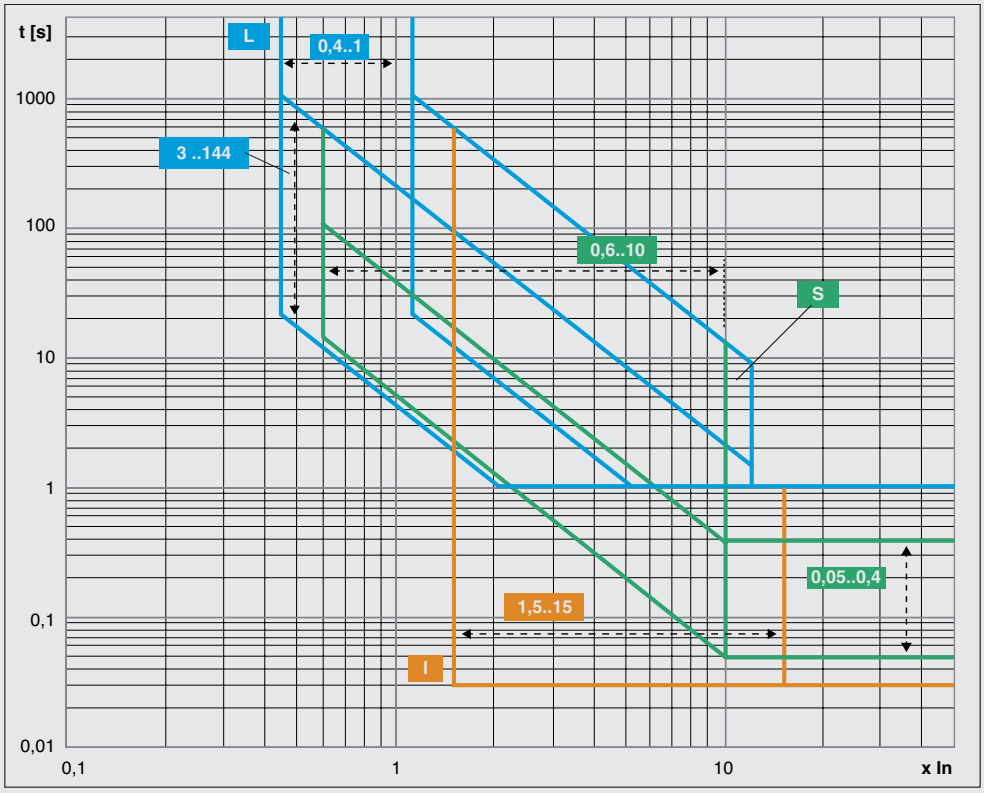


Courbes de déclenchement protections L-S(t = k / I ^{2})-I

Version IEC

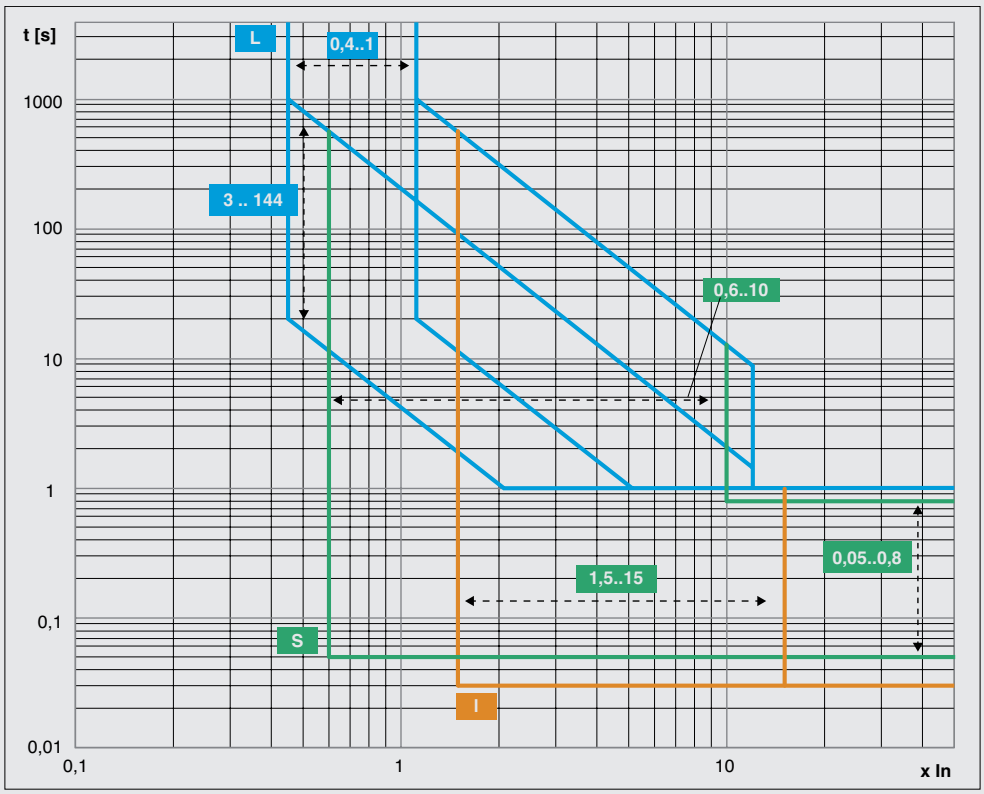


Version UL

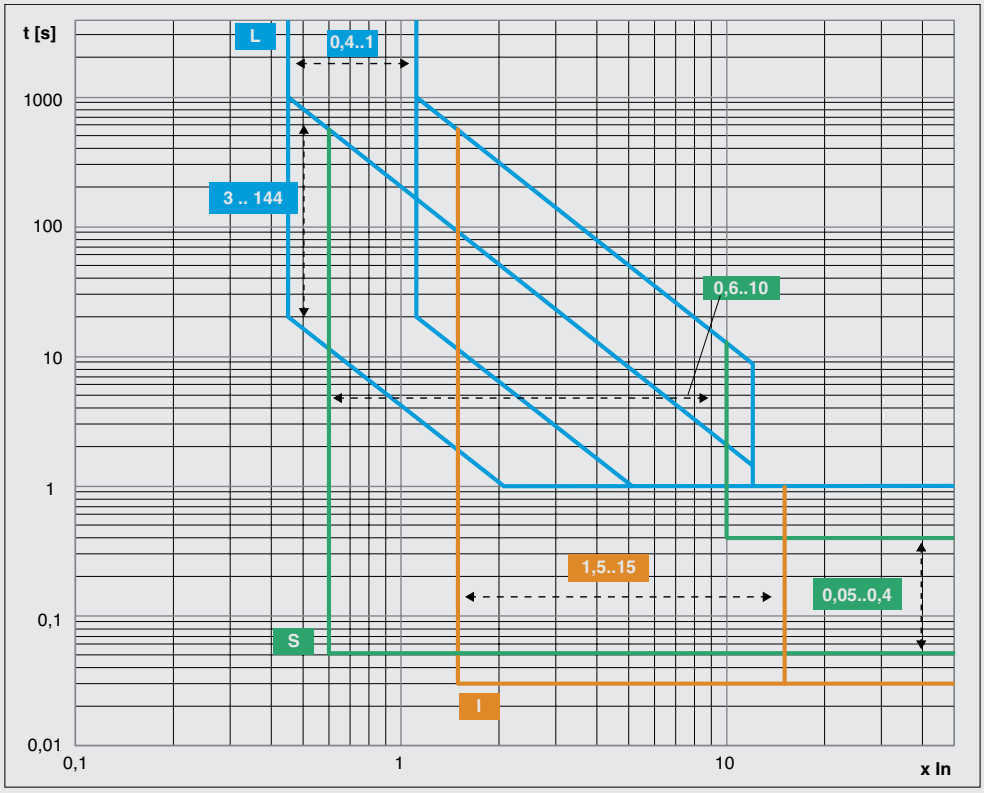


Courbes de déclenchement protections L-S(t = k)-I

Version IEC

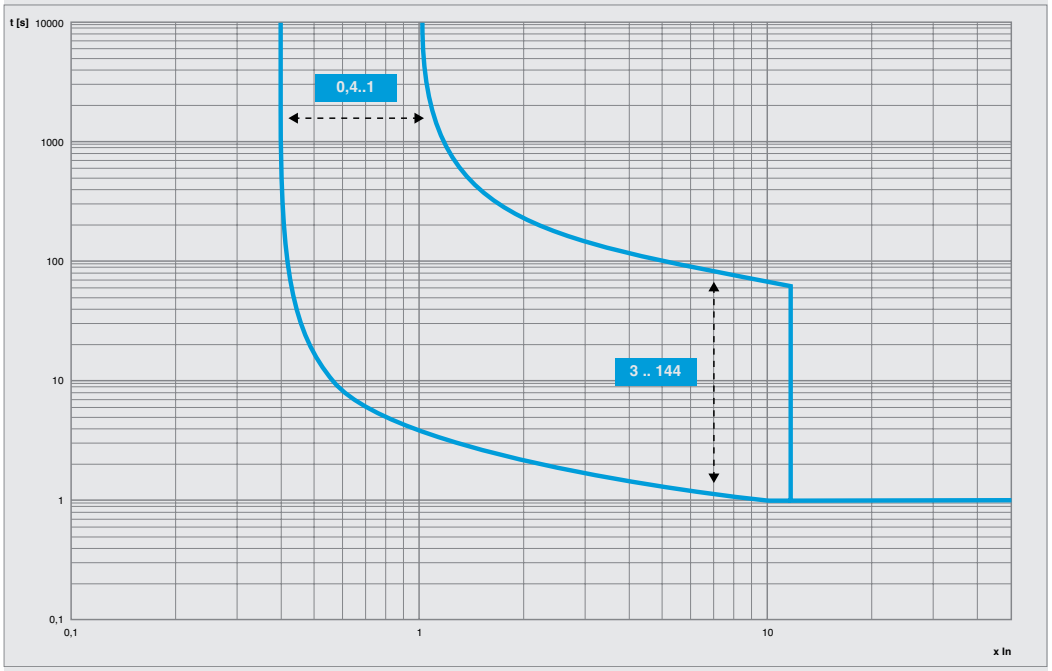


Version UL

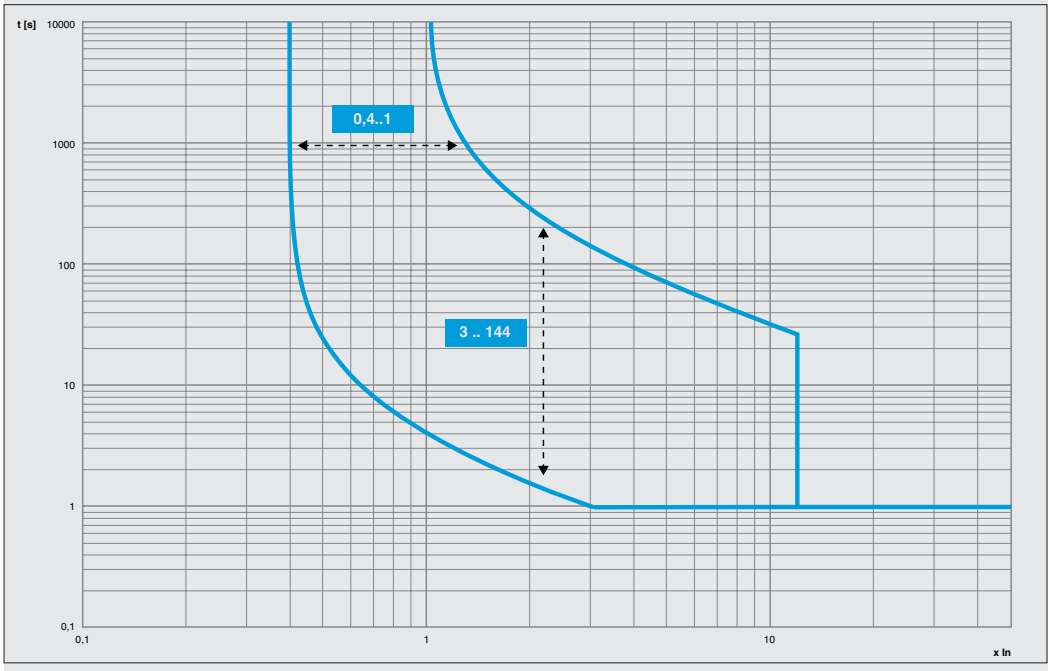


Courbes de déclenchement protection L selon IEC 60255

Version SI

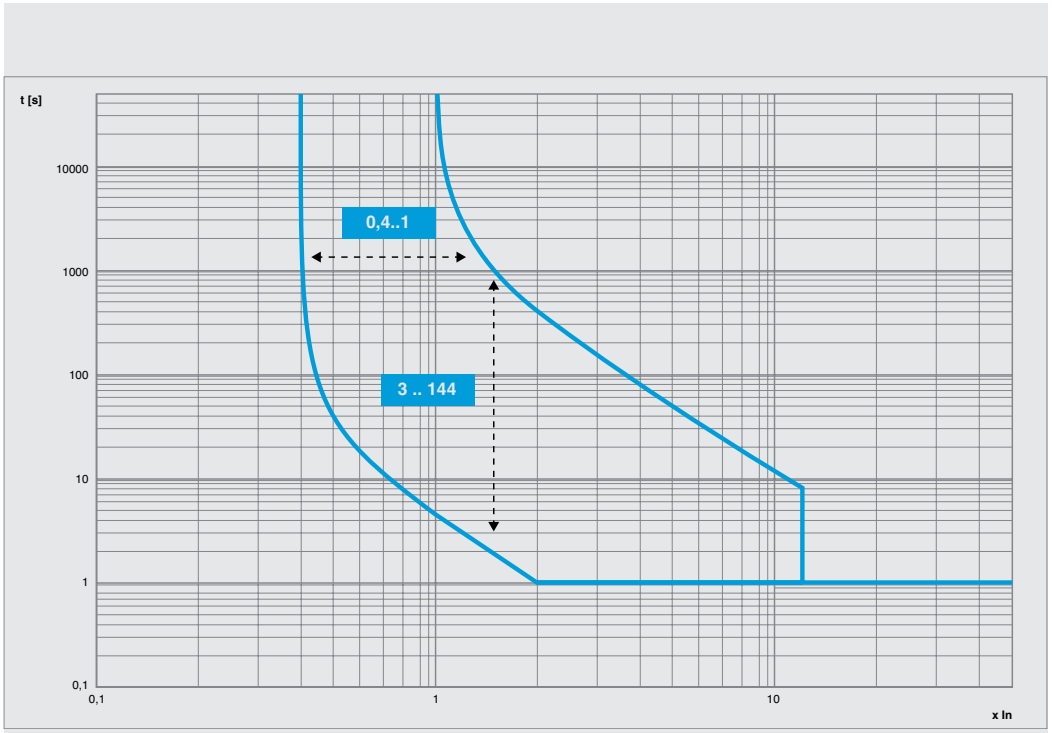


Version VI

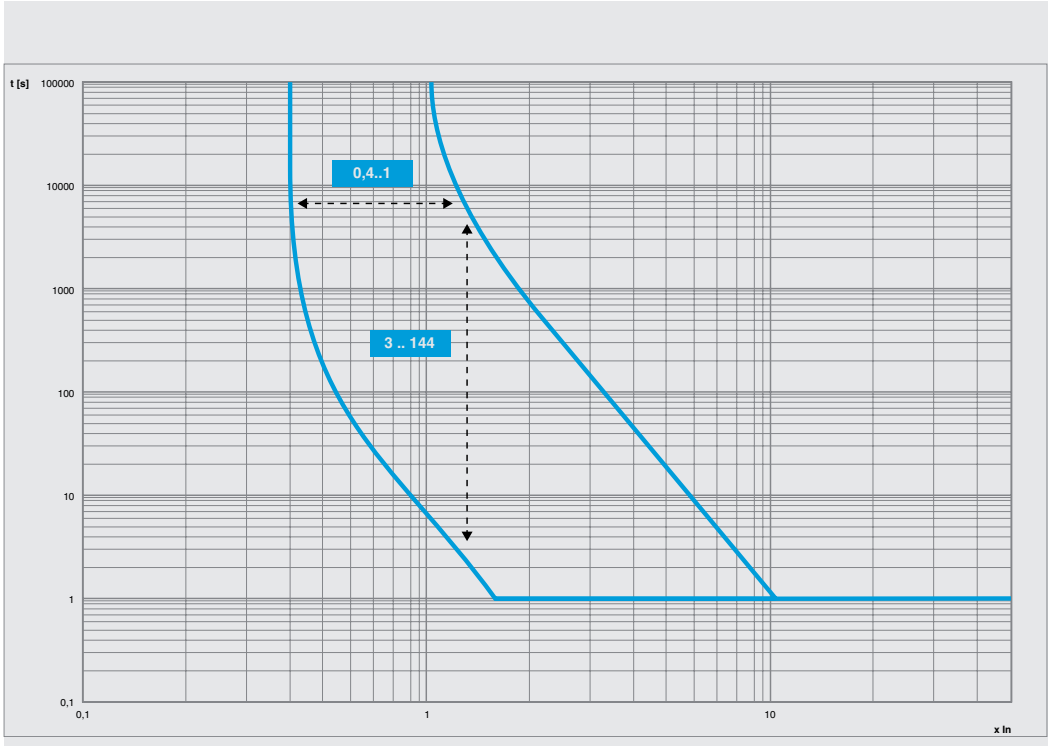


Continu à la page suivante

Version EI

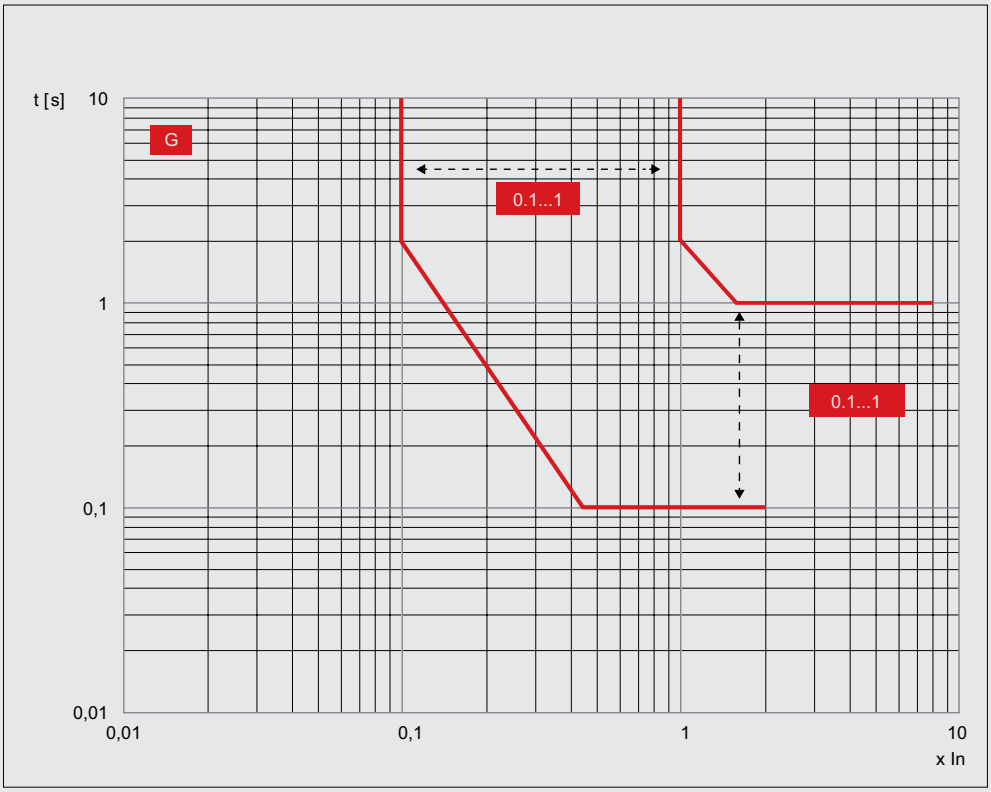


Version I4

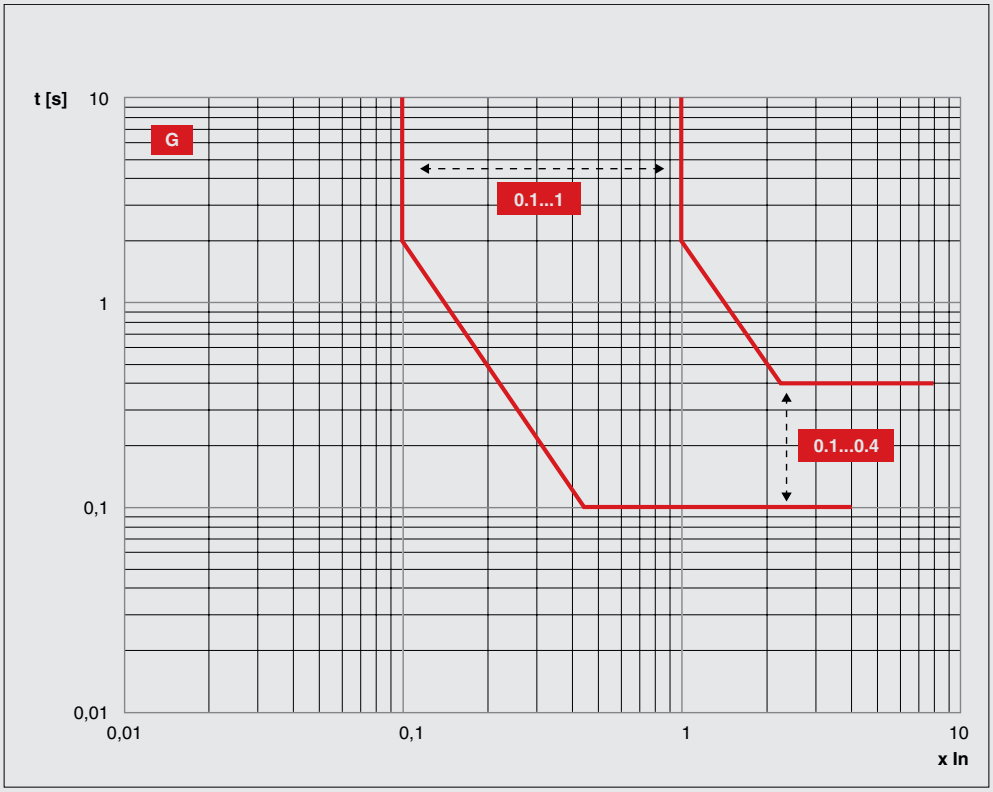


Courbes de déclenchement protections G(t = k / I ^{2})

Version IEC

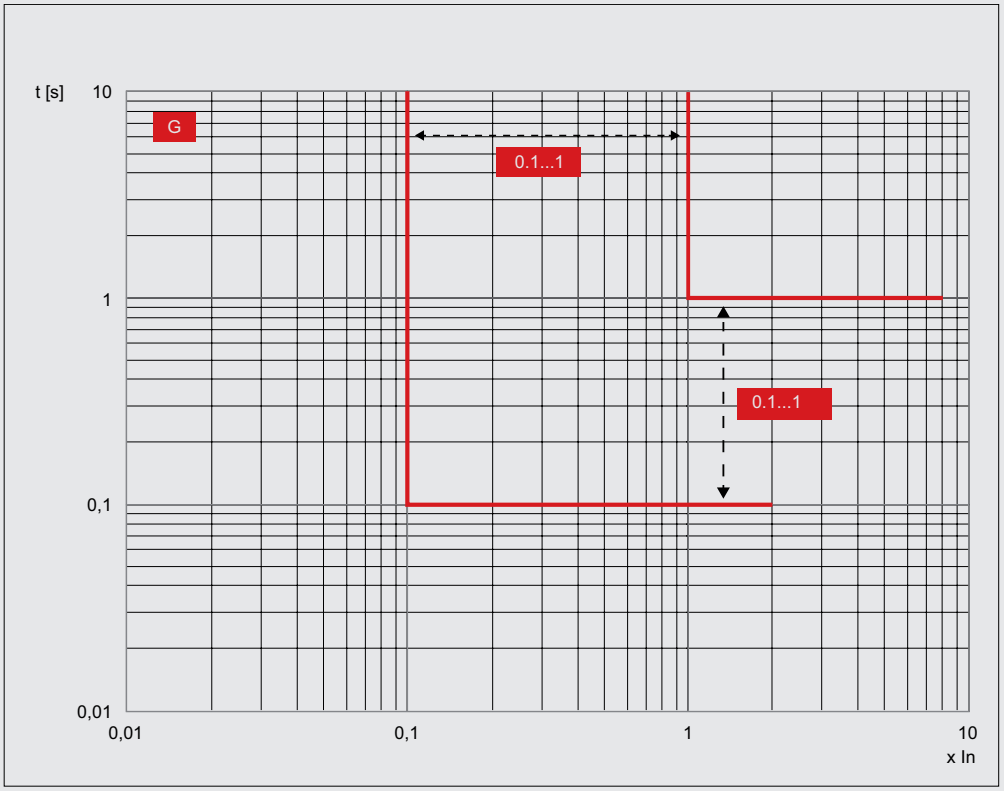


Version UL

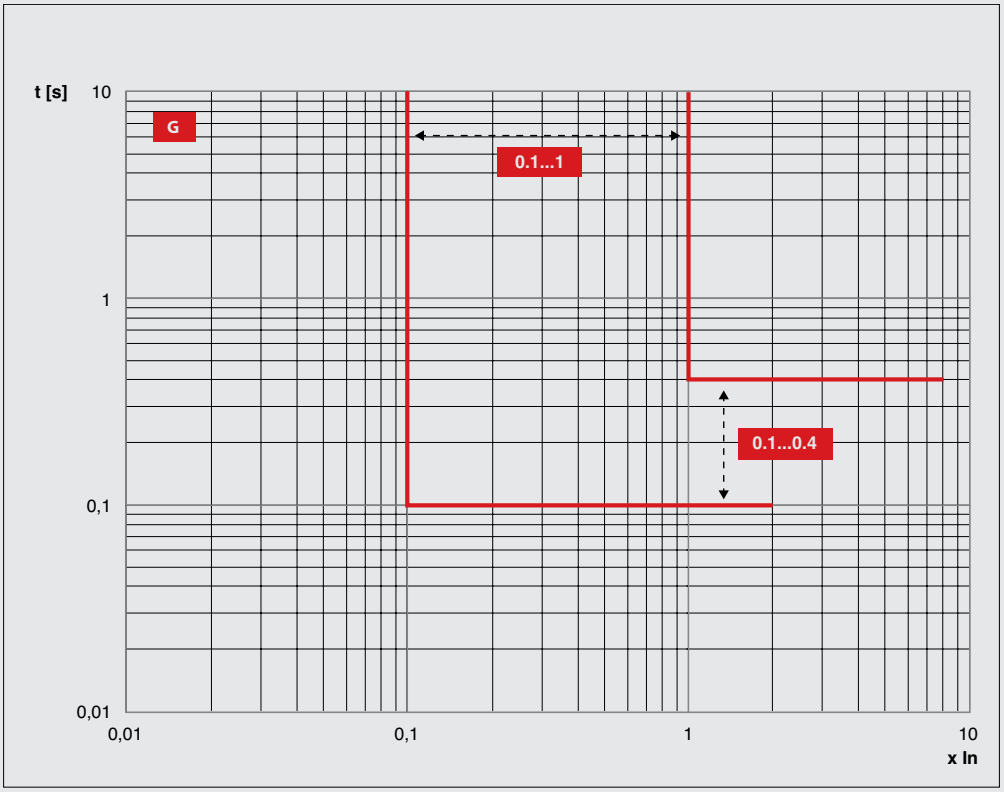


Courbes de déclenchement protections G(t = k)

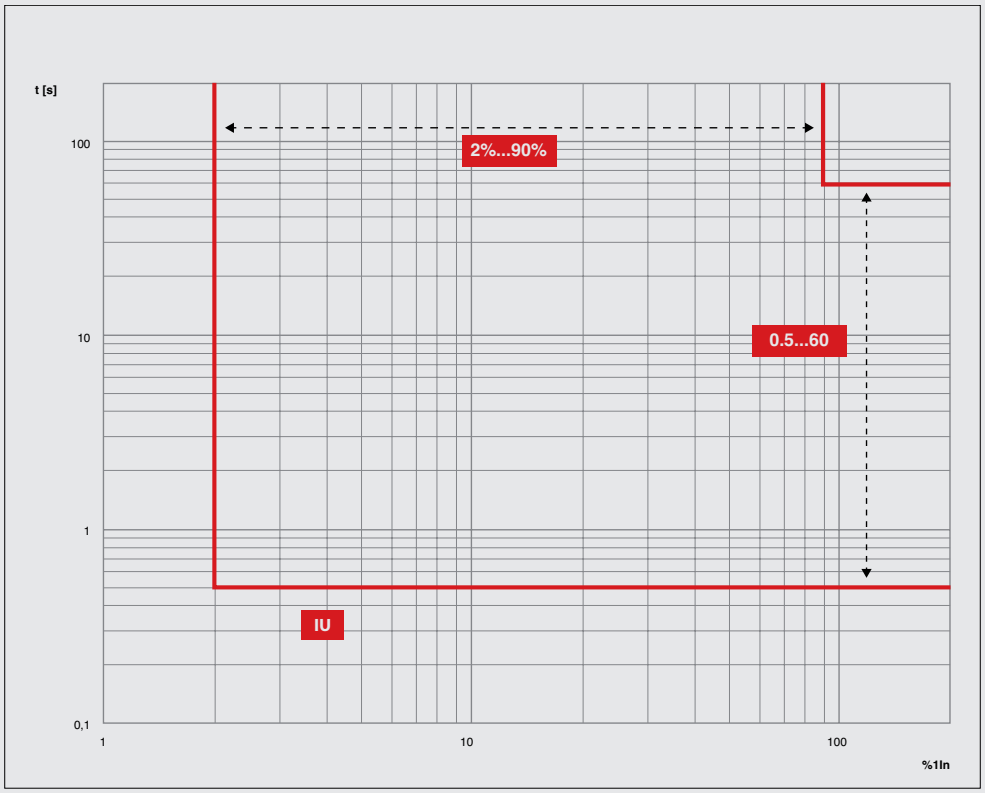
Version IEC



Version UL



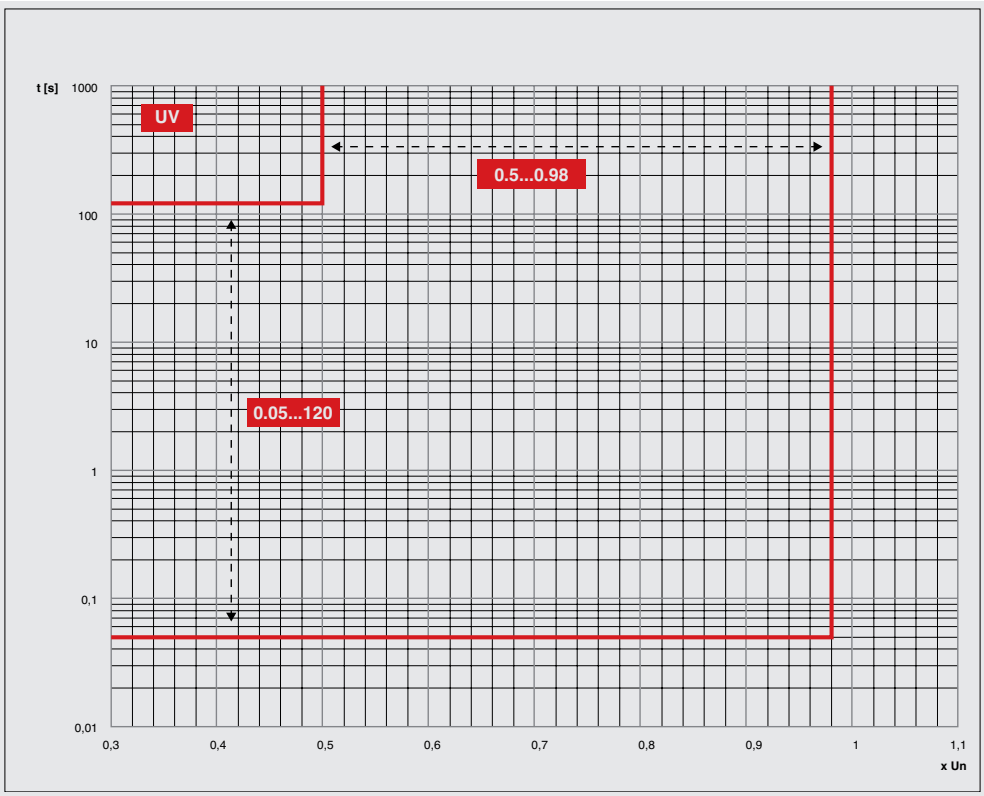
Courbes de déclenchement protection IU



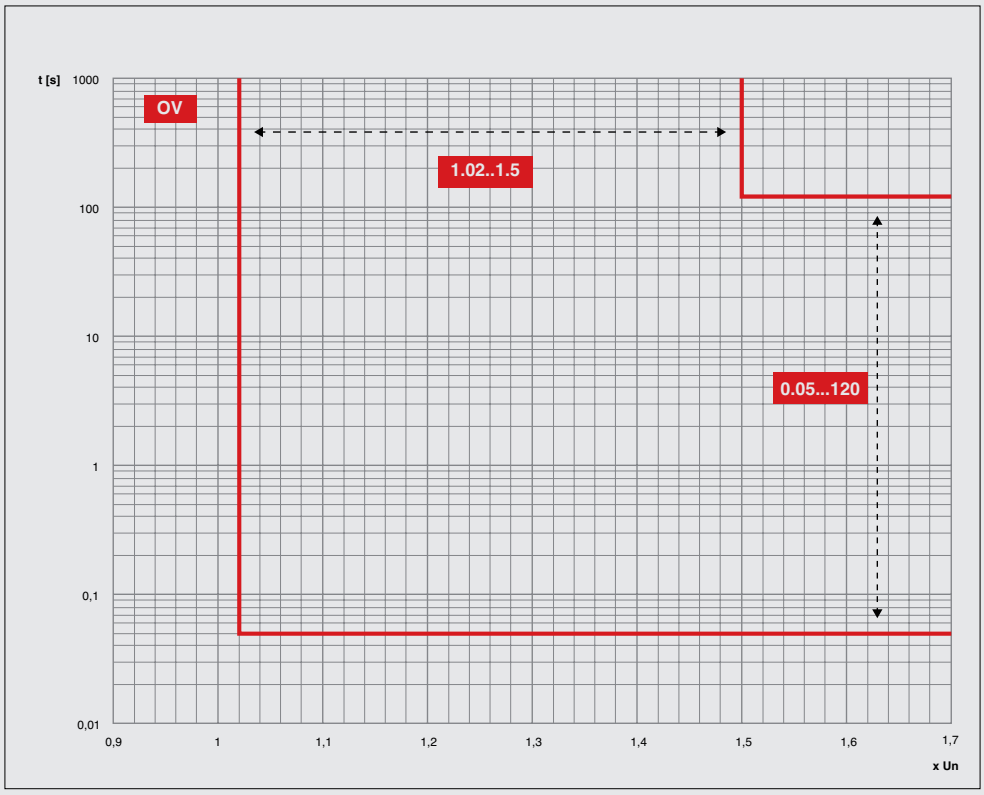
4 - Protections Measuring Pro

Voir ci dessous les courbes de déclenchement des protections disponibles pour tous les déclencheurs de protection Ekip Touch dotés du module Ekip Measuring Pro.

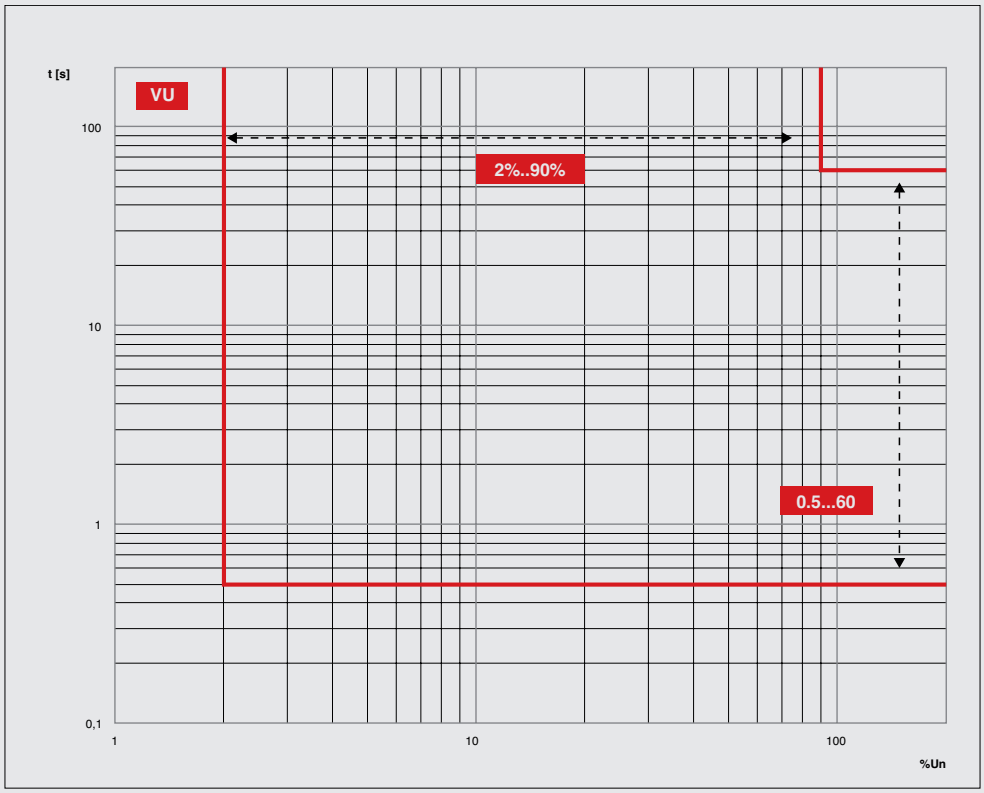
Courbes de déclenchement protection UV



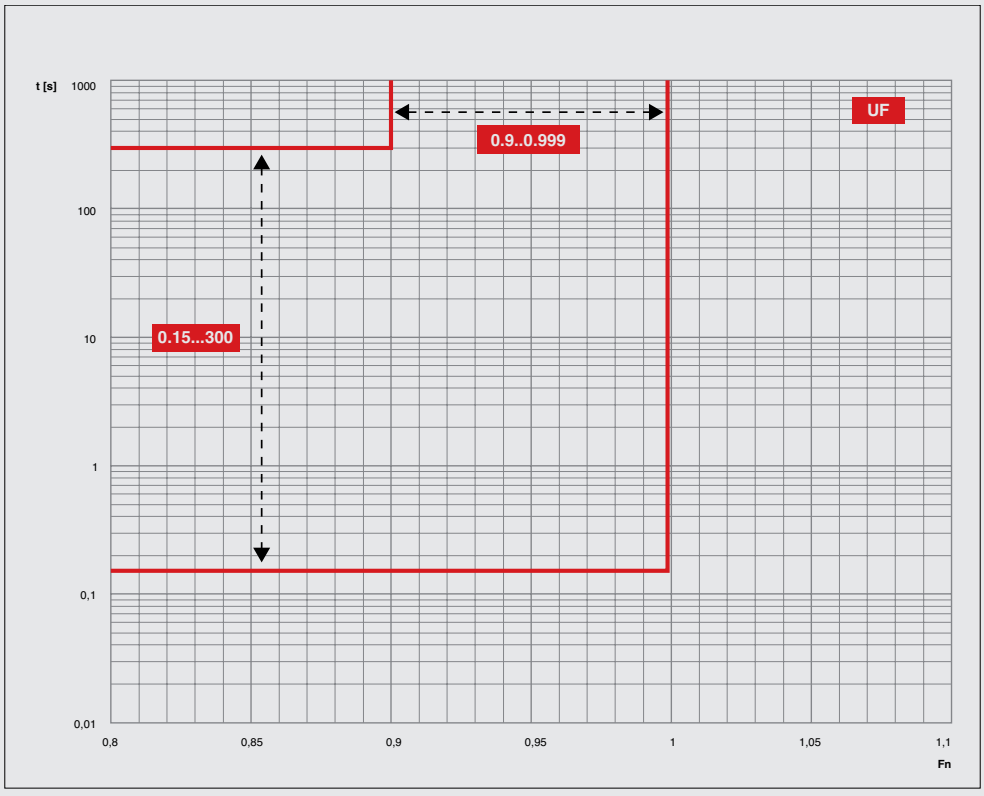
Courbes de déclenchement protection OV



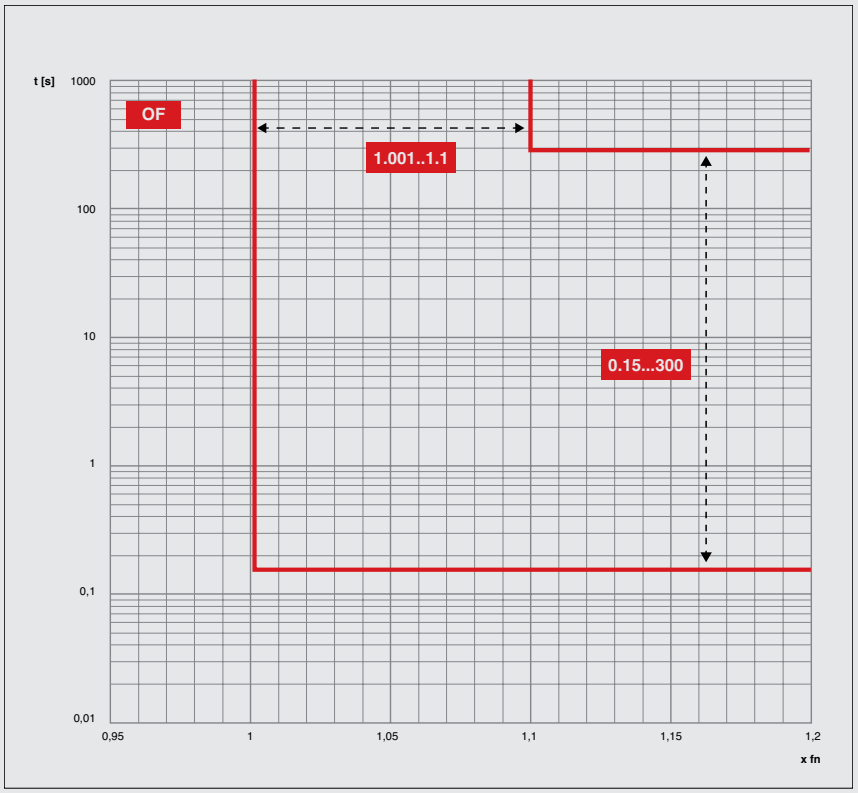
Courbes de déclenchement protection VU



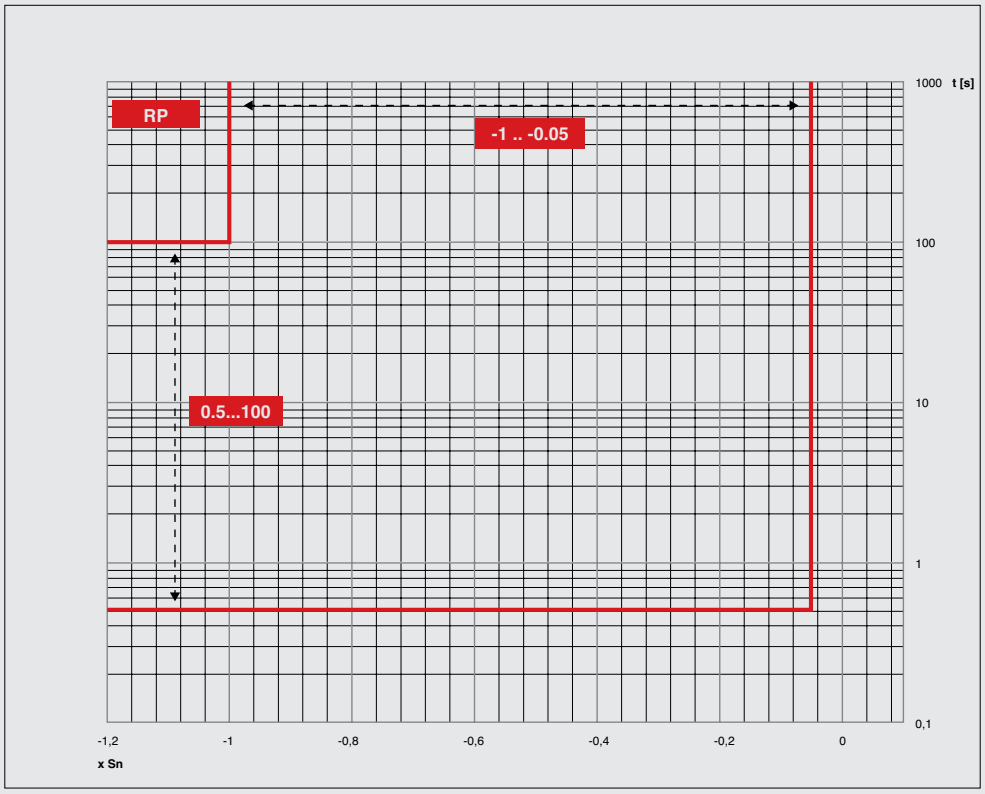
Courbes de déclenchement protection UF



Courbes de déclenchement protection OF



Courbes de déclenchement protection RP

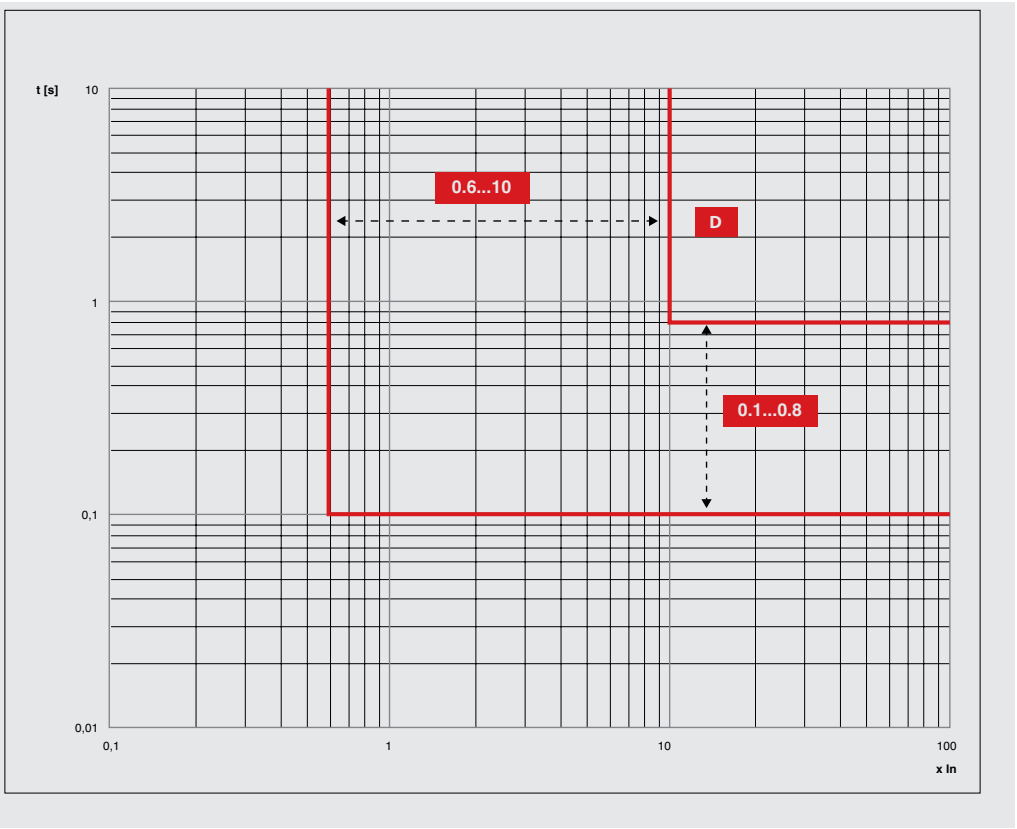


5 - Protections Hi-Touch

Voir ci dessous les courbes de déclenchement des protections disponibles avec déclencheurs de protection Ekip Hi-Touch et Ekip G Hi-Touch.

REMARQUE: *les protections S avec S2, OV avec OV2, UV avec UV2, UF avec UF2, OF avec OF2 ont en commun le même algorithme de calcul. Par commodité graphique une seule courbe par protection est reportée (S, OV, UV, UF, OF dans les chapitres précédents).*

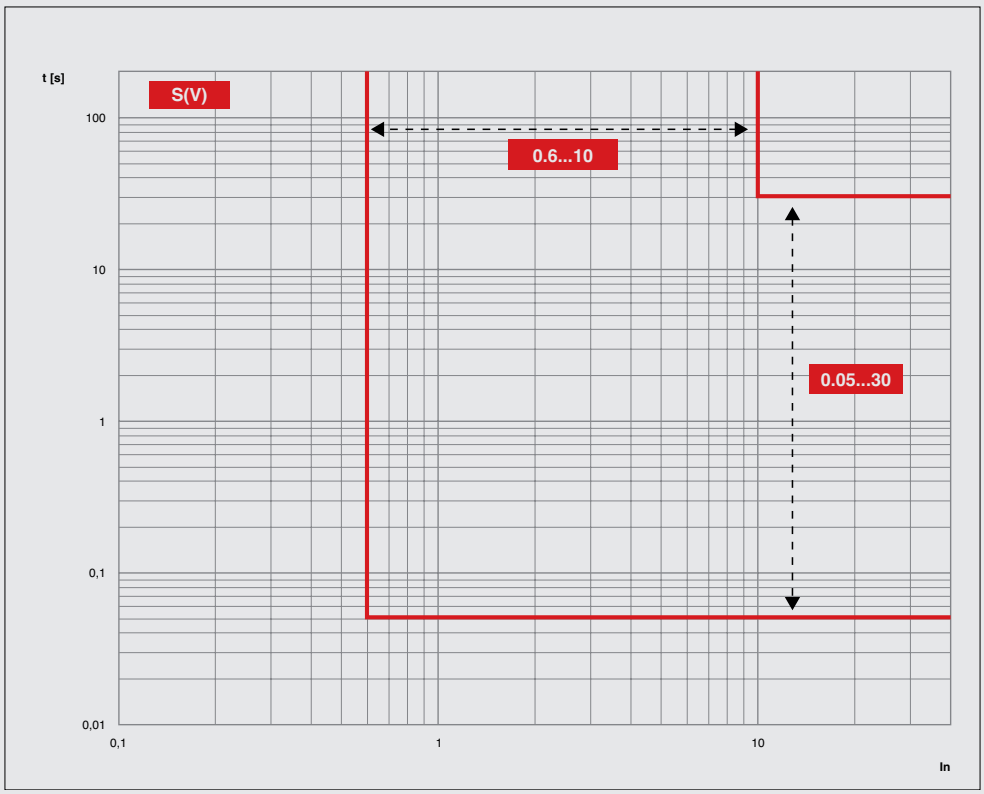
Courbes de déclenchement protection D



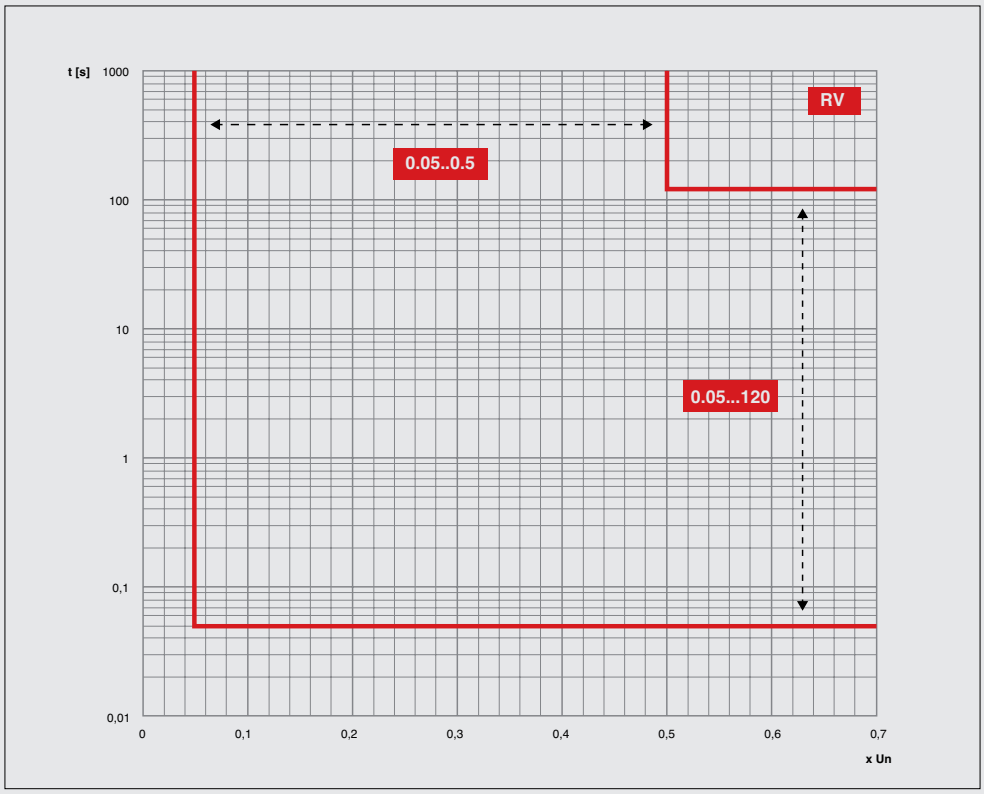
6 - Protections G Touch

Voir ci dessous les courbes de déclenchement des protections disponibles avec déclencheurs de protection Ekip G-Touch et Ekip G Hi-Touch.

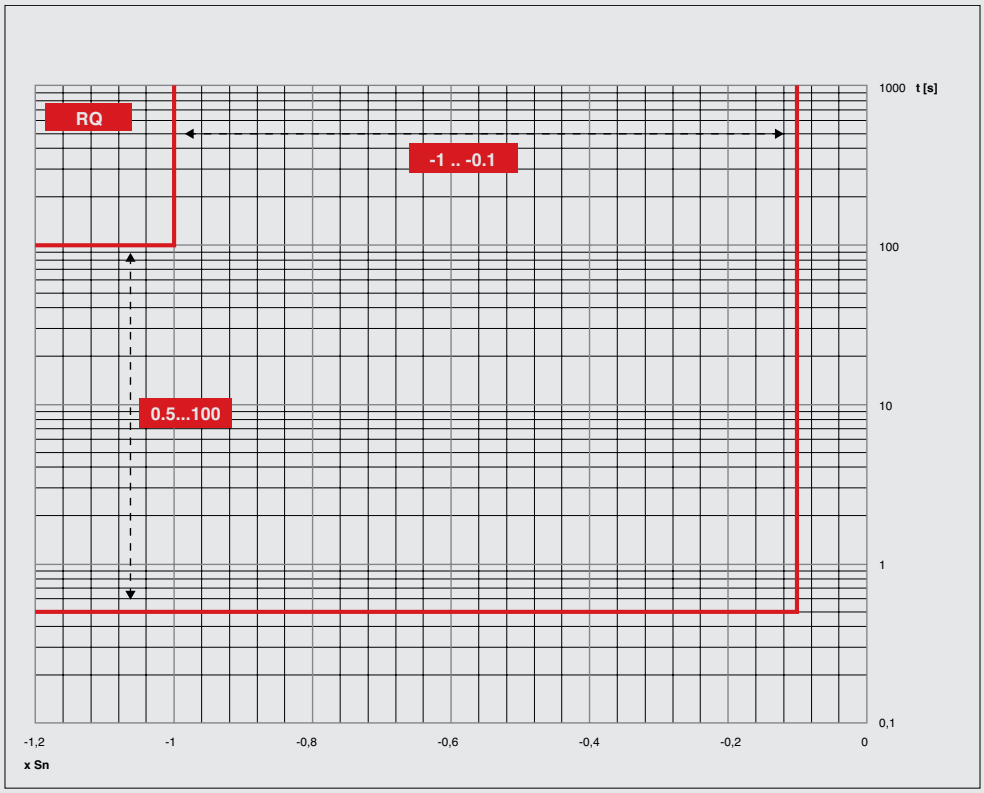
Courbes de déclenchement protection S(V)



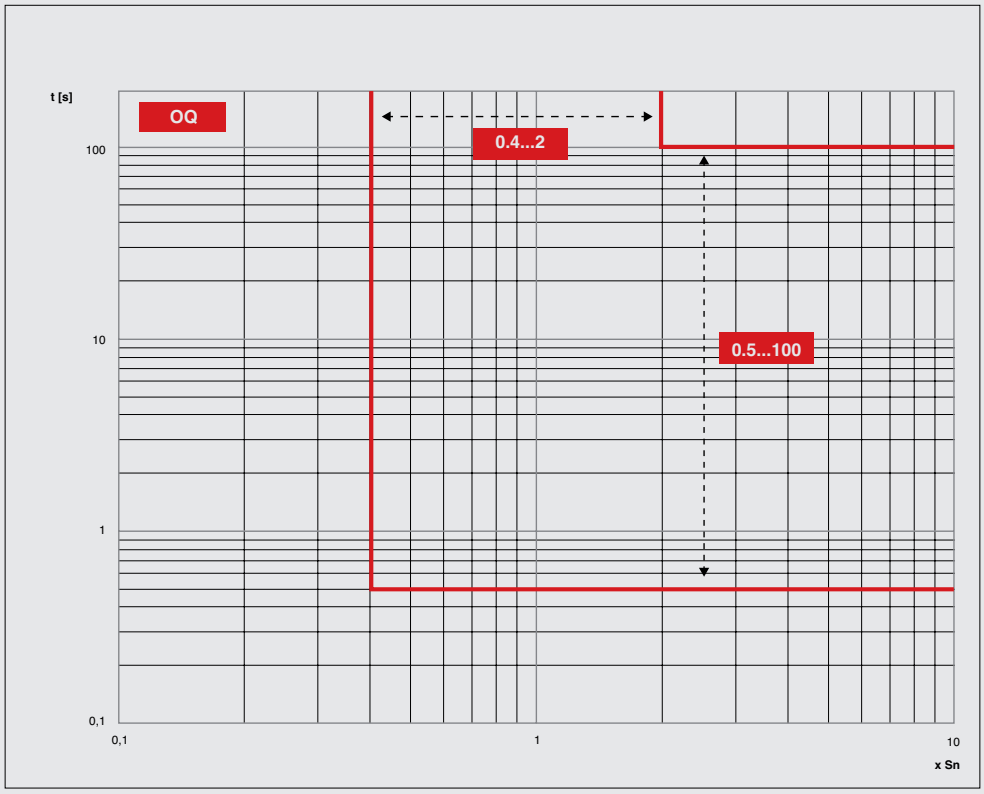
Courbes de déclenchement protection RV



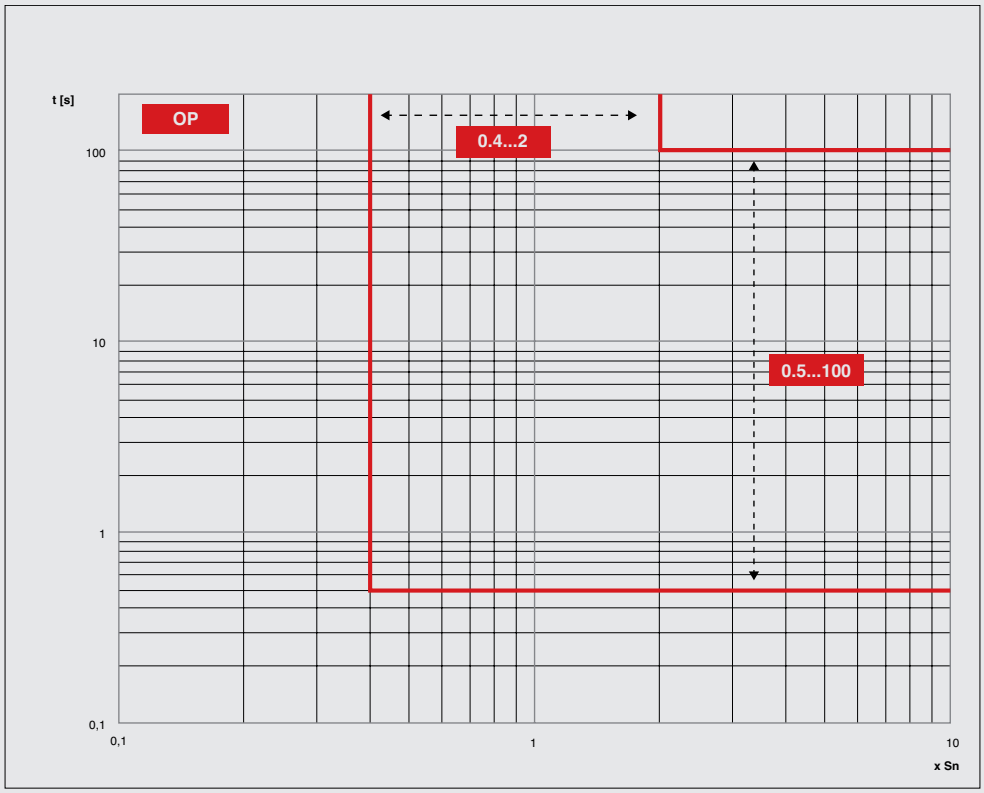
Courbes de déclenchement protection RQ



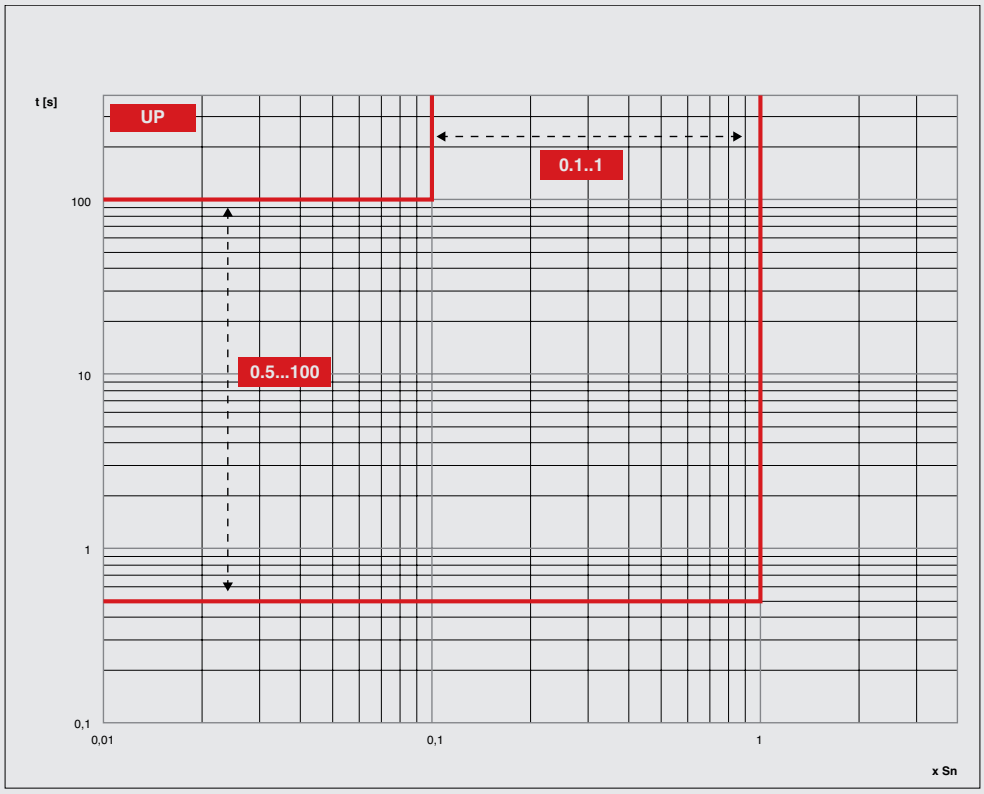
Courbes de déclenchement protection OQ



Courbes de déclenchement protection OP



Courbes de déclenchement protection UP

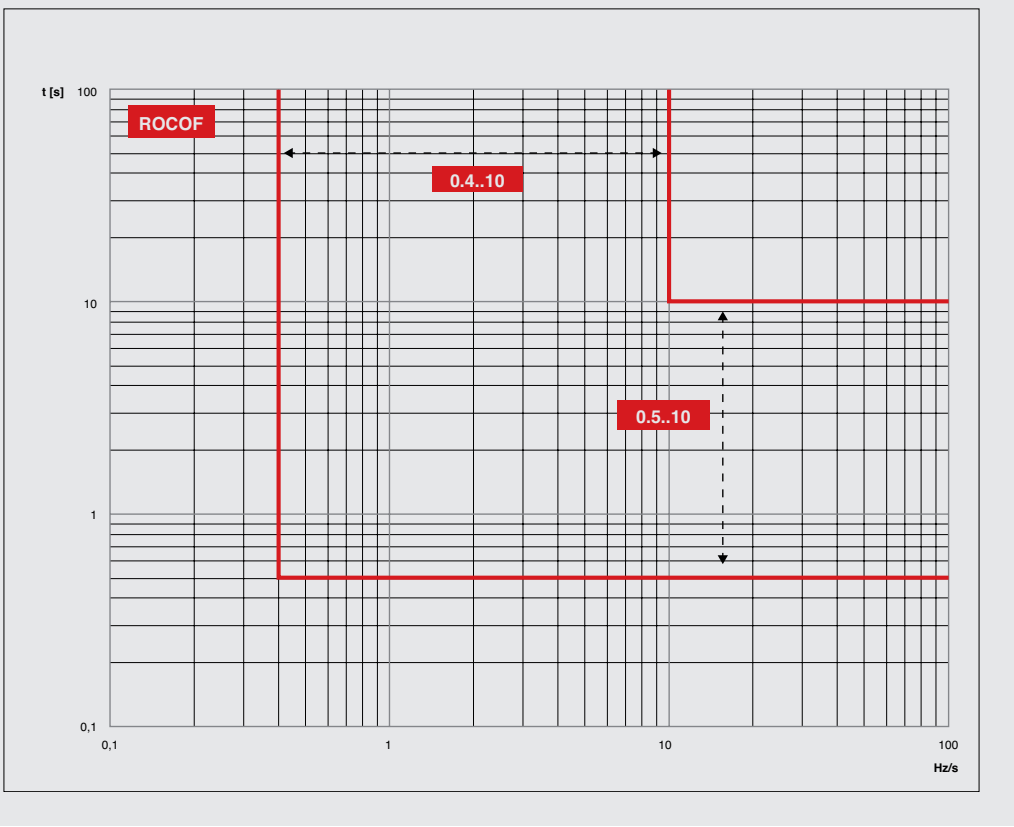


7 - Protections G Hi-Touch

Voir ci dessous les courbes de déclenchement des protections disponibles avec déclencheurs de protection Ekip G Hi-Touch.

REMARQUE: *les protections S(V) et S2(V), et RQ avec RQ2 ont en commun le même algorithme de calcul. Par commodité graphique une seule courbe par protection est reportée (S(V) et RQ dans les chapitres précédents).*

Courbes de déclenchement protection ROCOF

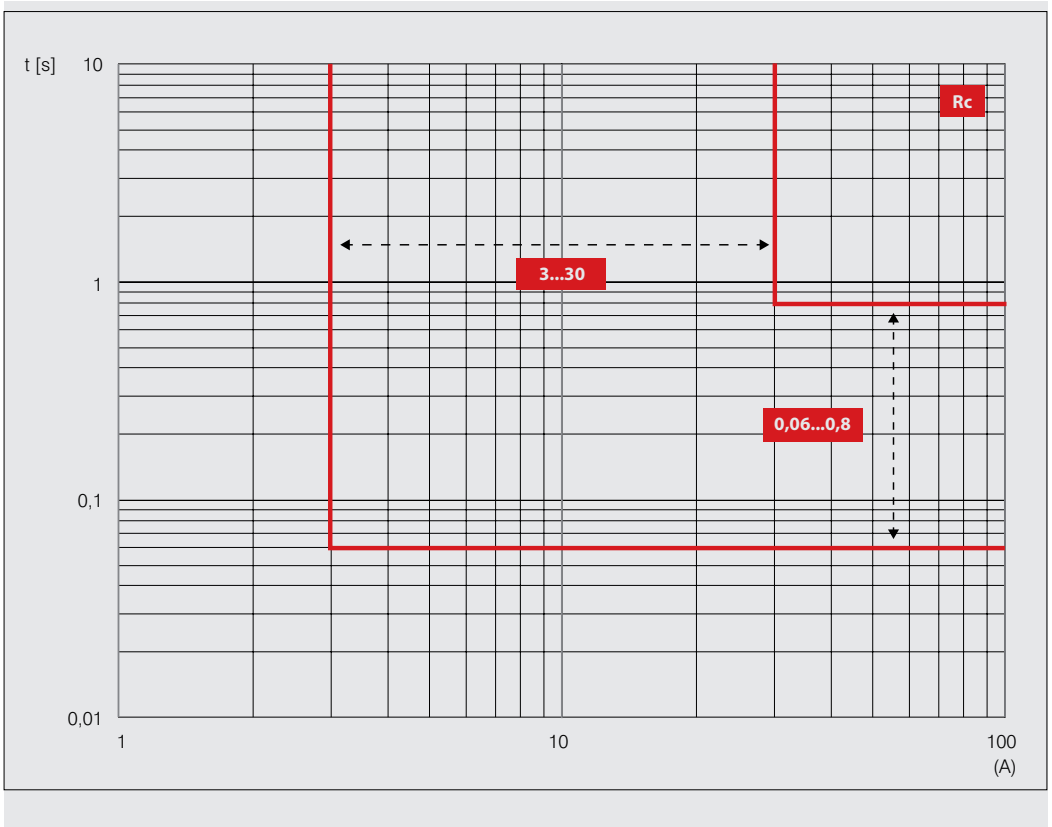


8 - Protections tore extérieur

Voir ci-dessous les courbes disponibles avec protection Rc, disponible pour tous les déclencheurs de protection de la gamme Touch connectés au tore Rc.

Pour la courbe de la protection Gext, faire référence à la courbe de la protection G, dans le chapitre "3 - Protections Touch" page 143.

Courbes de déclenchement protection Rc



System Interface

Documentation

Pour utiliser correctement les modules de communication Ekip Com, deux documents sont disponibles dans ABB library:

Document	Description
1SDH001140R0001	Ligne guide avec les détails de mise en service des modules de communication.
1SDH001140R0001_CSI_Emax2	Tableau avec les références de tous les éléments indicateurs pour les paramètres, les commandes, les mesures, etc…

Les documents sont disponibles en un unique fichier au format .zip (**1SDH001140R0001**).

Dans le fichier .zip sont chargés les fichiers pour l'intégration de Emax 2 dans les réseaux de communication disponibles avec le module Ekip Com spécifique et un fichier IMPORTANT avec des notes d'utilisation des fichiers.

Fichier	Protocole / module Ekip Com
ABBS0E7F.gsd	Fichier .gsd pour la configuration du module Ekip Com Profibus DP
Ekip COM EtherNetIPTM_v02.eds	Fichier .eds pour la configuration du module Ekip Com EtherNet/IP™
Ekip_COM_DeviceNetTM_v02.eds	Fichier .eds pour la configuration du module Ekip Com DeviceNet™
emax2_v02_00_2003.icd	Fichier .icd pour la configuration du module Ekip Com IEC 61850
emax2_v02_00_2003_Citect.icd	Fichier .icd pour la configuration du module Ekip Com IEC 61850
GSDML-V2.3-ABB S.p.A.-SACE Emax 2-20130924.xml	Fichier .xml pour la configuration du module Ekip Com Profinet

REMARQUE: *consulter ABB library pour la version mise à jour du fichier .zip.*

Applications particulières

1 - Selectivité zone

Description

La Sélectivité de Zone est une évolution de la sélectivité chronométrique (voir le chapitre "2 - Sélectivité entre disjoncteurs ABB SACE"), dans laquelle est créé un dialogue entre les déclencheurs à travers des signaux de blocage en sortie et en entrée: un signal de verrouillage en entrée actif signifie que le disjoncteur doit rester fermé.

Précisément, si un déclencheur avec la fonction habilitée relève un courant de défaut supérieur au seuil défini pour une protection donnée, il active en sortie le signal de blocage relatif à la protection, et avant d'ouvrir il vérifie le signal de blocage correspondant en entrée:

- Si l'entrée n'est pas active, le déclencheur ouvre avec un retard égal au temps de sélectivité configuré pour la protection (qui doit être moins grand de celui de déclenchement de la protection).
- Si l'entrée est active, il ouvre seulement si le défaut persiste et avec un retard égal au temps de déclenchement de la protection.

Avec les disjoncteurs ABB SACE non Emax 2, quand disponible, il est possible d'activer la Sélectivité de Zone au moyen de câblages (**Sélectivité Matériel**).

Les disjoncteurs SACE Emax 2, en plus de la Sélectivité Matériel, permettent de configurer la **Sélectivité Logique**, en exploitant la communication via Link Bus entre les déclencheurs dotés de module Ekip Link. Pour plus d'informations, voir le paragraphe "Sélectivité de Zone avec disjoncteurs SACE Emax 2".

Sélectivité de Zone avec disjoncteurs ABB SACE

Avec déclencheurs électroniques ABB SACE non Emax 2:

- La Sélectivité de Zone peut être appliquée seulement pour les protections S G et D (Directionnelle).
- Si la fonction est disponible, le disjoncteur est doté de deux sorties et de deux entrées de blocage, donc une sortie et une entrée pour chaque protection S et G, ou comme alternative deux sorties et deux entrées pour la protection D (une sortie et une entrée par sens).
- Puisque seules deux sorties et deux entrées de blocage sont disponibles, la Sélectivité de Zone des protections S et G et la Sélectivité de Zone Directionnelle s'excluent mutuellement (pour appliquer la Sélectivité de Zone Directionnelle, les protections S et G doivent être désactivées, et vice versa).
- Pour mettre en œuvre la Sélectivité de Zone, il faut que les déclencheurs soient dotés de tension auxiliaire pour activer les sorties.
- Chaque protection S G et D dispose de deux paramètres de sélectivité le paramètre d'habilitation de la fonction et le temps de sélectivité, entendu comme temps d'ouverture du disjoncteur au cas où l'entrée ne serait pas active.
- Les sorties et les entrées de blocage sont considérées actives si le niveau est haut (égal à la tension auxiliaire).
- Dans la protection D, le temps de sélectivité à définir est unique pour les deux sens.

Pour la Sélectivité de Zone les protections doivent être réglées, et le sorties et les entrées de blocage doivent être câblées, de manière à ouvrir seulement les disjoncteurs en mesure d'isoler la surcharge ou le défaut, sans coupure du reste de l'installation. A ce sujet:

- Pour chaque type de sélectivité sont disponibles, dans le cahier technique QT1, des définitions, principes de fonctionnement, zones d'application, avantages et désavantages, conditions requises, indications de réglage des protections et exemples d'applications. 1SDC007100G0205 «La sélectivité en basse tension avec les disjoncteurs ABB».
- Pour la Sélectivité Directionnelle, des exemples d'applications sont disponibles dans la Présentation technique 1SDC007401G0201 "Directional protection and directional zone selectivity".

Sélectivité de Zone avec disjoncteurs SACE Emax 2

Avec les disjoncteurs SACE Emax 2, la Sélectivité de Zone peut être mise en œuvre:

- Si les disjoncteurs sont équipés d'un quelconque déclencheur Ekip LCD ou Touch (y compris les déclencheurs High, G, et G High).
- Pour les protections S, G, D, S2, Gext (la disponibilité dépend du modèle de trip unit).

Le fonctionnement de la Sélectivité Matériel est le même de celui décrit dans la section précédente pour disjoncteurs SACE non Emax2, avec l'exception pour l'inclusion de S2 et de Gext dans la liste des protections supportées.

REMARQUE: *S2 et Gext partagent les mêmes entrées/sorties de sélectivité respectivement de S et G; si sont actives plusieurs protections avec les mêmes canaux (par exemple: S et S2) la trip unit gère les entrées et le sorties avec la logique OR: configurer avec attention les paramètres pour éviter les signalisations ou des interventions non désirées.*

La Sélectivité Logique, disponible en présence de modules Ekip Link, donne plusieurs avantages:

- Chaque protection est indépendante et il n'y a pas de cas de canaux/bit partagés ou exclusifs /(exemple la sélectivité D peut être mise en œuvre sans désactiver les protections S et G).
- Chaque dispositif connecté sur Link Bus peut être personnalisé avec beaucoup de paramètres de propagation, masque, diagnostic.

Sur trip unit il est possible de sélectionner pour chaque protection si utiliser les deux sélectivité ou seulement celle logique.

REMARQUE: *pour les détails sur comment associer entre eux les déclencheurs connectés au même Link Bus, voir le chapitre* "**14 - Module Ekip Link**".

Sélectivité logique: paramétrage

Pour chaque protection dont on veut mettre en œuvre la Sélectivité de Zone, il faut définir le paramètre d'habilitation de la fonction disponible parmi les paramètres configurables pour la protection. Dans ce cas, et en complément à ces paramètres, même le temps de sélectivité est activé pour la configuration.

Pour le reste, la Sélectivité de Zone ne peut être paramétrée qu'avec le logiciel Ekip Connect (voir le chapitre "17 - Autres accessoires", et le paragraphe "Logiciel Ekip Connect"). Précisément:

- La sélectivité logique peut être appliquée à un maximum de 12 à 15 acteurs (déclencheurs) associables au déclencheur via Link Bus (voir le chapitre "14 - Module Ekip Link").
- Dans la page **Sélectivité avancée Ekip Link**, il faut sélectionner la sélectivité seulement matériel ou la sélectivité mixte (matériel et logique).
- Dans la page **Configuration Ekip Link** il faut saisir l'adresse IP de chaque acteur présent; la saisie habilite la visualisation des paramètres de configuration et les indicateurs d'état dans les différentes pages (voir le chapitre "2 - Contrôle charges").
- Pour chaque acteur associé au déclencheur via Link Bus et pour lequel on veut appliquer la sélectivité logique, il faut habiliter la fonction (il faut attribuer la valeur "True" au paramètre Selectivity Actor).
- Dans la page **Sélectivité avancée Ekip Link**, pour chaque acteur présent sont disponibles les **masques de sélectivité**: le masque permet de sélectionner les protections des acteurs (S, G, D-Forward, D-Backward, S2, Gext) qui activent l'entrée de sélectivité de la trip unit (exemple: acteur 1, masque de la protection S= S2 et Gext: la sélectivité de la trip unit sera active en présence des signaux S2 ou Gext de l'acteur 1).
- Ainsi, si pour la protection S la sélectivité est habilitée et la protection S est en état d'alarme, le signal matériel S/D-Forward et le bit de sélectivité logique S sont activés en sortie.

En outre par référence à l'exemple pris en compte, le temps d'ouverture du disjoncteur varie en fonction de l'état des entrées de sélectivité et/ou des bits d'état:

- si le signal matériel S/D-Forward (SZi) et les bits de sélectivité logique S2 et Gext de l'acteur 1 ne sont pas actifs: le disjoncteur est ouvert dans le temps de sélectivité pour la protection S.
- si le signal matériel S/D-Forward (SZi) ou, avec sélectivité mixte, les bits de sélectivité logique S2 et Gext de l'acteur 1 sont actifs: le disjoncteur est ouvert dans le temps de sélectivité de protection S (si la protection S est encore en alarme une fois ce temps écoulé).

IMPORTANT: si seule la sélectivité matériel est sélectionnée, les bits de sélectivité logique sont ignorés en entrée, mais quand même activés en sortie.

REMARQUE: *la sortie matériel S/D-Forward (G/D-Backward) est activée seulement si les protections S ou D-Forward (G ou D-Backward) sont dans l'état d'alarme, et l'entrée matériel S/D-Forward (G/D-Backward) agit comme un blocage seulement des protections S et D-Forward (G et D-Backward), indépendamment du fait que seule la sélectivité matériel ou mixte est sélectionnée.*

Continu à la page suivante

- Dans les **masques de sélectivité**, sont aussi inclus les Etats Programmables Distants A et B: ces 2 paramètres, disponibles dans la page **Configuration Ekip Link**, permettent de sélectionner l'évènement (ou la combinaison de plusieurs événements) et l'acteur de référence qui activent l'entrée de sélectivité de la trip unit. Deux autres états sont disponibles, C et D, mais ils ne sont pas configurables pour la Sélectivité de Zone; tous les 4 états programmables sont utilisés pour la fonction *Logique Programmable*, décrite dans le chapitre "14 - Module Ekip Link".

REMARQUE: *La fonction Logique Programmable est indépendante de celle de Sélectivité de Zone.*

Fonctions supplémentaires: répétition des informations de sélectivité

Dans la page **Sélectivité avancée Ekip Link** est disponible le paramètre **Repeat Configuration mask**, qui permet de sélectionner les protections dont le bit de sélectivité logique, si présent en entrée, doit être propagé indépendamment de l'état de la protection sur la trip unit utilisée.

REMARQUE: *Le paramètre agit exclusivement sur les bits de sélectivité, il n'implique pas les sorties du matériel.*

Fonctions supplémentaires: diagnostic

En présence de sélectivité aussi bien matériel que logique, le **diagnostic** met en évidence des erreurs de câblage des signaux de sélectivité matériel, en vérifiant la continuité.

Dans la page **Configuration diagnostic Ekip Link** il est possible d'habiliter le diagnostic, configurer l'intervalle de temps entre un contrôle et le suivant, sélectionner pour chaque acteur les entrées dont on désire la vérification (S/D_Forward, G/D_Backward).

Alors:

- Un contrôle des entrées du matériel est exécuté à intervalles réguliers.
- Si sur trip unit on configure l'entrée d'un acteur pour le diagnostic (par exemple l'entrée S de l'acteur 3) et la même entrée ne s'avère pas active au moment du test , l'acteur stimule sa propre sortie (par exemple l'acteur 3 active la sortie de S) pour une temps bref: la trip unit considère le test positif si elle reçoit la signalisation sur sa propre entrée, dans le cas contraire elle signale l'erreur.
- Si l'entrée hw est active le contrôle du diagnostic n'est pas effectué.
- si l'entrée configurée pour le diagnostic s'avère active au moment du test, le contrôle de diagnostic n'est pas exécuté et le paramètre **Etat détection** dans la page **Etat Ekip Link** indique: **Inconnu**.

Signalisation d'erreur (incohérence)

- Indépendamment du diagnostic, si une entrée matériel est active et aucun des bits de sélectivité logique des acteurs associés n'est actif, une **incohérence de ligne** est signalée pour cette entrée dans la page **Etat Ekip Link**.

REMARQUE: *pour vérifier l'incohérence de ligne, tous les acteurs associés au déclencheur sont vérifiés, même ceux dont la fonction n'a pas été habilitée (la valeur "True" n'a pas été attribuée au paramètre Selectivity Actor).*

- Une incohérence de ligne (indépendante du diagnostic) est indicative d'une erreur possible de configuration (par exemple: une entrée matériel du déclencheur est connectée à la sortie matériel d'un déclencheur non associé via Link Bus, ou d'un acteur dont la fonction n'a pas été habilitée).
- Donc pour éviter la signalisation d'une incohérence de ligne, les déclencheurs dont les sorties matériel sont connectées aux entrées matériel du déclencheur doivent être connectés aussi au Link Bus et associés au déclencheur (voir le chapitre "14 - Module Ekip Link") tandis qu'il n'est pas nécessaire que la fonction soit habilitée pour ceux-ci (il n'est pas nécessaire que la valeur "True" soit attribuée au paramètre Selectivity Actor).

2 - Contrôle charges

Description générale

Le contrôle des charges est possible à travers l'Ekip Power Controller, qui est une nouvelle fonction brevetée ABB, disponible seulement sur les disjoncteurs SACE Emax 2 équipés d'un quelconque déclencheur Ekip LCD ou Touch (y compris les déclencheurs High, G, et G High).

La fonction a pour but d'éviter qu'une certaine limite de puissance absorbée ne soit franchie dans une installation, au moyen de:

- La mesure cumulative de l'énergie consommée par l'installation au fil du temps.
- L'estimation de l'énergie consommée à la fin des périodes de suivi dans laquelle est divisée la période de facturation de l'énergie électrique.
- Le contrôle automatique des charges, c'est-à-dire la déconnexion temporaire des charges les moins prioritaires, si l'estimation de l'énergie dépasse le produit entre la limite de puissance configurée et la durée des périodes de suivi.
- La reconnaissance du moment de démarrage des périodes de suivi, avec remise à zéro e redémarrage des compteurs d'énergie au début de chaque période, sur la base de l'horloge interne du déclencheur ou d'un signal de synchronisation extérieur.

REMARQUE: *si le déclencheur siège de la fonction est doté de module Ekip Link, et que le signal de clock et de synchronisation conforme au protocole IEEE 15888 est disponible sur le Link Bus, la synchronisation peut être faite par le déclencheur sur la base de ce signal. Pour les détails, voir le chapitre "***14 - Module Ekip Link***".*

Ekip Power Controller permet de:

- Éviter de dépasser les limites contractuelles de puissance convenues avec les société de distribution et devoir augmenter la puissance contractuelle et les coûts fixes pour ne pas encourir de sanctions en cas de pics de consommation d'énergie.
- surdimensionner l'installation pour éviter l'intervention des protections contre la surcharge.
- garantir une gestion intelligente de la charge en temps réel, en fonction des conditions réelles de consommation d'énergie de l'installation, pris en compte un moment après l'autre.

REMARQUE: *le contrôle des charges basé sur la mesure de l'énergie au lieu de la puissance instantanée permet de tolérer des pics de puissance supérieurs à la limite contractuelle, si la durée des pics est telle que la puissance moyenne durant la période de suivi ne dépasse par la limite contractuelle. Ceci est utile, car la facturation et les sanctions éventuelles de la société de distribution sont calculées sur la base des puissances moyennes mesurées à des intervalles de temps préétablis, à savoir sur la base de la puissance moyenne la plus haute atteinte dans la période de facturation.*

Un complément d'informations sur les potentiels de la fonction sont disponibles dans la Présentation Technique **1SDC007410G0202** "La gestion des charges avec Ekip Power Controller pour SACE Emax 2".

Détails de fonctionnement

Pour mettre en œuvre la fonction, il suffit que celle-ci soit disponible sur un déclencheur Ekip LCD ou Ekip Touch doté d'alimentation auxiliaire, et avec possibilité de mesure de l'énergie totale consommée (par exemple: monté sur le disjoncteur général de l'installation). L'énergie peut alors être mesurée si le déclencheur est doté du module Ekip Measuring (voir le chapitre "2 - Modules Ekip Measuring").

REMARQUE: *le module Ekip Measuring est fourni en équipement avec les déclencheurs Ekip High, G, et G Hi-LCD ou Touch, mais il doit être acheté si on dispose d'un déclencheur Ekip LCD ou Touch.*

Le disjoncteur siège de la fonction est indiqué comme **maître**, tandis que les appareils placés en amont des circuits d'alimentation des charges et contrôlés par le maître sont indiqués comme **esclave**.

Les "esclaves" peuvent être de véritables charges, ou des générateurs. Les générateurs sont contrôlés de manière opposée aux charges, c'-à-d. qu'ils sont branchés en cas de consommation élevée (pour activer des sources d'énergie supplémentaires), et débranchés en cas de consommation réduite.

Continu à la page suivante

Dans la période de suivi, l'estimation de l'énergie consommée en fin de période est effectuée par le master à intervalles réguliers. Ainsi, après chaque intervalle:

- Si l'estimation se place dans la zone de consommation élevée, une charge est débranchée (ou un générateur est branché).
- Si l'estimation se place dans la zone de consommation réduite, une charge est branchée (ou un générateur est débranché).
- Si l'estimation se place dans la zone de consommation acceptable, une charge est débranchée (ou un générateur est branché).

Le contrôle des charges est encore fait par le master, en accord avec ces règles:

- Le nombre maximum de charges contrôlables est 15 (y compris les générateurs).
- L'ordre avec lequel sont débranchées et branchées les charges dépend du niveau de priorité qui leur est attribué: plus le niveau de priorité est bas moins la charge est importante, donc une charge moins prioritaire qu'une autre sera débranchée avant et branchée après celle qui est la plus prioritaire.
- Le même niveau de priorité peut être attribué à plusieurs charges.
- Si le même niveau de priorité est attribué à plusieurs charges, à parité de niveau le master débranchera (branchera) la charge qui est branchée (débranchée) depuis plus longtemps.
- Pour éviter les dommages ou pour exigences de fonctionnement, il se peut qu'une charge une fois débranchée (branchée) puisse être rebranchée (débranchée) seulement après un certain temps minimum (les temps minimum pendant lesquels la charge doit être débranchée et branchée peuvent être différents). En outre une charge peut ne pas rester débranchée au-delà d'un certain temps maximum. Ces informations peuvent être insérées dans le "master" (séparément pour chaque charge), et le master débranchera (branchera) chaque charge seulement une fois son temps minimum écoulé, et le rebranchera avant que son temps maximum ne se soit écoulé, indépendamment du niveau de priorité.
- Si une charge à débrancher est déjà débranchée (par exemple: après déclenchement d'une protection du déclencheur en amont, ou ouverture manuelle), la charge est classée comme non disponible, et elle est exclue de la fonction tant qu'elle n'est pas de nouveau disponible.

Connexions et équipement

Types de connexions et compatibilité

REMARQUE: *par la suite avec le terme "charge" sont indiqués tant que les charges véritables que les générateurs.*

Le maître contrôle les charges, en commandant les "esclaves" à distance:

- A travers les câblages et les bobines d'ouverture/fermeture ou les commandes moteur si les "esclaves" sont des disjoncteurs.
- En utilisant la communication via Link Bus entre déclencheurs Emax 2, ou avec des modules Ekip Signalling 10K.

REMARQUE:

- *La communication via Link Bus n'est possible qu'avec les déclencheurs Ekip Dip, LCD, et Touch, dotés de module Ekip Link. Ainsi les disjoncteurs équipés de déclencheurs Ekip Dip peuvent agir seulement comme "esclave", tandis que les disjoncteurs dotés de déclencheurs LCD ou Touch peuvent agir soit comme "maître" soi comme "esclave".*
- *Pour les détails sur comment associer entre eux les déclencheurs connectés au même Link Bus, voir le chapitre "*14 - Module Ekip Link"*. Pour les détails sur comment associer un déclencheur et un module 10K connectés au même Link Bus, voir le manuel* **1SDH001318R0004** *des modules 10K.*

Continu à la page suivante

Contrôle des charges par câblages

Pour contrôler les charges par câblages, pour chaque charge le "master" exige au moins de:

- Une entrée, pour disposer de l'information relative à l'état de ouvert/fermé de l'esclave en amont de la charge.
- Suivant le type d'esclave, une ou deux sorties pour en commander l'ouverture/fermeture (deux sorties si l'esclave est un disjoncteur, par exemple une sortie pour commander la bobine d'ouverture et une sortie pour commander la bobine de fermeture).

Pour ces signaux il est possible d'utiliser les entrées et les sorties des modules de signalisation connectés au "master" (Ekip Signalling 4K monté sur le déclencheur, 2K ou 10K connectés au déclencheur via Local Bus, voir les chapitres “4 - Module Ekip Signalling 4K" et "5 - Modules Ekip Signalling 2K" et le manuel 1SDH001318R0004 des modules 10K). Ainsi si les "esclaves" sont des disjoncteurs, le nombre maximum de charges contrôlables par câblages est:

- Deux, si le "master" est un E1.2 et si on utilise des modules 2K (les modules 4k ne peuvent pas être montés sur les disjoncteurs E1.2, et il est possible de connecter au maximum deux modules 2K).
- Cinq, si le "master" est un E2.2, un E4.2 ou un E6.2, et si on utilise des modules 4K et 2K.
- 15, si les modules 10K sont utilisés.

Plus d'informations sur les connexions, et sur l'équipement du maître et de chaque type d'esclave (par exemple: disjoncteur de type ouvert, en boîtier moulé, modulaire), et des exemples d'applications sont disponibles dans la Présentation technique 1SDC007410G0202 “La gestion des charges avec Ekip Power Controller pour SACE Emax 2”.

Contrôle des charges via Link Bus

Le contrôle des charges via Link Bus offre l'avantage de réduire le nombre de câblages. En effet les informations sur l'état des interrupteurs et les commandes d'ouverture/fermeture sont partagées par les déclencheurs sur le Link Bus, et chaque déclencheur connecté peut être configuré de manière à sélectionner les informations partagées pour mener à bien sa fonction.

En outre le contrôle des charges via Link Bus est possible aussi si les esclaves ne sont pas des disjoncteurs SACE Emax 2, en utilisant les entrées et les sorties de modules Ekip Signalling 10K configurés pour communiquer via Link Bus et associés au déclencheur monté sur le maître.

REMARQUE: *contrairement aux modules 10K connectés au déclencheur via Local Bus (avec lequel ont doit faire la programmation des entrées et des sorties à travers Ekip Connect, en se connectant au déclencheur), la programmation des entrées et des sorties des modules 10K configurés pour communiquer via Link Bus doit être effectuée à travers Ekip Connect, en se connectant au module. Pour les détails, voir le manuel 1SDH001318R0004 des modules 10K.*

Le contrôle des charges via Link Bus est utile si les charges sont placées dans des tableaux différents et les distances de connexion sont longues. Ceci est possible en prévoyant un ou plusieurs commutateurs Ethernet, avec une nombre suffisant de sorties pour la connexion de tous les déclencheurs dotés de modules Ekip Link et les modules Ekip Signalling 10K configurés pour communiquer via Link Bus de l'installation.

Plus d'informations sur les connexions, et sur l'équipement du maître et de chaque type d'esclave (par exemple: disjoncteur de type ouvert, en boîtier moulé, modulaire), et des exemples d'applications sont disponibles dans la Présentation technique 1SDC007410G0202 “La gestion des charges avec Ekip Power Controller pour SACE Emax 2”.

Accès par Ekip Connect

Paramétrage de la fonction

Mis à part certains paramètres, la fonction est paramétrable seulement à travers le logiciel Ekip Connect (voir le chapitre “17 - Autres accessoires", et le paragraphe "Logiciel Ekip Connect”).

REMARQUE: *les paramètres de configuration de la fonction sont disponibles seulement si le déclencheur est doté de module Ekip Measuring. Le menu Advanced Power Controller est donc activé sur Ekip Connect, dans lequel sont sélectionnables les pages indiquées ci-dessous.*

Dans la page **Informations et paramétrages de base** du maître, il faut habiliter la fonction.

Dans la page **Informations et paramétrages avancés** du maître, il faut paramétrer:

- Si au démarrage, pour être considérées disponibles, les charges peuvent être soit fermées soit ouvertes, ou doivent être fermées, ou si elles doivent dans tous les cas être considérées non disponibles tant que que dans la page **Informations et paramétrages de base** est sélectionnée la commande manuelle de suppression des alarmes.
- A l'intérieur de la période de suivi (par défaut égale à 5 minutes, et configurable dans la page **Configuration unité** du paramétrage général de déclencheur et installation), la fréquence à laquelle doit être exécutée la fonction (il faut estimer l'énergie en fin de période, et contrôler les charges).
- Par rapport à ce temps, le pourcentage de retard avec lequel les charges peuvent être débranchées et branchées.
- En présence ou pas du signal de synchronisation de l'heure extérieure, à quelle entrée de signalisation du maître il est connecté (du module Ekip Signalling 4K monté sur le déclencheur, ou des modules 2K ou 10K connectés au déclencheur via Local Bus). Pour plus d'informations sur la synchronisation, voir la Présentation Technique 1SDC007410G0202 "La gestion des charges avec Ekip Power Controller pour SACE Emax 2".
- Au maximum dix limites de puissance, dont la première doit obligatoirement être configurée.
- Pour chaque jour de la semaine jusqu'à un maximum de quatre plages horaires (pour couvrir au total vingt-quatre heures), et pour chaque plage horaire une des dix limites de puissance ci-dessus.

Dans les pages **Paramètres charges** du maître il faut définir les paramètres des charges (séparément pour chaque charge):

- Si la charge doit être débranchée et branchée manuellement, ou de manière automatique par le maître.
- Le niveau de priorité, de 1 à 15 (plus le niveau est haut, par exemple 15, plus la charge est importante). Plus le niveau est bas, par exemple 1, moins la charge est importante).
- Le type de charge, c'-à-d. s'il s'agit d'une véritable charge ou d'un générateur.
- Le numéro (de 0 à 2) et le type d'informations sur l'état de l'esclave en amont de la charge (ouvert/fermé, non disponible, en position de déclenchement).
- Le type d'entrées, c-à-d. comment sont fournies les informations d'état au-dessus (par liaison physique des entrées, ou via Link Bus à travers un des 15 modules Ekip Link associables au maître).
- En cas d'entrées physiques, à quelles entrées de signalisation du maître sont connectés les signaux d'état au-dessus.
- Le temps minimum pendant lequel la charge doit rester branchée.
- Le temps minimum pendant lequel la charge doit rester débranchée.
- Le temps maximum pendant lequel la charge doit rester débranchée.
- L’heure de début et l'heure de fin d'une fenêtre dans la journée pendant laquelle la charge ne peut pas être débranchée.

REMARQUE: *si le signal de non disponibilité d'une charge est active, la charge ne peut pas être débranchée et branchée, donc il ne peut pas être utilisé pour la fonction tant qu'il n'est pas à nouveau disponible.*

Continu à la page suivante

Informations sur les charges

Dans la page **Power Controller paramétrages avancés** du maître, des informations sur l'état des charges sont aussi disponibles:

- Sous Load Requested Status, est indiqué l'état des charges souhaité (banchée ou pas).
- Sous Load Input Status, est indiqué l'état effectif des charges.
- Sous Load Alarm, est signalée l'éventuelle non correspondance entre état souhaité et état effectif des charges.
- Sous Load Active Flags, est indiquée l'éventuelle non disponibilité des charges.

Paramétrage du module Ekip Link

Pour effectuer le contrôle des charges via Link Bus, les modules Ekip Link tant du maître que des esclaves doivent être paramétrés convenablement. A savoir, dans la page **Configuration Ekip Link** activée par le module Ekip Link:

- Sur le maître, il faut saisir les Adresses IP des esclaves.
- Sur le maître, il faut saisir les Adresses IP des esclaves.

La configuration de l'IP Address de chaque acteur habilite les paramètres associés:

- Au paramètre **Power Controller Master** il faut attribuer la valeur "True" si l'acteur doit agir comme maître, "False" dans le cas contraire.
- Au paramètre **Power Controller Energy Meter** il faut attribuer la valeur "True" si l'acteur doit transmettre au déclencheur l'information relative à sa propre énergie consommée (pour le calcul de l'énergie totale de l'installation), "False" dans le cas contraire.
- **Selectivity actor**, pour lequel il est possible d'habiliter la fonction de sélectivité pour cet acteur
- **Selectivity Input Selection** dans la page **Configuration diagnostic Ekip Link**, pour la configuration du diagnostic de chaque acteur actif.
- **Selectivity selection masks** dans la page **Sélectivité avancée Ekip Link**, pour la configuration des protections que l'on veut faire agir comme blocage, spécifique pour chaque acteur actif.

REMARQUE: *par défaut tous les acteurs sont paramétrés comme esclaves, donc le déclencheur dont on est en train de paramétrer l'Ekip Link est le maître de la fonction (qui n'est cependant pas activée, à moins d'être habilitée dans la page Advanced Information and Settings).*

Paramétrage des modules de signalisation

Les entrées et les sorties des modules de signalisation doivent être configurés de manière appropriée. Pour les détails, voir les chapitres "4 - Module Ekip Signalling 4K" et "5 - Modules Ekip Signalling 2K" et le manuel 1SDH001318R0004 des modules Ekip Signalling 10K.

En particulier, les sorties doivent être configurées:

- En sélectionnant la valeur "Custom" pour le paramètre Signal Source, et la charge à laquelle associer la sortie des listes PC Load Output Status: la sortie sera alors activée pour brancher la charge ou le générateur, et désactivée pour le débrancher.
- En configurant un retard d'activation d'au moins 1 seconde.
- En sélectionnant la valeur "Power Controller" pour le paramètre Temps d'activation min, si on veut que la commande de fermeture soit impulsive.

Wizard

Pour faciliter le paramétrage de la fonction, sous l'option Tools le logiciel Ekip Connect met à disposition le wizard Power Controller, qui guide pas à pas l'utilisateur, et effectue automatiquement des configurations en fonction des choix de l'opérateur.

Accès par l'afficheur

Pour les paramètres à configurer et les informations concernant la fonction disponibles sur l'afficheur, voir le chapitre "23 - Ekip Power Controller".

3 - Protection générateurs

Description

Dans les disjoncteurs SACE Emax 2 équipés de déclencheurs Ekip LCD ou Touch (avec module Ekip Measuring Pro), ou Ekip High, G ou G High (LCD ou Touch), des protections et des fonctions spécifiques ont été intégrées pour protéger les générateurs synchrones de basse tension contre les conditions de défaut et pour brancher les générateurs à l'installation. Ceci garantit des solutions compactes et simples à installer, sans devoir recourir à des solutions indirectes.

Informations disponibles:

Un complément d'informations sont disponibles dans la Présentation Technique **1SDC007409G0202** “Protection générateurs: déclencheur Ekip G pour SACE Emax 2”, où sont reportés:

- La liste des protections et des fonctions disponibles, avec indiqués tant le nom ABB que les codifications ANSI (par exemple: la protection RQ, avec codifications ANSI 40 et 32R).
- Pour chaque protection, les conditions de défaut à laquelle il s'applique (par exemple: pour la protection RQ, l’inversion du signe de la puissance réactive, positive si sortante du générateur).
- La description des dysfonctionnements pouvant porter aux conditions de défaut ci-dessus (par exemple: pour l'inversion de la puissance réactive, la perte d'excitation et l'annulation conséquente de la force électromotrice, avec absorption de la puissance réactive du réseau de la part du générateur).
- Les types de générateur ou d'installation où ils peuvent se vérifier avec plus de probabilité (par exemple: pour l'inversion de puissance réactive, les générateurs à rotor lisse).
- Les conséquences auxquelles ils peuvent porter, en l'absence d'une intervention de la part du déclencheur (par exemple: pour l'inversion de la puissance réactive, la diminution de la tension si le réseau n'est pas en mesure de fournir la puissance réactive requise et la perte de stabilité du système qui en découle, et dans tous les cas l'augmentation de température des enroulements du générateur).
- Si avec la version High du déclencheur la protection est reproductible, avec possibilité de définir les deux protections de manière indépendante, donc avec possibilité d'introduire une redondance pour augmenter la fiabilité, ou d'affiner le réglage de la protection.
- Pour chaque protection, les paramètres à définir, les courbes d'intervention et les critère auxquels configurer les paramètres.
- Pour chaque paramètre ci-dessus, les valeurs pouvant être attribuées.
- Pour chaque protection, un exemple d'application.
- La description de la fonction de synchronisme, pouvant être mise en œuvre avec le module Ekip Synchrocheck (voir le chapitre “3 - Module Ekip Synchrocheck”), qui permet la connexion en parallèle de deux systèmes indépendants d'alimentation.

Pour une synthèse des conditions de défaut auxquelles s'appliquent les protections et des paramètres à configurer, voir les chapitres “9 - Protections Touch” “10 - Protections Measuring Pro” “12 - Protections G Touch” et “13 - Protections G Hi-Touch”.

Compatibilité

Les protections peuvent être disponibles dès les déclencheurs Ekip LCD et Ekip Touch (avec module Ekip Measuring Pro, voir le chapitre “2 - Modules Ekip Measuring”) ou Ekip High (LCD et Touch), ou seulement dans les déclencheurs Ekip G ou G High (LCD et Touch). Pour identifier les déclencheurs dans lesquels les protections sont disponibles, voir le chapitre “1 - Présentation” et le paragraphe “Familles et fonctionnalités", et le chapitre "6 - Menu” et le paragraphe “Menu Avancées".

Caractéristiques mécaniques

1 - Description E1.2

Description disjoncteur

Les disjoncteurs Emax E1.2 sont constitués d'une structure contenant les pôles, la commande et les organes auxiliaires. Chaque pôle, renfermé dans un boîtier en plastique, est constitué d'une structure de coupure et d'un transformateur de courant.

La structure de la pièce de coupure se différencie entre disjoncteur sélectif ou limiteur.

Le disjoncteur est disponible en deux versions:

- version fixe
- version débrochable

Le disjoncteur dans la version fixe (voir Figure 30) dispose de ses propres prises pour la connexion au circuit de puissance.

Le disjoncteur dans la version débrochable est formé d'une partie mobile (voir Figure 31 pour IEC et Figure 32 pour UL) et d'une partie fixe (voir Figure 33 pour IEC et Figure 34 pour UL) pour la connexion à travers ses propres prises au circuit de puissance.

L'accouplement entre la partie mobile et la partie fixe est réalisé au moyen de contacts de sectionnement montés sur la partie fixe.

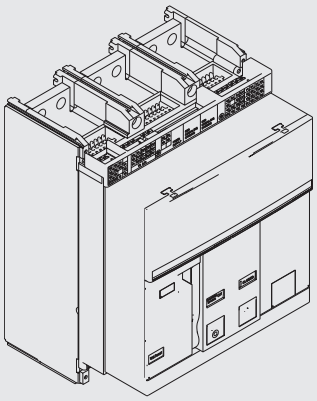


Figure 30

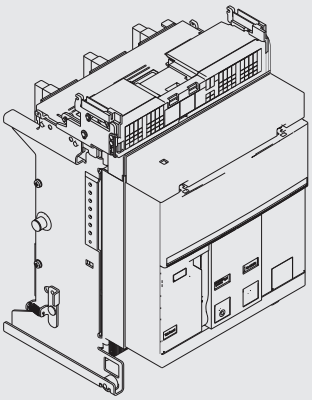


Figure 31

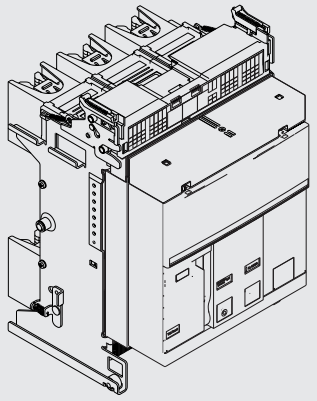


Figure 32

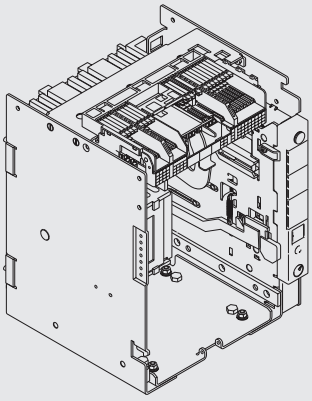


Figure 33

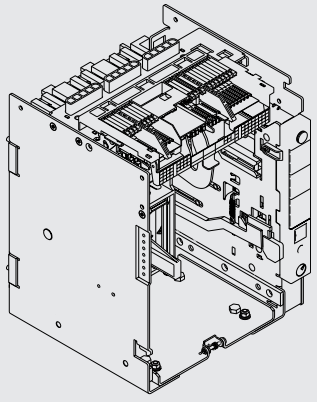


Figure 34

Description frontale du disjoncteur

Ci-dessous les composants principaux du disjoncteur:

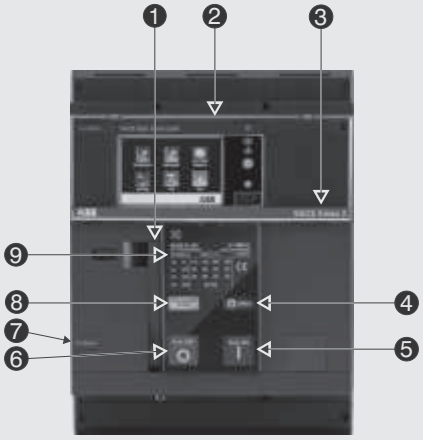


Figure 35

Pos.	Description
1	Levier de bandage manuel des ressorts de fermeture
2	Déclencheur de protection SACE Ekip
3	Désignation disjoncteur
4	Signalisation ouvert-fermé
5	Bouton-poussoir de fermeture
6	Bouton-poussoir d'ouverture
7	Signalisation mécanique intervention déclencheur
8	Signalisation ressorts bandés-débandés
9	Plaque caractéristiques électriques

Description plaques des caractéristiques IEC

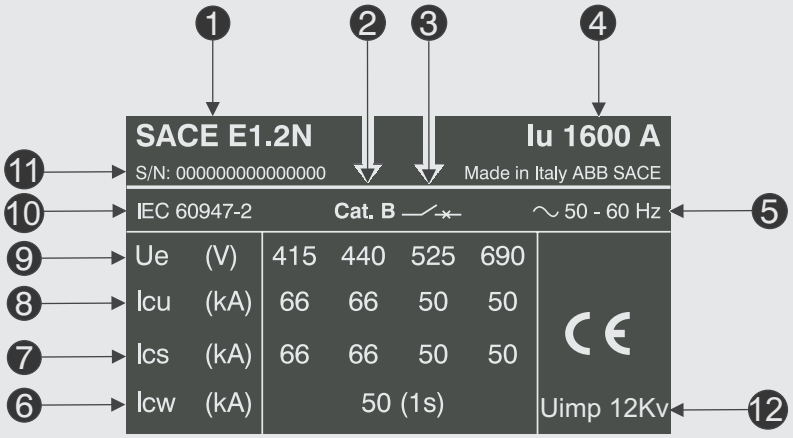


Figure 36

Pos.	Description
1	Type de disjoncteur
2	Catégorie d'emploi
3	Type de dispositif Disjoncteur ou sectionneur
4	Courant assigné
5	Fréquence assignée de fonctionnement
6	Courant assigné admissible de courte durée
7	Pouvoir de coupure assigné de service en court-circuit
8	Pouvoir de coupure ultime assigné en court-circuit
9	Tension assignée de service
10	Normes
11	Numéro de matricule disjoncteur
12	Tension sous choc

Continu à la page suivante

Description plaques des caractéristiques UL

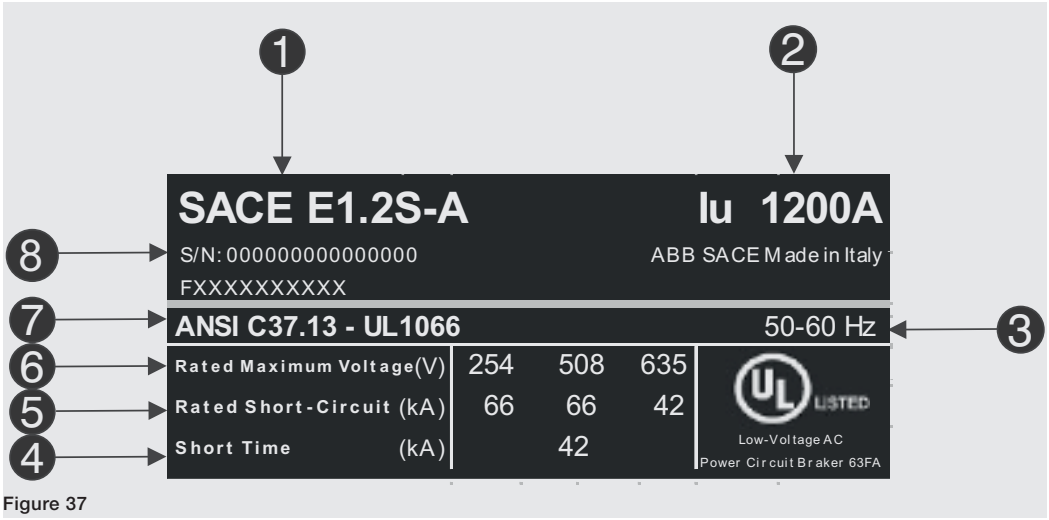


Figure 37

Pos.	Description
1	Type de disjoncteur
2	Courant assigné
3	Fréquence assignée de fonctionnement
4	Courant assigné admissible de courte durée
5	Pouvoir de coupure assigné en court-circuit
6	Tension assignée de service
7	Normes
8	Numéro de matricule disjoncteur

Manœuvres ouverture/fermeture manuelle disjoncteur

Séquence des opérations pour fermer et ouvrir le disjoncteur:

1. Contrôler que le disjoncteur soit ouvert (indicateur ouvert/fermé “O - OPEN"), et contrôler que les ressorts sont débandés (indicateur ressorts "blanc - DISCHARGED SPRING") comme indiqué dans la Figure 38.
2. Bandage des ressorts - Tirer le levier [A] vers le bas plusieurs fois tant l'indicateur de ressorts bandés [B] devient "jaune - CHARGED SPRING" comme indiqué dans la Figure 39.

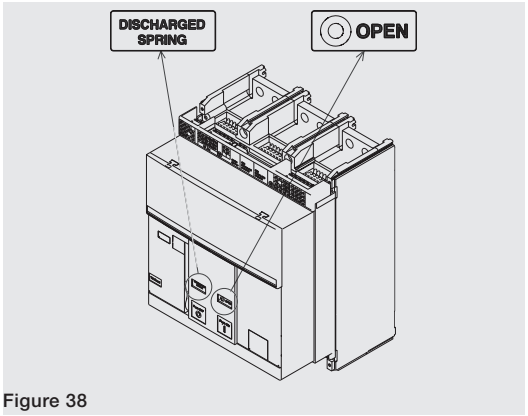


Figure 38

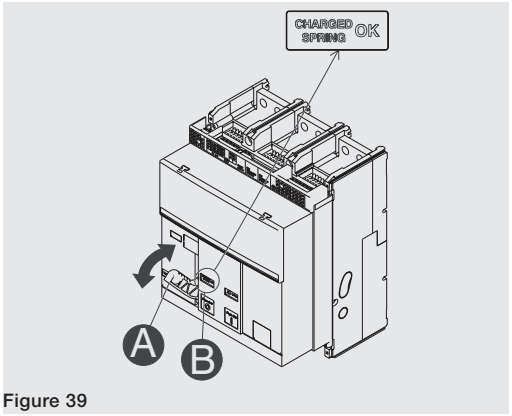


Figure 39

3. Contrôler que le disjoncteur soit ouvert (indicateur ouvert/fermé “O - OPEN"), et contrôler que les ressorts sont bandés (indicateur ressorts "jaune - CHARGED SPRING") comme indiqué dans la Figure 40.
4. Fermeture - Appuyer sur le bouton de fermeture "I - Push ON" comme indiqué dans la Figure 41.

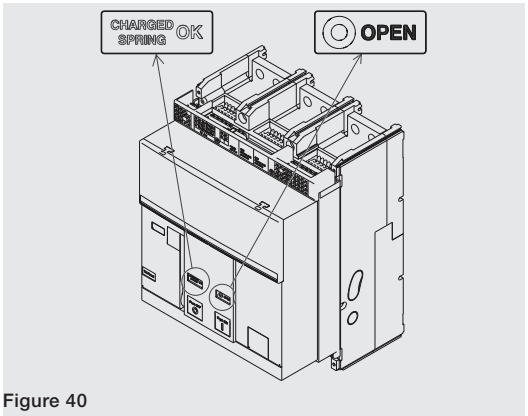


Figure 40

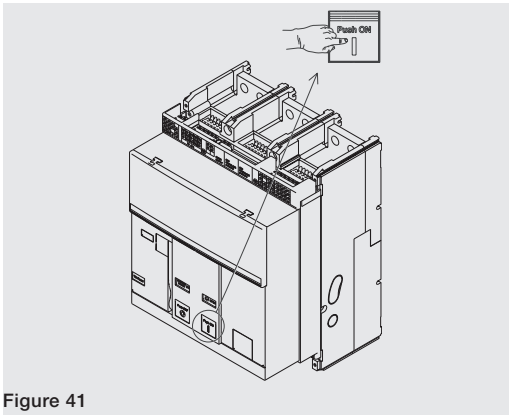


Figure 41

5. Contrôler que le disjoncteur soit fermé (indicateur ouvert/fermé “I - CLOSED"), et contrôler que les ressorts sont débandés (indicateur ressorts "blanc - DISCHARGED SPRING") comme indiqué dans la Figure 42.
6. Fermeture - Appuyer sur le bouton d'ouverture "O - Push OFF" comme indiqué dans la Figure 43.

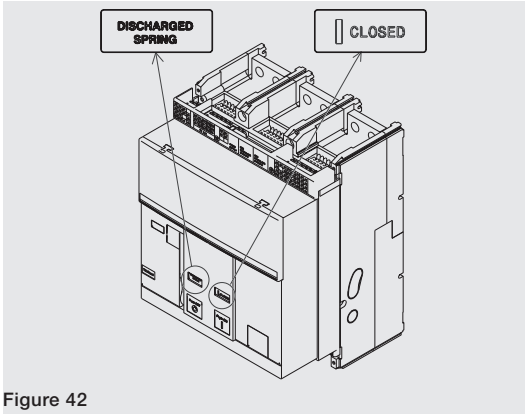


Figure 42

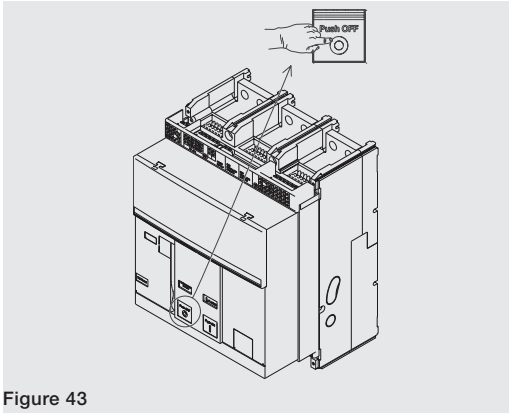


Figure 43

Continu à la page suivante

7. Contrôler que le disjoncteur soit ouvert (indicateur ouvert/fermé “O - OPEN"), et contrôler que les ressorts sont débandés (indicateur ressorts "blanc - DISCHARGED SPRING") comme indiqué dans la Figure 44.

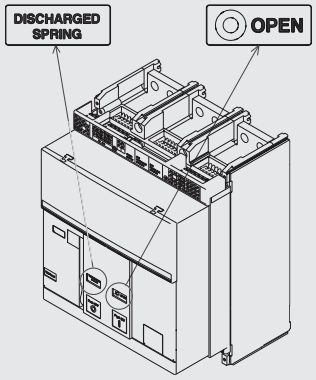


Figure 44

Indicateurs mécaniques d'état

Les états dans lesquels peut se trouver le disjoncteur pendant l'utilisation sont indiqués ci-dessous:

1. Disjoncteur ouvert avec ressorts débandés (voir Figure 45).
2. Disjoncteur ouvert avec ressorts bandés (voir Figure 46).
3. Disjoncteur fermé avec ressorts débandés (voir Figure 47).
4. Disjoncteur fermé avec ressorts bandés (voir Figure 48). Cet état se vérifie quand après la fermeture (voir étape 4 - Figure 48) les ressorts sont bandés de nouveau manuellement ou automatiquement par le motoréducteur (si prévu).

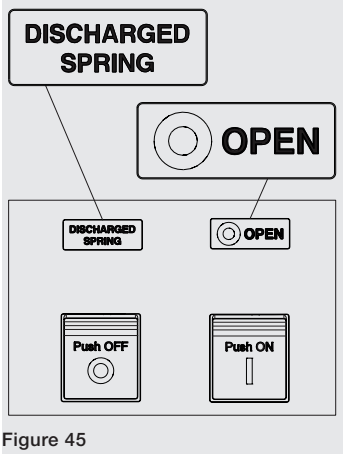


Figure 45

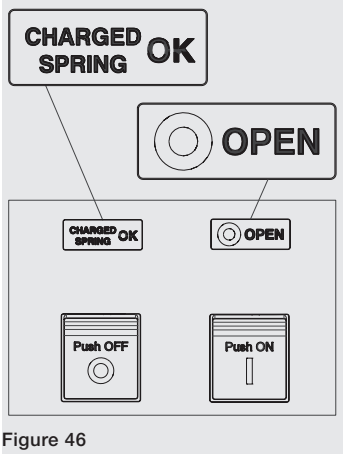


Figure 46

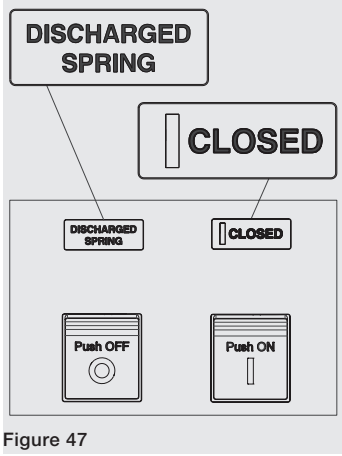


Figure 47

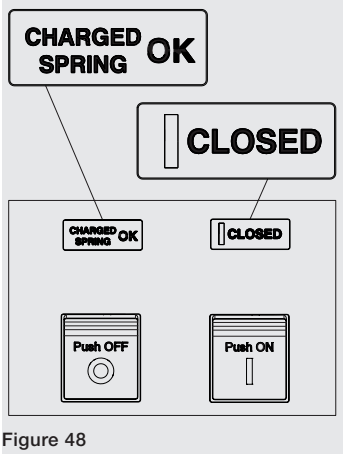


Figure 48

Manœuvres d'embrochage/ débrochage disjoncteur

La procédure d'embrochage de la partie mobile dans la partie fixe est la suivante:

ATTENTION!

- **Vérifier que le disjoncteur est déconnecté de toutes les sources d'énergie.**
- **Placer le disjoncteur en position de ouvert et ressorts débandés.**

ATTENTION! Avant d'intervenir, enlever tous les outillages utilisés pendant les opérations et éliminer les résidus des travaux et de matériaux utilisés.

1. Tourner la plaque de 90° avant d'introduire la partie mobile.

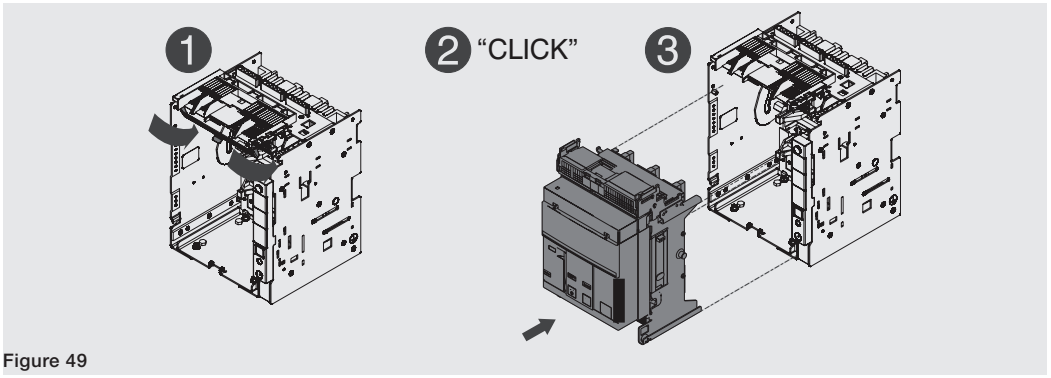


Figure 49

2. Vérifier que l'indicateur sur la partie fixe signale la position **DISCONNECT**. Voir Figure 50.

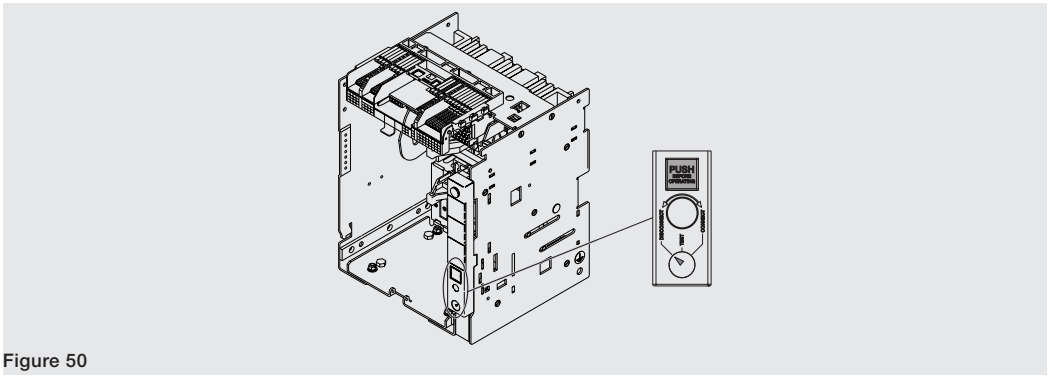


Figure 50

3. Placer la partie mobile dans la partie fixe et la pousser jusqu'à ce qu'elle arrive en butée. Voir Figure 51 et Figure 52.

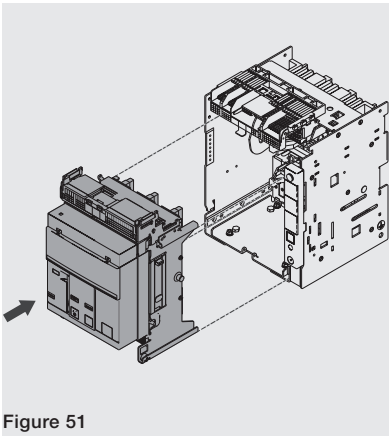


Figure 51

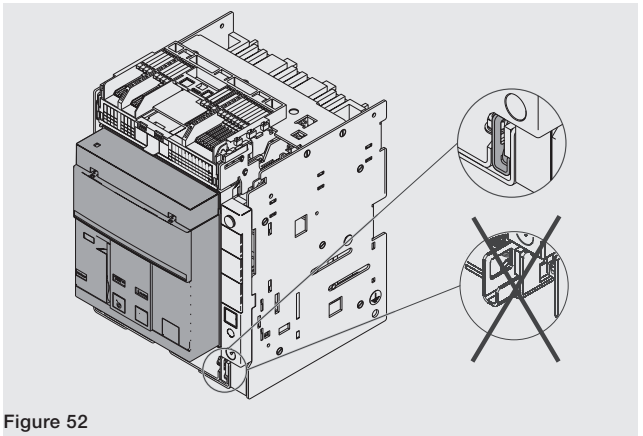


Figure 52

Continu à la page suivante

4. Extraire la manivelle de sectionnement de son logement. Voir Figure 53.
5. Appuyer sur le bouton de blocage et introduire la manivelle dans la partie mobile. Dans cette phase la partie mobile est encore en position **DISCONNECT**. Voir Figure 54.

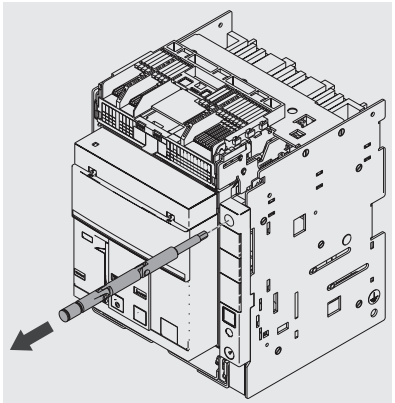


Figure 53

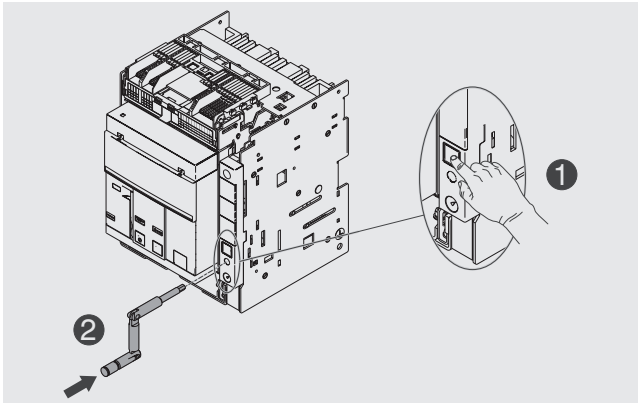


Figure 54

6. Tourner la manivelle dans le sens horaire jusqu'à ce que le bouton sorte et l'indicateur signale que le disjoncteur est en position **TEST**. Voir Figure 55.

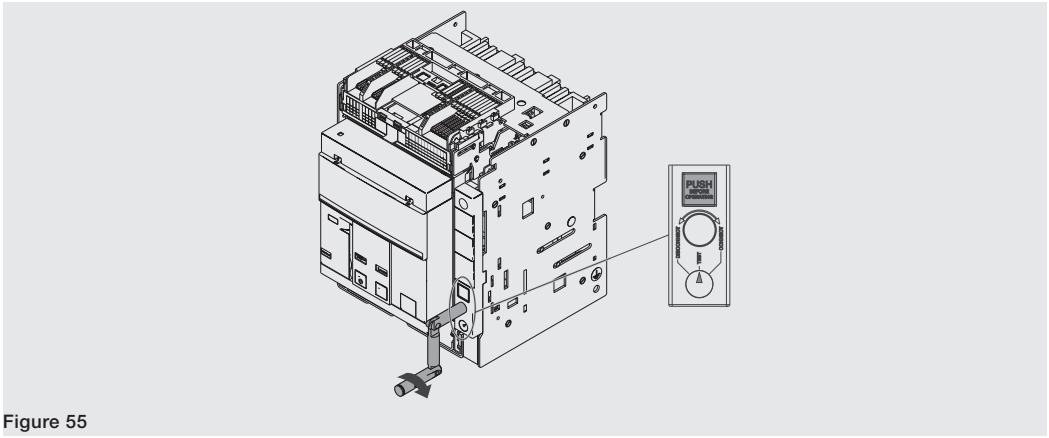


Figure 55

7. Appuyer sur le bouton de blocage puis tourner la manivelle dans le sens horaire jusqu'à ce que le bouton sorte et l'indicateur signale que le disjoncteur est en position **CONNECT**. Voir Figure 56.

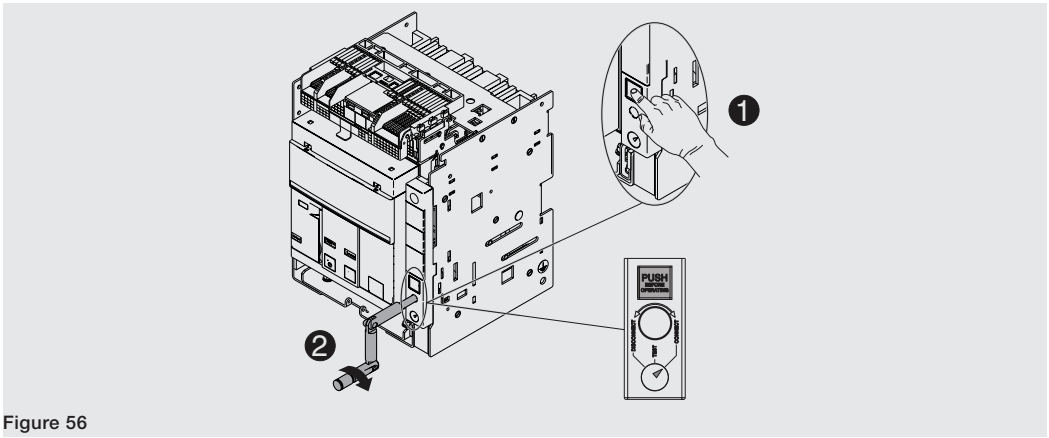


Figure 56

Continu à la page suivante

8. Extraire la manivelle. Voir Figure 57.
9. Remettre la manivelle dans son logement. Voir Figure 58.

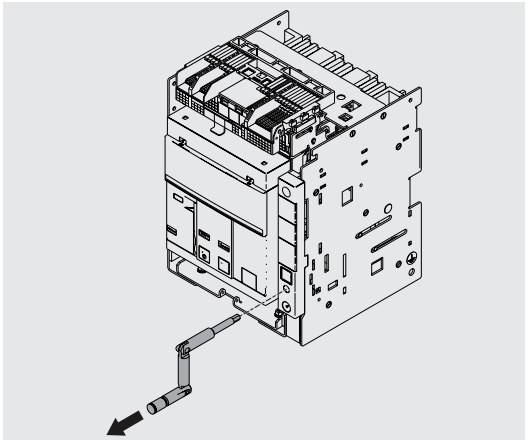


Figure 57

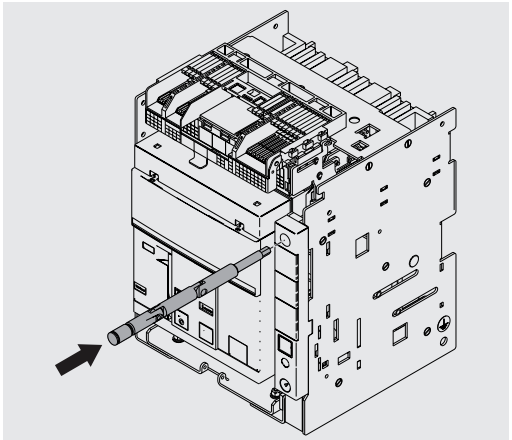


Figure 58

Pour extraire la partie mobile de la partie fixe effectuer les mêmes opérations indiquées pour l'embrochage dans le sens inverse.

Après le débrochage, pour enlever la partie mobile, débloquer le verrou de sécurité. Voir Figure 59.

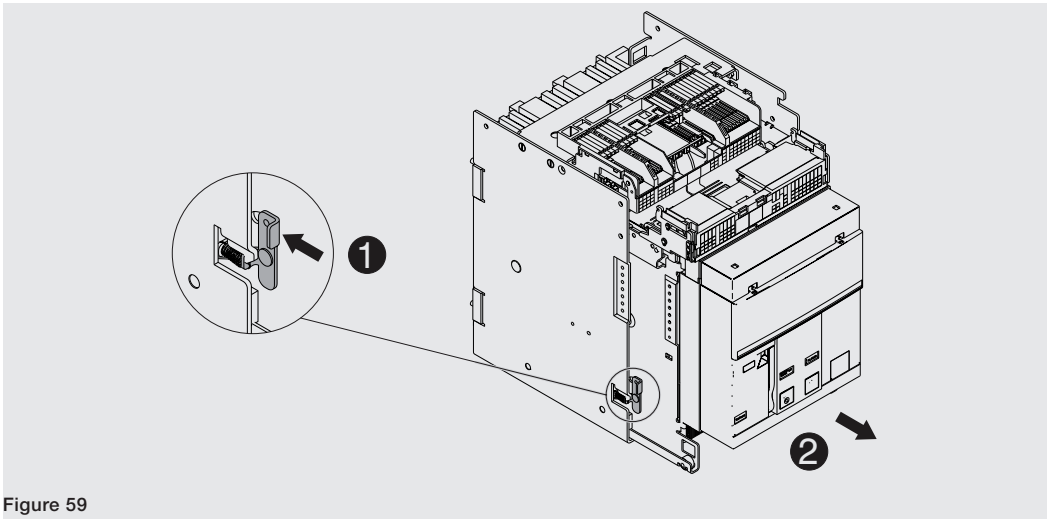


Figure 59

⚠ **ATTENTION! Le disjoncteur embroché doit être ouvert pour pouvoir atteindre la position de test. Débander les ressorts avant d'enlever le disjoncteur de la partie fixe. La sécurité intrinsèque "fail safe", sur la version UL, empêche la sortie du disjoncteur de la partie fixe avec les ressorts bandés. Pour plus d'informations, voir le chapitre "2 - Accessoires mécaniques de sécurité" page 306.**

Indicateurs mécaniques de position

Les positions dans lesquelles peut se trouver la partie mobile du disjoncteur débrochable pendant l'utilisation sont indiquées ci-dessous:

- disjoncteur en position débroché (voir Figure 60).
- disjoncteur en position de test (voir Figure 61).
- disjoncteur en position d'embroché (voir Figure 62).

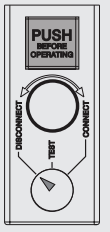


Figure 60

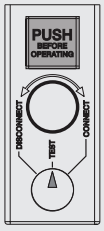


Figure 61

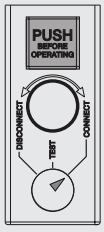


Figure 62

2 - Description E2.2-E4.2-E6.2

Description disjoncteur

Les disjoncteurs Emax E2.2-E4.2-E6.2 sont constitués d'une structure en acier dans laquelle sont logés la commande, les pôles et les organes auxiliaires.

Chaque pôle, isolé des autres, contient les pièces d'interruption et le transformateur de courant de sa propre phase.

La structure des pôles se différencie entre disjoncteur sélectif ou limiteur.

Le disjoncteur est disponible en deux versions:

- version fixe
- version débrochable

Le disjoncteur dans la version fixe (voir Figure 63) dispose de ses propres prises pour la connexion au circuit de puissance.

Le disjoncteur dans la version débrochable est formé d'une partie mobile (voir Figure 64) et d'une partie fixe (voir Figure 65 pour IEC et Figure 66 pour UL) pour la connexion à travers ses propres prises au circuit de puissance.

L'accouplement entre la partie mobile et la partie fixe est réalisé au moyen de contacts de sectionnement montés sur la partie fixe.

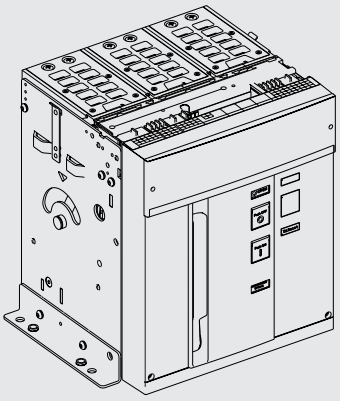


Figure 63

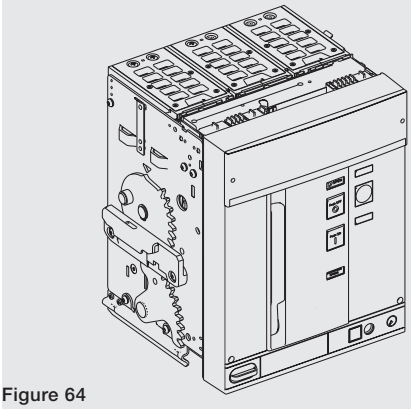


Figure 64

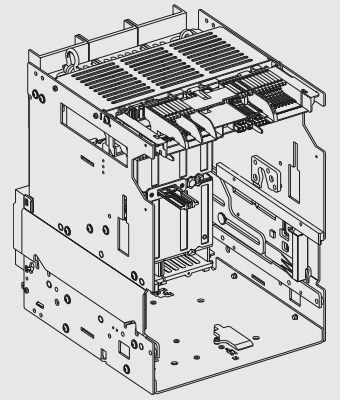


Figure 65

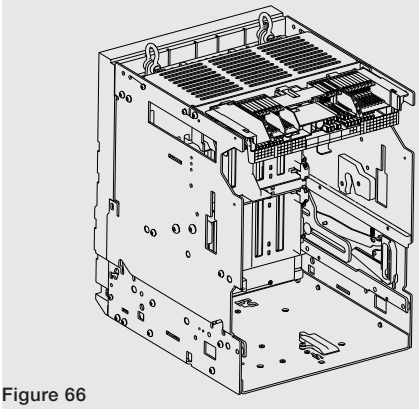


Figure 66

Description frontale du disjoncteur

Ci-dessous les composants principaux du disjoncteur:

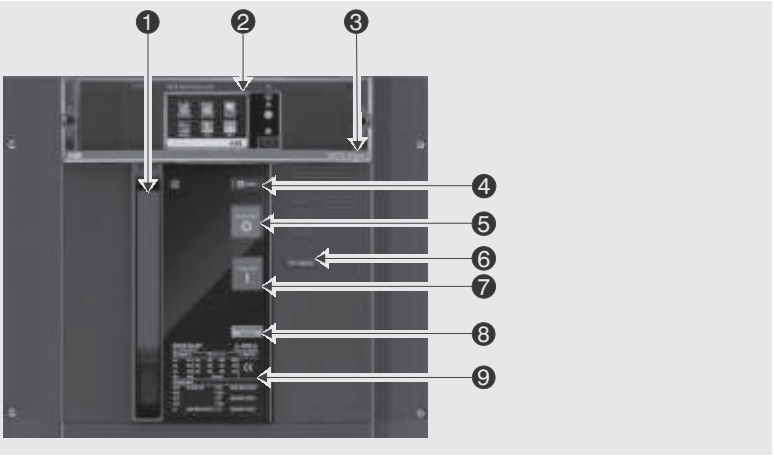


Figure 67

Pos.	Description
1	Levier de bandage manuel des ressorts de fermeture
2	Déclencheur de protection Ekip
3	Désignation disjoncteur
4	Signalisation ouvert-fermé
5	Bouton-poussoir d'ouverture
6	Signalisation mécanique intervention déclencheur
7	Bouton-poussoir de fermeture
8	Signalisation ressorts bandés-débandés
9	Plaque caractéristiques électriques

Description plaques des caractéristiques IEC

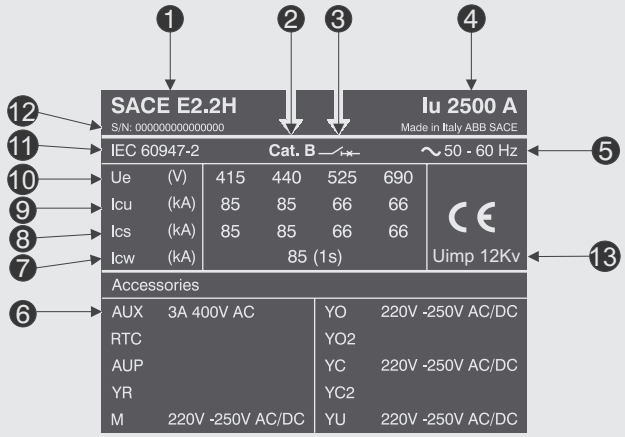


Figure 68

Pos.	Description
1	Type de disjoncteur
2	Catégorie d'emploi
3	Type de dispositif Disjoncteur ou sectionneur
4	Courant assigné
5	Fréquence assignée de fonctionnement
6	Tension assignée accessoires
7	Courant assigné admissible de courte durée
8	Pouvoir de coupure assigné de service en court-circuit
9	Pouvoir de coupure ultime assigné en court-circuit
10	Tension assignée de service
11	Normes
12	Numéro de matricule disjoncteur
13	Tension sous choc

Continu à la page suivante

Description plaques des caractéristiques UL

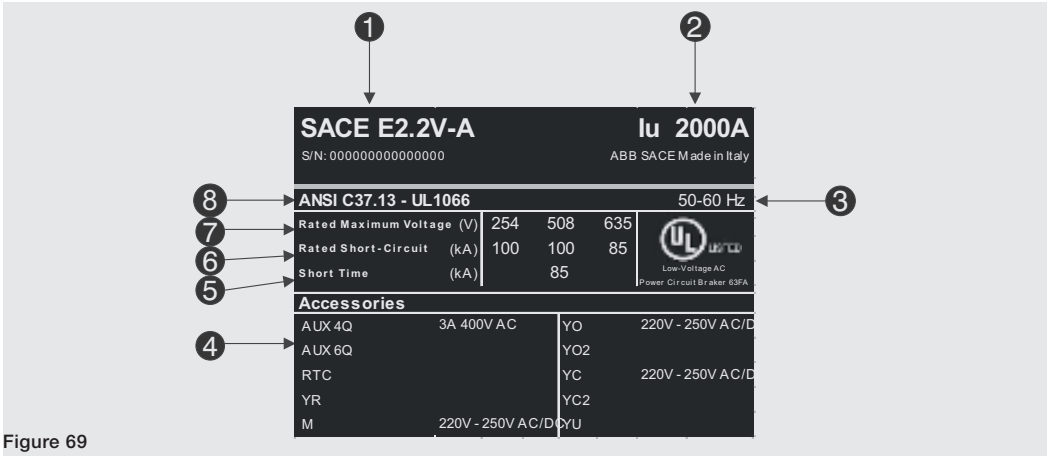


Figure 69

Pos.	Description
1	Type de disjoncteur
2	Courant assigné
3	Fréquence assignée de fonctionnement
4	Tension assignée accessoires
5	Pouvoir de coupure assigné en court-circuit
6	Tension assignée de service
7	Normes
8	Numéro de matricule disjoncteur

Manœuvres ouverture/fermeture manuelle disjoncteur

Séquence des opérations pour fermer et ouvrir le disjoncteur:

1. Contrôler que le disjoncteur soit ouvert (indicateur ouvert/fermé “O - OPEN"), et contrôler que les ressorts sont débandés (indicateur ressorts "blanc - DISCHARGED SPRING") comme indiqué dans la Figure 70.
2. Bandage des ressorts - Tirer le levier [A] vers le bas plusieurs fois tant l'indicateur de ressorts bandés [B] devient "jaune - CHARGED SPRING" comme indiqué dans la Figure 71.

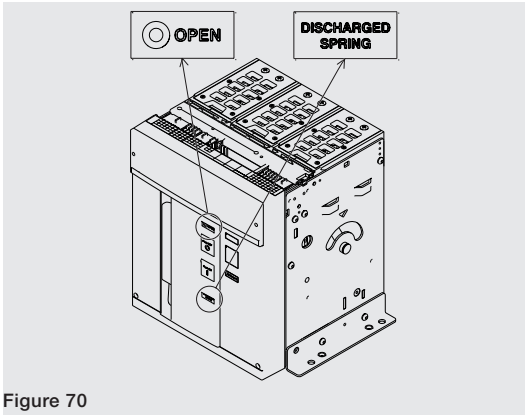


Figure 70

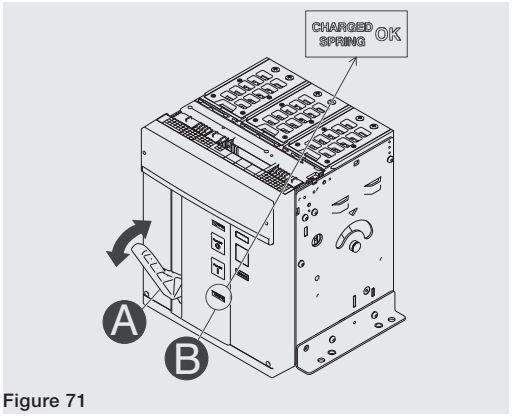


Figure 71

3. Contrôler que le disjoncteur soit ouvert (indicateur ouvert/fermé “O - OPEN"), et contrôler que les ressorts sont bandés (indicateur ressorts "jaune - CHARGED SPRING") comme indiqué dans la Figure 72.
4. Fermeture - Appuyer sur le bouton de fermeture "I - Push ON" comme indiqué dans la Figure 73.

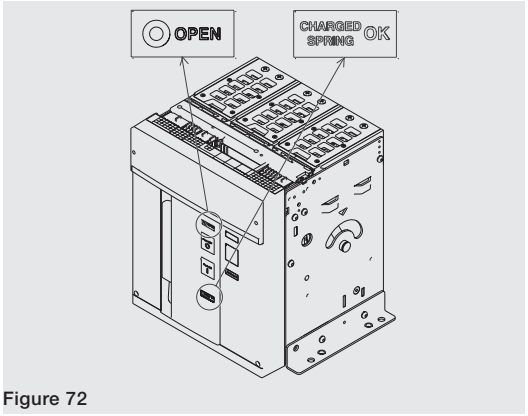


Figure 72

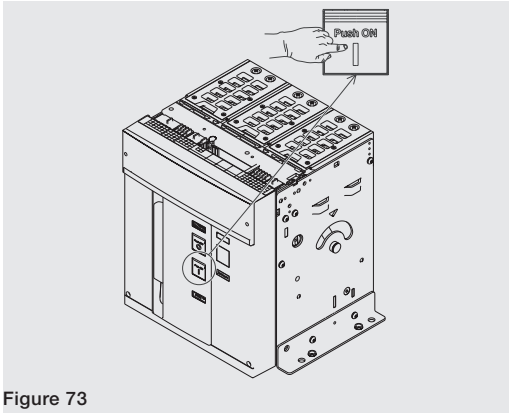


Figure 73

5. Contrôler que le disjoncteur soit fermé (indicateur ouvert/fermé “I - CLOSED"), et contrôler que les ressorts sont débandés (indicateur ressorts "blanc - DISCHARGED SPRING") comme indiqué dans la Figure 74.
6. Fermeture - Appuyer sur le bouton d'ouverture "O - Push OFF" comme indiqué dans la Figure 75.

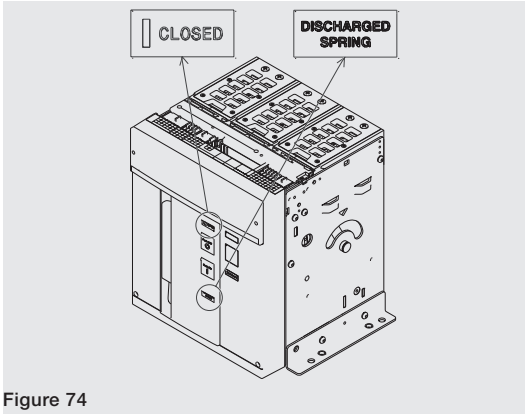


Figure 74

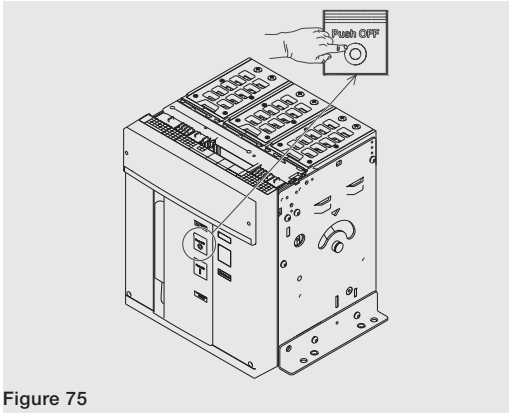


Figure 75

Continu à la page suivante

7. Contrôler que le disjoncteur soit ouvert (indicateur ouvert/fermé “O - OPEN"), et contrôler que les ressorts sont débandés (indicateur ressorts "blanc - DISCHARGED SPRING") comme indiqué dans la Figure 76.

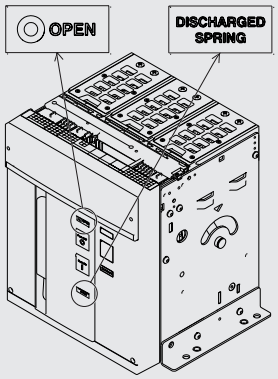


Figure 76

Indicateurs mécaniques d'état

Les états dans lesquels peut se trouver le disjoncteur pendant l'utilisation sont indiqués ci-dessous:

1. Disjoncteur ouvert avec ressorts débandés (voir Figure 77).
2. Disjoncteur ouvert avec ressorts bandés (voir Figure 78).
3. Disjoncteur fermé avec ressorts débandés (voir Figure 79).
4. Disjoncteur fermé avec ressorts bandés et pas prêt à la fermeture (voir Figure 80). Cet état se vérifie quand après la fermeture (voir étape 4 - Manœuvres ouverture/fermeture manuelle disjoncteur) les ressorts sont bandés de nouveau manuellement ou automatiquement par le motoréducteur (si prévu).
5. Disjoncteur ouvert avec ressorts bandés et pas prêt à la fermeture (voir Figure 81). Cet état se vérifie dans les cas suivants:
   - *Le disjoncteur est ouvert pour intervention du déclencheur de protection et l'indication de Reset n'a pas été rétablie. Pour fermer le disjoncteur appuyer sur le bouton TU Reset sur le devant du disjoncteur.*
   - *Le verrouillage à clé ou à verrous en position ouverte est actif*
   - *La bobine à minimum de tension est désexcitée.*
   - *La bobine d'ouverture est excitée de manière permanente.*
   - *La bobine de fermeture est excitée de manière permanente.*
   - *Le bouton-poussoir pour introduire la manivelle d'embrochage/débrochage de disjoncteur dans la version débrochable est enfoncé.*

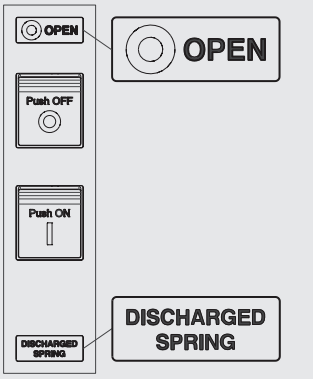


Figure 77

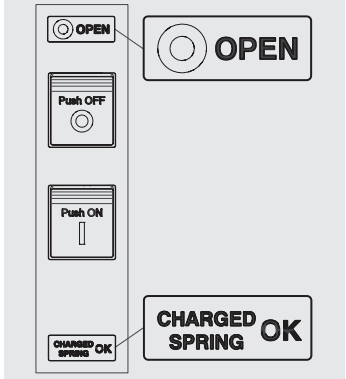


Figure 78

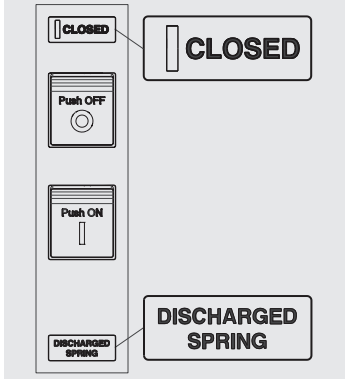


Figure 79

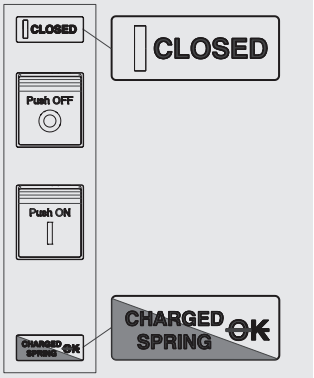


Figure 80

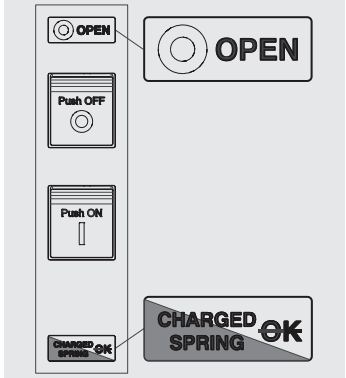


Figure 81

Manœuvres d'embrochage/ débrochage disjoncteur

La procédure d'embrochage de la partie mobile dans la partie fixe est la suivante:

ATTENTION!

- **Vérifier que le disjoncteur est déconnecté de toutes les sources d'énergie.**
- **Placer le disjoncteur en position de ouvert et ressorts débandés.**

ATTENTION! Avant d'intervenir, enlever tous les outillages utilisés pendant les opérations et éliminer les résidus des travaux et de matériaux utilisés.

1. Tourner la plaque de 90° avant d'introduire la partie mobile.

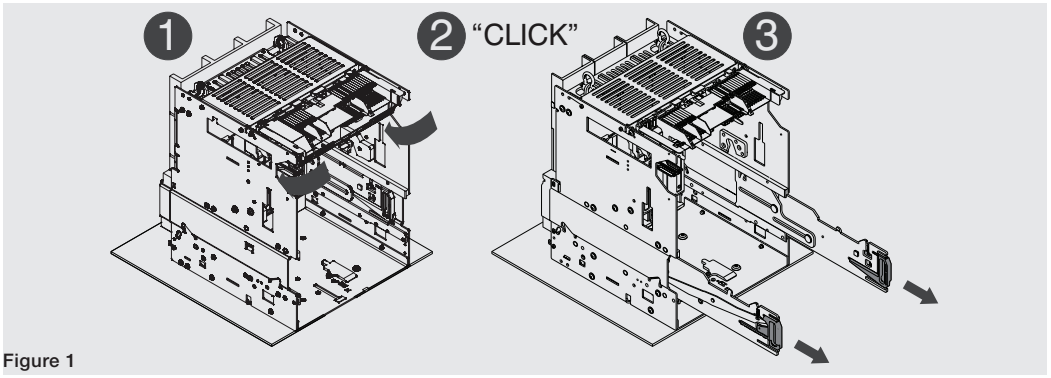


Figure 1

2. Placer les plaques de levage sur la partie mobile en vérifiant que la languette des plaques soit accrochée. Voir Figure 82.

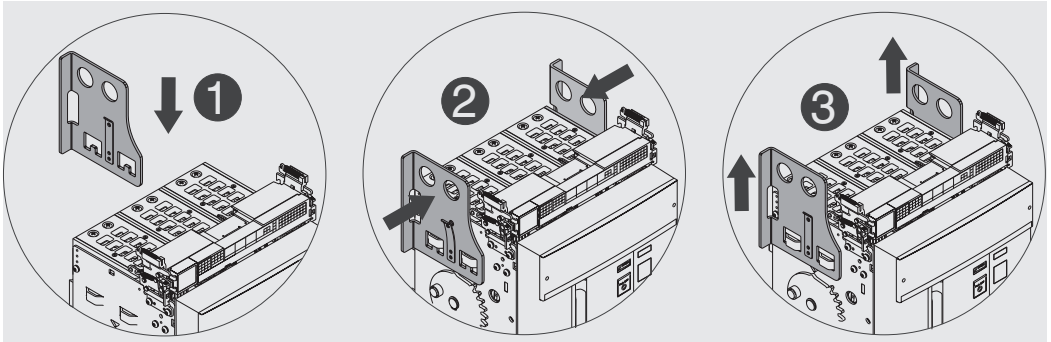


Figure 82

3. Sortir les glissières de la partie fixe en saisissant les leviers prévus. Voir Figure 83.
4. Positionner la partie mobile sur les glissières de la partie fixe. L'accrocher en introduisant la gorge du flanc dans le crochet de la glissière de la partie fixe. Voir Figure 84.

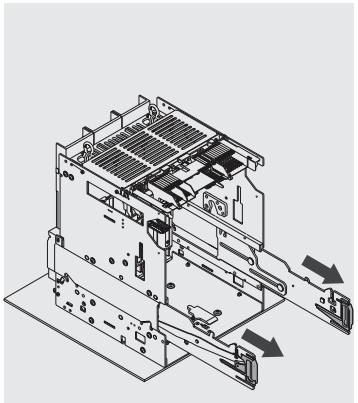


Figure 83

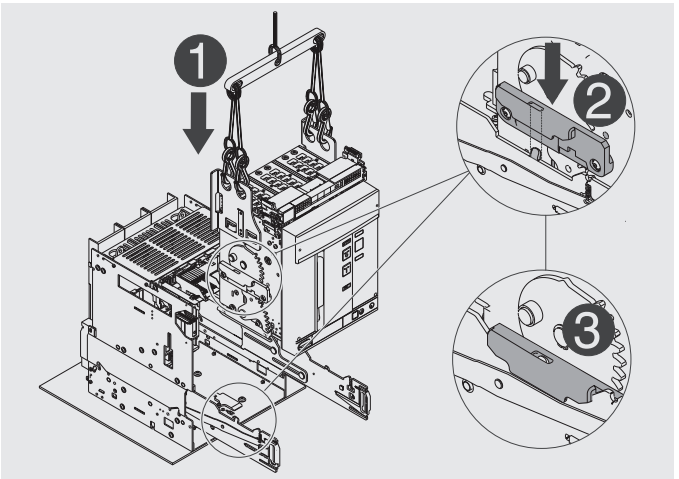


Figure 84

Continu à la page suivante

5. Décrocher la languette et enlever les plaques de levage de la partie mobile. Voir Figure 85.

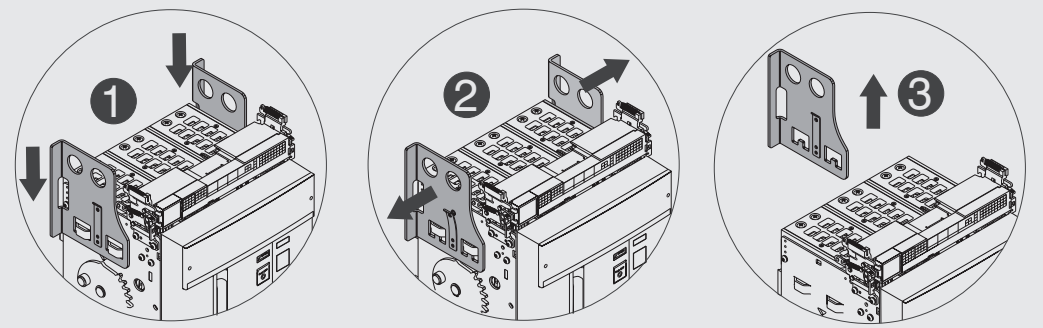


Figure 85

6. Vérifier que l'indicateur signale la position **DISCONNECT**. Voir Figure 86.

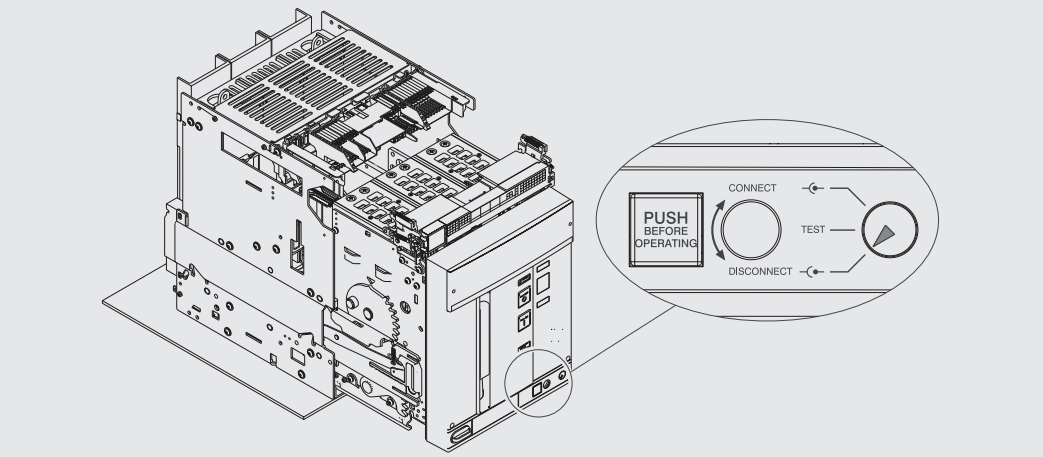


Figure 86

7. Saisir les leviers des glissières de la partie fixe et les pousser jusqu'à ce que la partie mobile arrive en butée. Voir Figure 87.

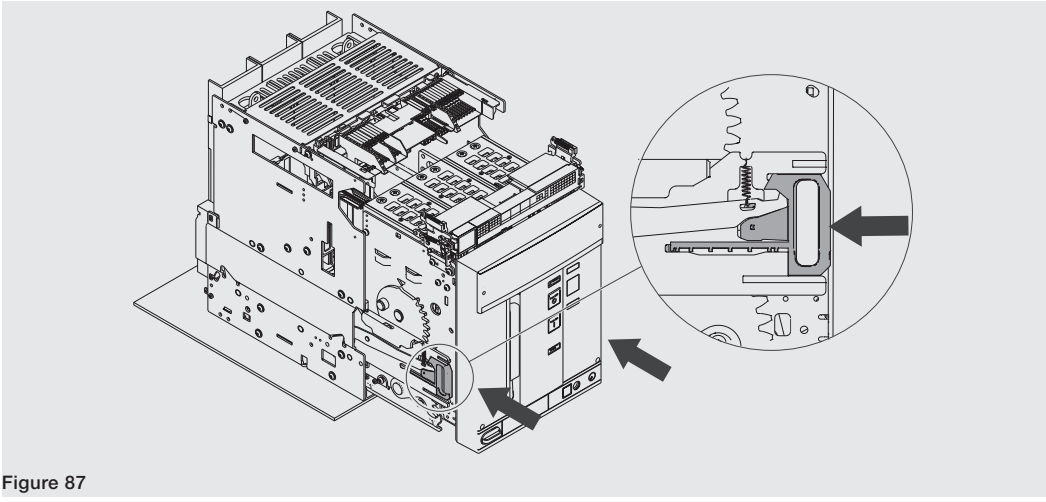


Figure 87

Continu à la page suivante

8. Extraire la manivelle de sectionnement de son logement. Voir Figure 88.
9. Appuyer sur le bouton de blocage et introduire la manivelle dans la partie mobile. Dans cette phase la partie mobile est encore en position **DISCONNECT**. Voir Figure 89.

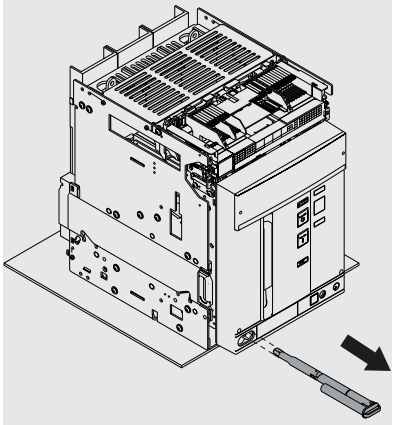


Figure 88

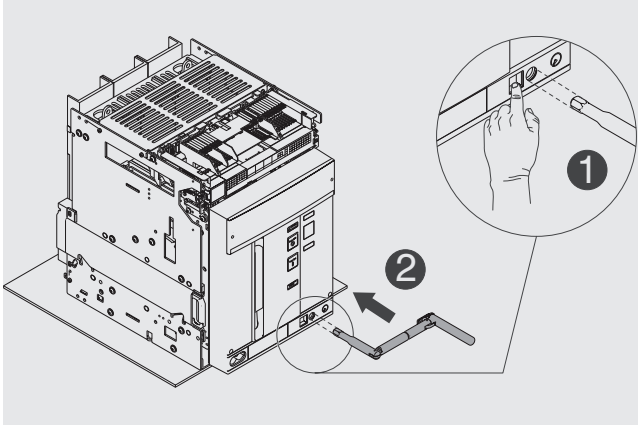


Figure 89

10. Tourner la manivelle dans le sens horaire jusqu'à ce que le bouton sorte et l'indicateur signale que le disjoncteur est en position **TEST**. Voir Figure 90.

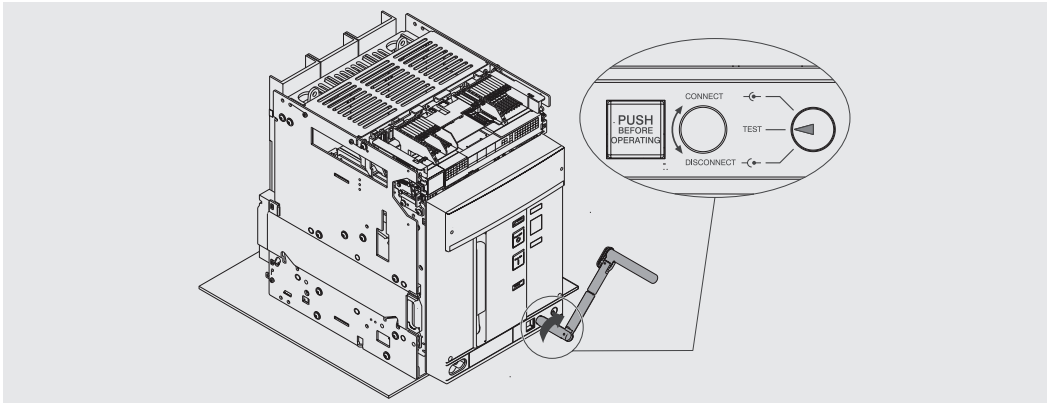


Figure 90

11. Appuyer sur le bouton de blocage et tourner la manivelle dans le sens horaire jusqu'à ce que le bouton sorte et l'indicateur signale que le disjoncteur est en position **CONNECT**. Voir Figure 91.

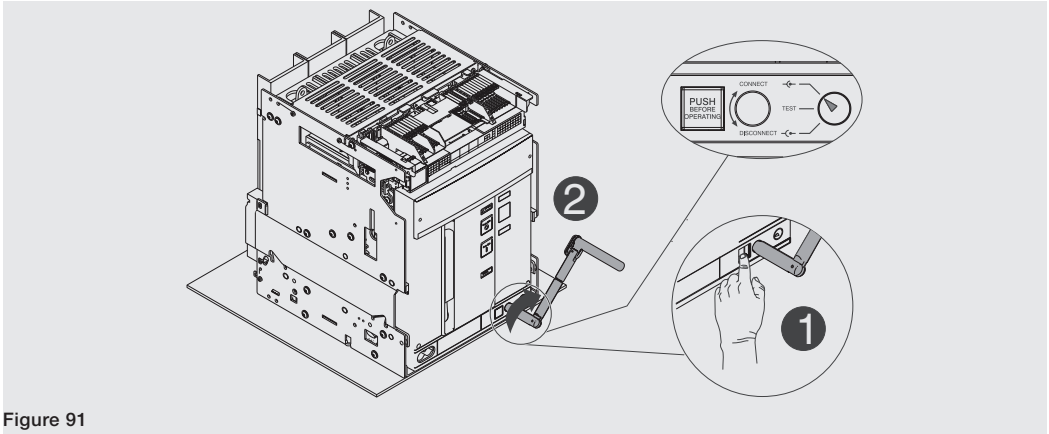


Figure 91

Continu à la page suivante

12. Extraire la manivelle. Voir Figure 92.
13. Remettre la manivelle dans son logement. Voir Figure 93.

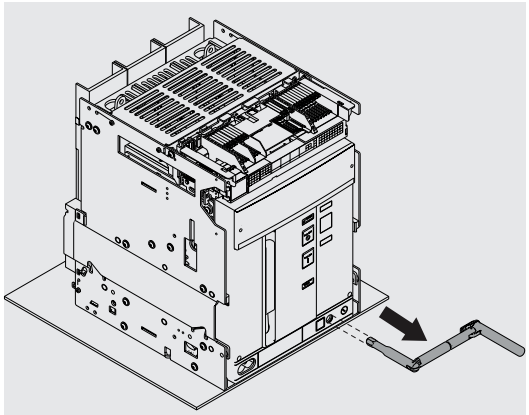


Figure 92

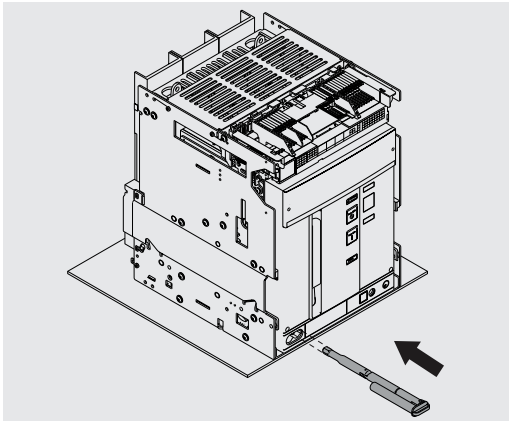


Figure 93

⚠ **ATTENTION! Le disjoncteur embroché doit être ouvert pour pouvoir atteindre la position de test. Débander les ressorts avant d'enlever le disjoncteur de la partie fixe. La sécurité intrinsèque "fail safe", sur la version UL, empêche la sortie du disjoncteur de la partie fixe avec les ressorts bandés. Pour plus d'informations, voir le chapitre "2 - Accessoires mécaniques de sécurité" page 306.**

⚠ **ATTENTION! Le disjoncteur embroché doit être ouvert pour pouvoir atteindre la position de test. Débander les ressorts avant d'enlever le disjoncteur de la partie fixe.**

Pour extraire la partie mobile de la partie fixe effectuer les mêmes opérations indiquées pour l'embrochage dans le sens inverse.

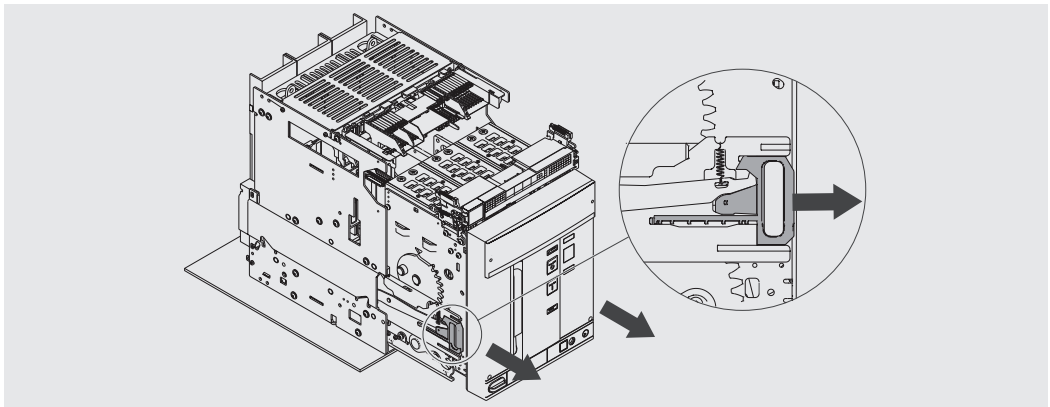


Figure 94

Continu à la page suivante

Extraire le disjoncteur en utilisant toujours les deux leviers des glissières de la partie fixe. Voir Figure 94.

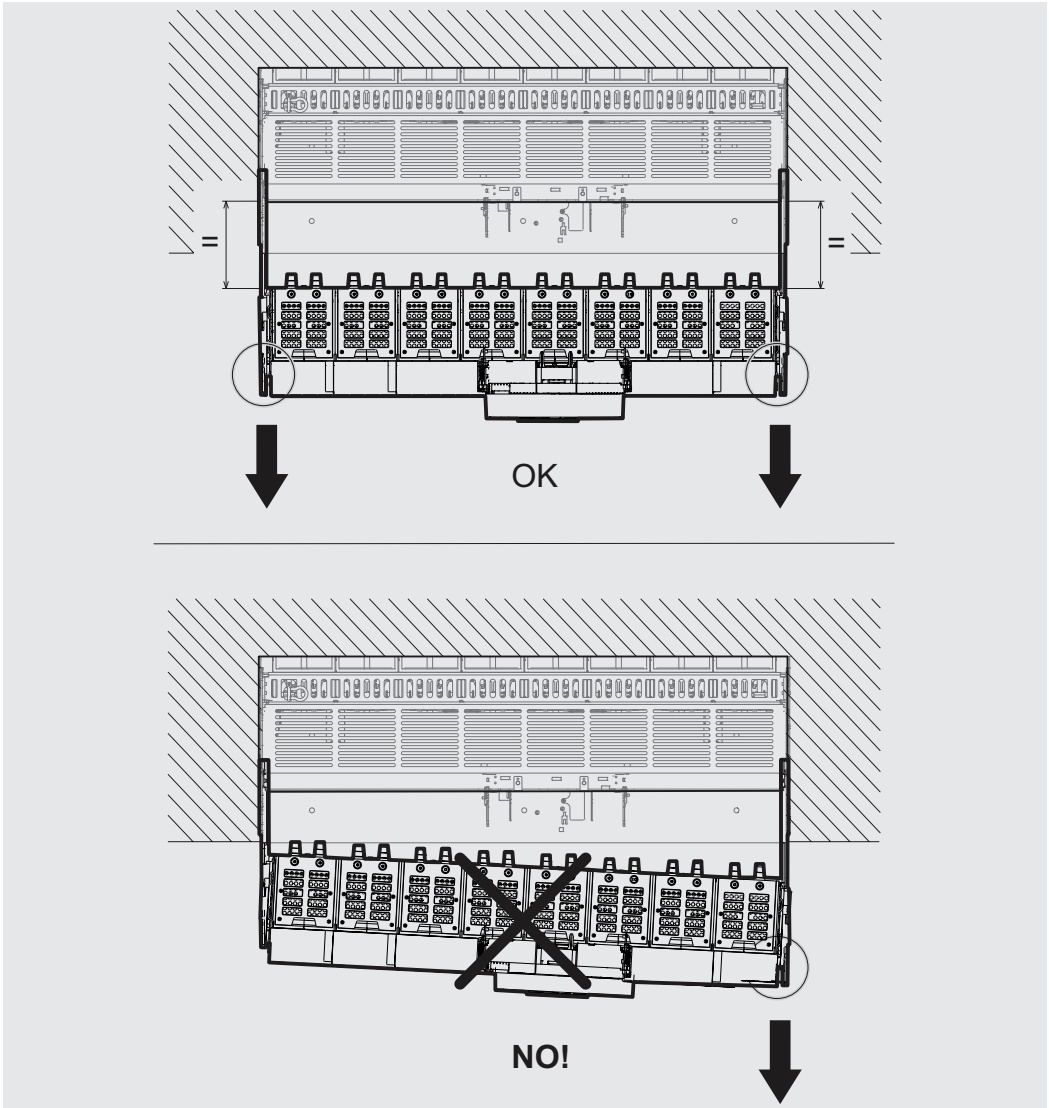


Figure 95

⚠ **ATTENTION! Vérifier, pendant l'extraction de la partie mobile, que les deux glissières de la partie fixe effectuent la même course en maintenant la partie mobile parallèle à la partie fixe. Voir Figure 95.**

Indicateurs mécaniques de position

Les positions dans lesquelles peut se trouver la partie mobile du disjoncteur débrochable pendant l'utilisation sont indiquées ci-dessous:

- disjoncteur en position débroché (voir Figure 96)
- disjoncteur en position de test (voir Figure 97)
- disjoncteur en position d'embroché (voir Figure 98)

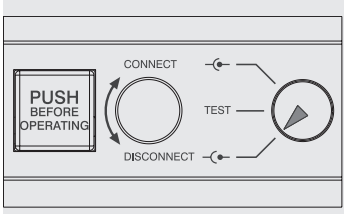


Figure 96

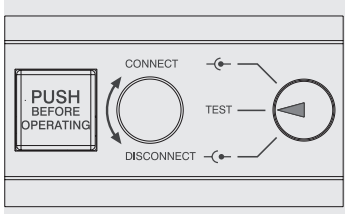


Figure 97

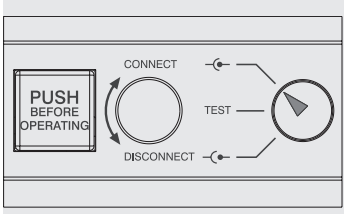


Figure 98

3 - Conditions ambiantes

Environnement d'installation

Installer le disjoncteur dans un milieu sec, sans poussières ou acides corrosifs et de manière à ce qu'il ne soit pas soumis à des chocs ou des vibrations.

Si cela n'est pas possible, monter le disjoncteur dans un tableau en le protégeant de manière adéquate.

Pour les dimensions à prendre en compte pour l'installation voir le chapitre "4 - Installation" de la page 185 où se trouve les références des informations suivantes:

- volumes minimum d'installation des disjoncteurs et des versions dérivées en compartiment
- dimensions d'encombrement des disjoncteurs et des parties fixes
- perçages de fixation
- perçage de la porte du compartiment

Température ambiante d'installation

Les caractéristiques mécaniques et électriques sont garanties entre -25 °C et +70 °C, -13 °F e +158 °F.

Conditions atmosphériques particulières

Le disjoncteur est conçu pour fonctionner dans les atmosphères industrielles particulièrement difficiles.

A été testé conformément à:

- IEC 60068-2-1: tenue aux basses températures
- IEC 60068-2-2: climat chaud sec
- IEC 60068-2-30: climat chaud humide
- IEC 60068-2-52: sévérité 2: atmosphère brouillard salin
- IEC 60947 (degré de pollution ≤ 3)
- IEC60721-3-6 classe 6C3.
- IEC60721-3-3 classe 3C2

REMARQUE: *le disjoncteur est indiqué pour être installé dans des milieux avec des concentrations salines non supérieures à 10 mg/m3.*

Milieux poussiéreux

Il est recommandé d'installer le disjoncteur dans des tableaux ventilés correctement où la pénétration de poussière est réduite.

Si les locaux sont poussiéreux (poussières > 1 mg/m3) il est obligatoire de toujours suivre les procédures de maintenance de deuxième niveau.

Vibrations

Le disjoncteur est insensible aux vibrations d'origine mécanique ou électromagnétique qui sont conforme aux normes suivantes:

- IEC 60068-2-6 *a) De 1 à 13 Hz avec amplitude égale à 1 mm - 0,04 in b) De 13 à 100 Hz avec accélération constante égale à 0,7 g - 0,025 lbs*
- Spécification navales: RINA, BV, GL, ABS, LRs, DNV

Altitude

Le disjoncteur maintient ses caractéristiques de fonctionnement nominales jusqu'à 2000 m d'altitude.

Au-delà de cette altitude il est nécessaire de tenir compte de la diminution de la rigidité diélectrique et du pouvoir réfrigérant de l'air.

Ci-dessous les corrections exprimées en pourcentage à appliquer aux paramètres en fonction de l'altitude:

Altitude	2000 m / 6600 ft	3000 m / 9900 ft	4000 m / 13200 ft	5000 m / 16500 ft
Tension assignée de service (V) Ue	100%	88%	78%	68%
Courant assigné (A) à 40 °C	100%	98%	93%	90%

Compatibilité électromagnétique

L'utilisation de dispositifs spécifiques dans les installations industrielles peut déterminer des perturbations électromagnétiques dans l'installation électrique.

Les disjoncteurs SACE Emax 2 ont été développés et testés dans le cadre de l'EMC conformément à la norme IEC 60947-2, Annexe J et F.

Environnement de stockage

Entreposer le disjoncteur dans un local à l'abri de l'humidité, sans poussière et exempt d'agents chimique agressifs.

Les températures du local de stockage doivent être:

- Disjoncteur dans l'emballage d'origine, sans déclencheur de protection ou avec déclencheur Ekip Dip, entre -40 °C et +85 °C, -40 °F e +185 °F.
- Disjoncteur dans l'emballage d'origine, avec déclencheur de protection Ekip Touch, entre -25°C et + 85°C, -22°F e +185°F.

REMARQUE: *les conditions de stockage peuvent différer des conditions d'utilisation.*

4 - Installation

Dimensions d'encombrement E1.2

Les informations relatives aux dimensions d'encombrement peuvent être téléchargées sur le site:
http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/.

Les dessins suivants sont aussi disponibles dans le format .dxf:

- 1SDH000999R0101 - E1.2 III-IV Fixe F EF IEC-UL
- 1SDH000999R0102 - E1.2 III-IV Fixe FC IEC-UL
- 1SDH000999R0103 - E1.2 III-IV Débrochable EF IEC-UL
- 1SDH000999R0104 - E1.2 III-IV Débrochable ES IEC-UL
- 1SDH000999R0105 - E1.2 III-IV Débrochable SHR IEC
- 1SDH000999R0106 - E1.2 III-IV Débrochable FC IEC
- 1SDH000999R0107 - E1.2 III-IV Fixe HR-VR Orientable IEC
- 1SDH000999R0108 - E1.2 III-IV Fixe ES IEC-UL
- 1SDH000999R0109 - E1.2 III-IV Débrochable HR-VR IEC
- 1SDH000999R0120 - E1.2 Garniture Fixe Débrochable IEC-UL
- 1SDH000999R0121 - E1.2 Fixation au sol IEC-UL
- 1SDH000999R0303 - E1.2 III-IV Débrochable Prises Arrière HR-VR UL
- 1SDH000999R0307 - E1.2 III-IV Fixe Arrière verticales HR-VR UL

Positionnement des secteurs d'ancrage E1.2

Ci-dessous est reporté le diagramme qui indique la distance de positionnement du premier secteur d'ancrage pour disjoncteurs E1.2 en fonction du courant de crête:

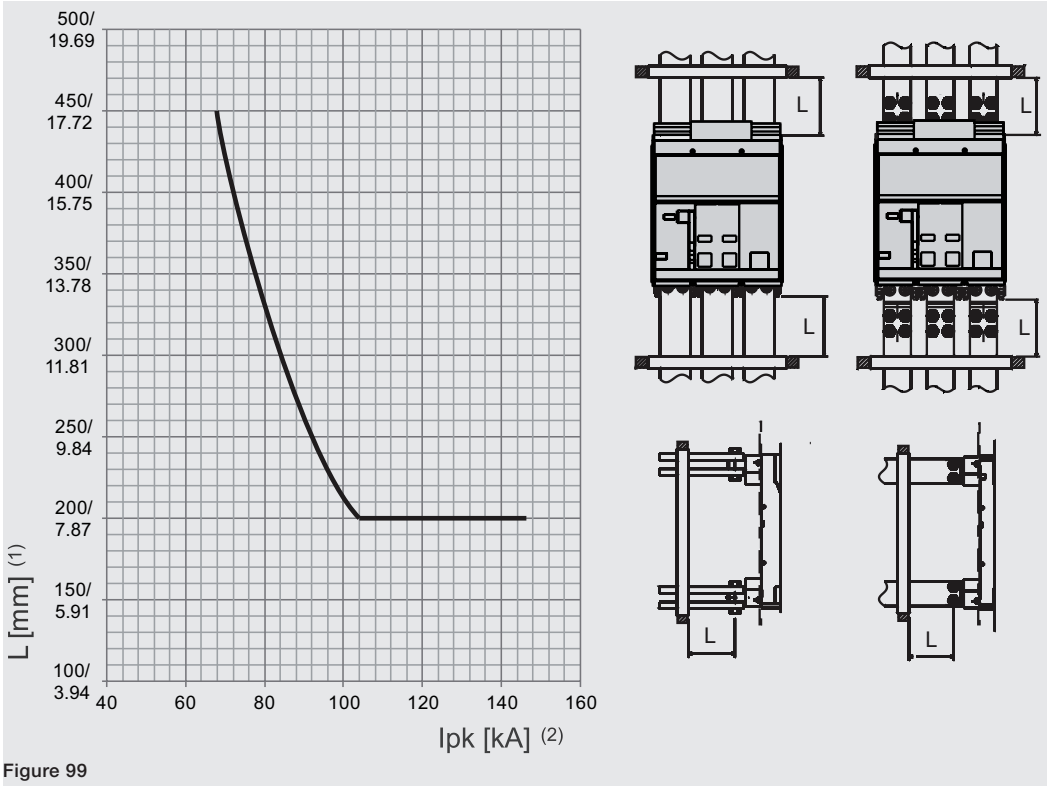


Figure 99

(1): distance du premier secteur d'ancrage des prises du disjoncteur
(2): courant de crête

Dimensions d'encombrement E2.2-E4.2-E6.2

Les informations relatives aux dimensions d'encombrement peuvent être téléchargées sur le site: http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/.

Les dessins suivants sont aussi disponibles dans le format .dxf:

- 1SDH001000R0100 - E2.2 III-IV Fixe HR VR IEC
- 1SDH001000R0101 - E2.2 III-IV Fixe F IEC-UL
- 1SDH001000R0102 - E2.2 III-IV Débrochable HR-VR IEC
- 1SDH001000R0103 - E2.2 III-IV Débrochable F IEC
- 1SDH001000R0104 - E2.2 III-IV Fixe SHR IEC
- 1SDH001000R0105 - E2.2 III-IV Débrochable SHR IEC
- 1SDH001000R0106 - E2.2 III-IV Fixe SVR IEC
- 1SDH001000R0107 - E2.2 III-IV Débrochable SVR IEC
- 1SDH001000R0110 - E2.2 2000 III-IV Débrochable FL IEC
- 1SDH001000R0111 - E2.2 2500 III-IV Débrochable FL IEC
- 1SDH001001R0100 - E4.2 III-IV Fixe HR VR IEC
- 1SDH001001R0101 - E4.2 III-IV Fixe F IEC
- 1SDH001001R0102 - E4.2 III-IV Débrochable HR-VR IEC
- 1SDH001001R0103 - E4.2 III-IV Débrochable F IEC
- 1SDH001001R0104 - E4.2/E9, E4.2/E III-IV Fixe SHR IEC
- 1SDH001001R0105 - E4.2/E9, E4.2/E III-IV Débrochable SHR IEC
- 1SDH001001R0106 - E4.2/E9, E4.2/E III-IV Fixe SVR IEC
- 1SDH001001R0107 - E4.2/E9, E4.2/E III-IV Débrochable SVR IEC
- 1SDH001001R0110 - E4.2 3200 III-IV Débrochable FL IEC
- 1SDH001001R0111 - E4.2 4000 III-IV Débrochable FL IEC
- 1SDH001060R0100 - E6.2 III-IV Fixe HR IEC
- 1SDH001060R0101 - E6.2 III-IV Fixe VR IEC
- 1SDH001060R0102 - E6.2 IV FS Fixe HR-VR IEC
- 1SDH001060R0104 - E6.2 III-IV Fixe F IEC
- 1SDH001060R0105 - E6.2 III-IV Débrochable HR IEC
- 1SDH001060R0106 - E6.2 III-IV Débrochable VR IEC
- 1SDH001060R0107 - E6.2 IV FS Débrochable HR-VR IEC
- 1SDH001060R0108 - E6.2 III-IV Débrochable F IEC
- 1SDH001060R0110 - E6.2 6300 III-IV Débrochable FL IEC
- 1SDH001000R0120 - E2.2-E4.2-E6.2 Garniture Fixe Débrochable IEC-UL
- 1SDH001000R0121 - E2.2-E4.2-E6.2 Fixation intérieure Fixe IEC-UL
- 1SDH001000R0300 - E2.2 III-IV Fixe HR-VR UL
- 1SDH001000R0302 - E2.2 III-IV Débrochable HR-VR UL
- 1SDH001000R0303 - E2.2 III-IV Débrochable F UL
- 1SDH001001R0300 - E4.2 III-IV Fixe HR-VR UL
- 1SDH001001R0302 - E4.2 III-IV Débrochable HR-VR UL
- 1SDH001001R0303 - E4.2 III-IV Débrochable F UL
- 1SDH001001R0304 - E4.2 III-IV Fixe HR-VR UL
- 1SDH001001R0305 - E4.2 III-IV Débrochable HR-VR UL
- 1SDH001001R0306 - E4.2 3600 III-IV Fixe UL
- 1SDH001060R0300 - E6.2 III-IV Fixe HR UL
- 1SDH001060R0301 - E6.2 III-IV Fixe VR UL
- 1SDH001060R0302 - E6.2 IV FS Fixe HR-VR UL
- 1SDH001060R0305 - E6.2 III-IV Débrochable HR UL
- 1SDH001060R0306 - E6.2 III-IV Débrochable VR UL
- 1SDH001060R0307 - E6.2 IV FS Débrochable HR-VR UL
- 1SDH001060R0308 - E6.2 III-IV-IV FS Débrochable F UL
- 1SDH001060R0309 - E6.2 III-IV Fixe VR UL
- 1SDH001060R0310 - E6.2 IV FS Fixe VR UL
- 1SDH001060R0311 - E6.2 III-IV Débrochable VR UL
- 1SDH001060R0312 - E6.2 IV FS Débrochable VR UL
- 1SDH001060R0313 - E6.2 6000 III Débrochable VR UL

Positionnement des secteurs d'ancrage E2.2-E4.2-E6.2

Ci-dessous est reporté le diagramme qui indique la distance de positionnement du premier secteur d'ancrage pour disjoncteurs E2.2-E4.2-E6.2 en fonction du courant de crête:

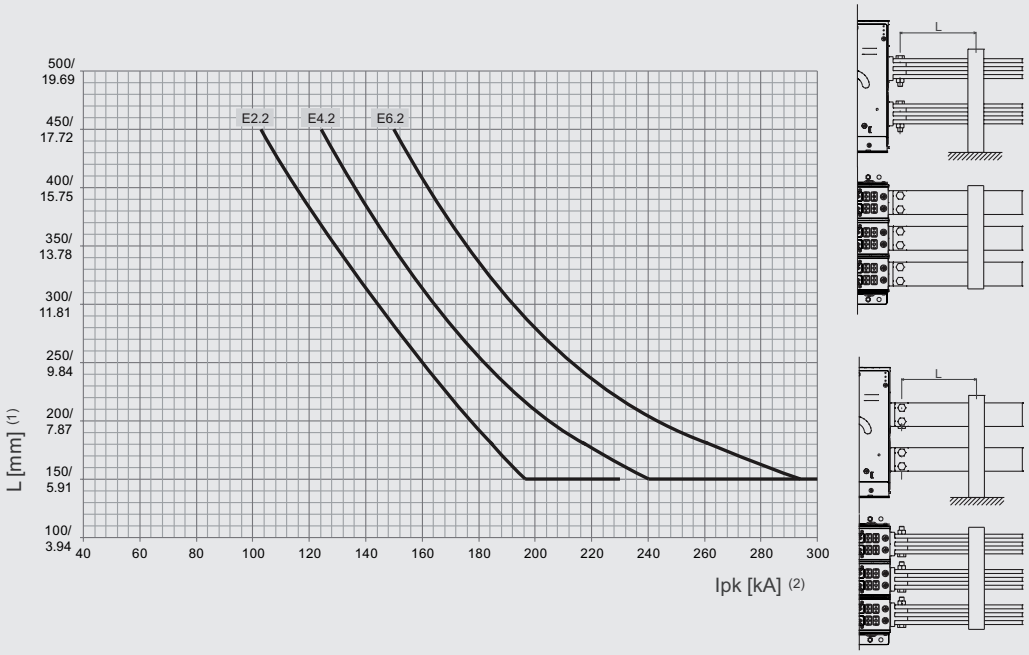


Figure 100

(1): distance du premier secteur d'ancrage des prises du disjoncteur
(2): courant de crête

Positionnement des secteurs d'ancrage E4.2 3600A

Pour disjoncteurs E4.2 3600A le positionnement des diaphragmes d'ancrage doit être effectué comme indiqué dans la figure.

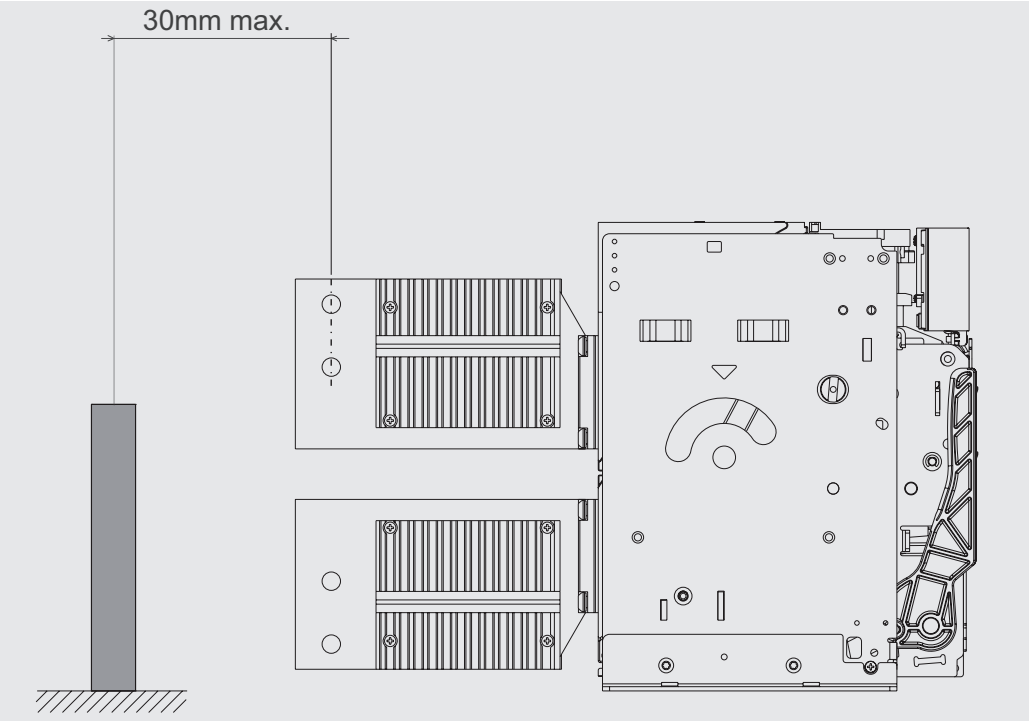


Figure 101

Disjoncteurs en version >690V

Le montage de protection isolantes pour les disjoncteurs >690V est prévu comme indiqué dans le tableau.

Disjoncteur	Tension	Version	Protection fixe	Protection débrochable
E2.2/E9	800V/900V	F	X	-
		W	-	-
E2.2/E	1000V/1150V	F	X	-
		W	-	X
E4.2/E9	800V/900V	F	X	-
		W	-	-
E4.2/E	1000V/1150V	F	X	-
		W	-	X
E6.2/E9	800V/900V	F	X	-
		W	-	-
E6.2/E	1000V/1150V	F	X	-
		W	-	X

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0746 pour disjoncteurs fixes et dans la fiche kit 1SDH001000R0747 pour les disjoncteurs débrochable.

Mise à la terre (solo E2.2-E4.2-E6.2)

Le disjoncteur dans la version fixe et la partie fixe de disjoncteur débrochable sont équipés d'une vis pour le raccordement à la terre.

La connexion doit être réalisée au moyen d'un conducteur de section conforme à la norme IEC 61439-1.

Avant le montage de la connexion, nettoyer et dégraisser la zone tout autour de la vis.

Après le montage du conducteur serrer la vis à un couple de 2 Nm - 17,7 lb in.

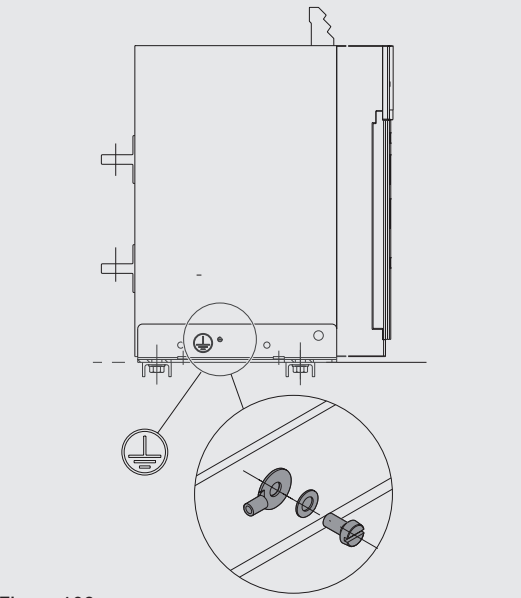


Figure 102

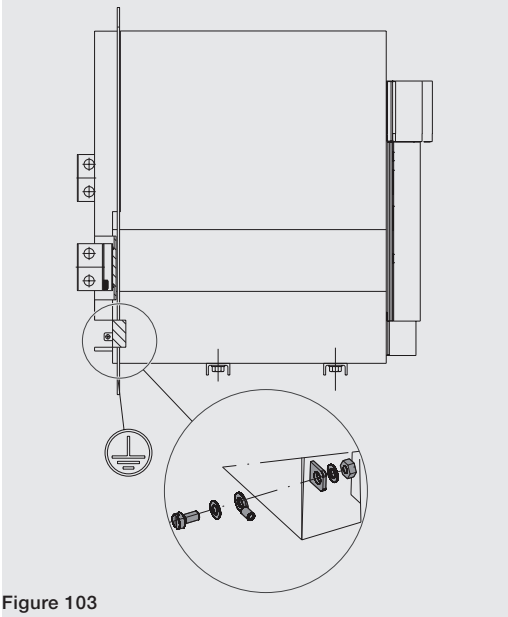


Figure 103

Distances d'isolement

Les informations relatives aux distances d'isolement peuvent être trouvées sur le site:

http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/.

le dessin suivants aussi est disponibles dans le format .dxf: 1SDH001301R0001 - Colonne E1.2-E2.2-E4.2-E6.2

Séparateurs de phase (Seulement pour E2.2-E4.2-E6.2)

Les séparateurs de phase sont disponibles sur demande, ou bien il est possible de positionner des barrières d'isolement pour le cloisonnement des parties sous tension.Les séparateurs de phase sont en outre obligatoires :

- Si, entre deux phases, la distance minimale entre les vis de fixation des prises disjoncteur avec les barres de connexion est inférieure à 14 mm - 0,55".
- Pour disjoncteurs dans la version >690V.

Les informations relatives au montage peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec la fiche kit: 1SDH001000R0810.

Raccordement au circuit de puissance

Le raccordement d'un disjoncteur au circuit de puissance est réalisé à travers les barres de connexion du tableau électrique, fixées aux prises du disjoncteur. Le dimensionnement des barres est la charge du concepteur du tableau électrique.

IMPORTANT: avant de réaliser la connexion entre les prises et les barres de connexion:

- **Vérifier que les surfaces de contact des barres sont sans bavures, déformations, traces d'oxydation, poussières ou traces de graisse.**
- **Vérifier, en cas d'utilisation de barres en aluminium, que celles-ci sont étamées dans les zones de contact.**
- **Vérifier que les barres n'exercent pas d'efforts sur les prises, dans aucune direction.**
- **Pour E1.2 utiliser pour le serrage des vis M10, classe de résistance 8.8, dotées de rondelles élastiques et les serrer à un couple de 45 Nm - 398,3 lb in.**
- **Pour E2.2-E4.2-E6.2 utiliser pour le serrage des vis M12, classe de résistance 8.8, dotées de rondelles élastiques et les serrer à un couple de 70 Nm - 619,5 lb in.**

IMPORTANT: il est possible d'obtenir des courants admissible pour les connexions en intervenant sur l'épaisseur et sur le nombre de barres en parallèle.

REMARQUE: *les informations relatives aux performances en tableau des disjoncteurs dans les différentes configurations peuvent être téléchargées sur le site:*

http://new.abb.com/low-voltage/products/circuit-breakers/emax2.

Ci-dessous la connexion pour disjoncteur E1.2 et les tableaux avec quelques exemples de quantités et dimensions des connexions pouvant être utilisées pour chaque typologie de disjoncteur:

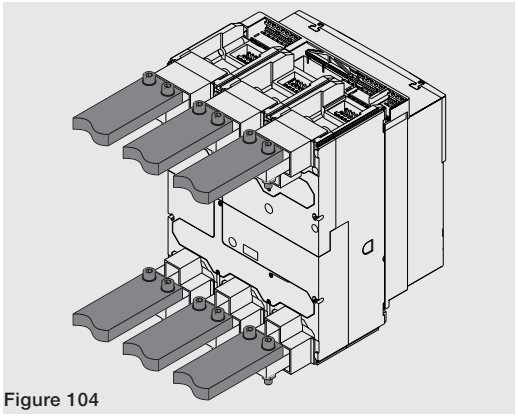


Figure 104

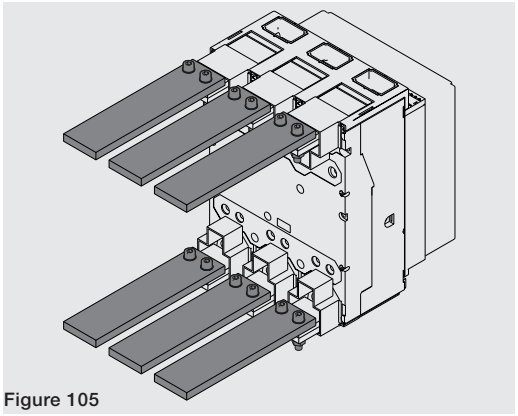


Figure 105

disjoncteur IEC 60947	Iu (A)	Dimension barres (mm)	Prises horizontales	Prises verticales
E1.2	630	2x40x5	oui	oui
E1.2	800	2x50x5	oui	oui
E1.2	1000	2x50x10	oui	-
		2x50x8	-	oui
E1.2	1250	2x50x10	oui	-
		2x50x8	-	oui
E1.2	1600	3x50x8	oui	-
		2x50x10	-	oui

disjoncteur UL 1066	Iu (A)	Dimension barres (inches)	Prises horizontales	Prises verticales
E1.2-A	800	1x1/4x3	-	oui
		2x1/4x2	oui	-
E1.2-A	1200	2x1/4x2	-	oui
		3x1/4x2	oui	-

Continu à la page suivante

Ci-dessous la connexion pour disjoncteur E2.2-E4.2-E6.2 et les tableaux avec quelques exemples de quantités et dimensions des connexions pouvant être utilisées pour chaque typologie de disjoncteur:

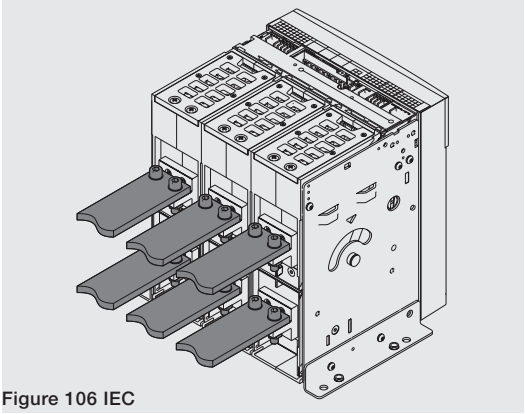


Figure 106 IEC

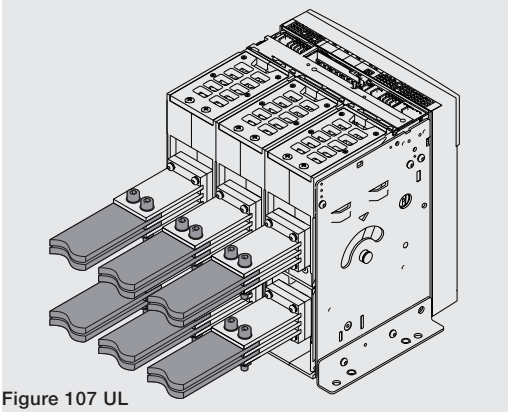


Figure 107 UL

disjoncteur IEC 60947	Iu (A)	Dimension barres	Prises horizontales	Prises verticales
E2.2	800	1x50x10	oui	oui
	1000	2x50x5	oui	oui
	1250	2x50x10	oui	oui
	1600	2x60x10	oui	-
		1x100x10	-	oui
	2000	3x60x10	oui	-
		2x80x10	-	oui
		3x60x10 (1)	oui	-
		2x80x10 (1)	-	oui
	2500	3x60x10	oui	-
		4x100x5	-	oui
		3x60x10 (1)	oui	-
		4x100x5 (1)	-	oui
E4.2	2000	2x80x10	oui	oui
	2500	2x100x10	oui	oui
	3200	3x100x10	oui	oui
	4000	4x100x10	oui	oui
E6.2	4000	4x100x10	oui	oui
	5000	5x100x10	oui	oui
	6300	6x100x10	oui	oui

(1) valeurs pour prises prolongées

disjoncteur UL 1066	Iu (A)	Dimension barres	Prises horizontales	Prises verticales
E2.2-A	1600	3x1/4x2	-	oui
		4x1/4x2	oui	-
		3x1/4x2.5	oui	-
		2x1/4x3	-	oui
	2000	4x1/4x2	-	oui
		4x1/4x2.5	oui	-
E4.2-A	2000	4x1/4x2	-	oui
		4x1/4x2.5	oui	-
	2500	3x1/4x4	-	oui
		4x1/4x4	oui	-
	3200	4x1/4x4	-	oui
E6.2-A	4000	4x1/4x5	oui	oui
	5000	6x1/4x5	-	oui
		8x1/4x5	oui	-

Continu à la page suivante

Pour optimiser le rendement thermique il est conseillé de se conformer aux lignes guide d'installation suivantes:

- Garantir la distance maximale possible entre les barres d'entrée et celles de sortie. Voir exemple Figure 108.
- Garantir l'utilisation maximale de la surface de la prise. Voir exemple Figure 109.
- Garantir que la distance entre trous et extrémité de la prise et entre tours et extrémité de la barre soit la même. Voir exemple Figure 110.
- Garantir que, en fonction du nombre de barres et de queues de la prise, les barres des phases latérales soient le plus loin possible des barres de la phase centrale. Voir exemple Figure 111.

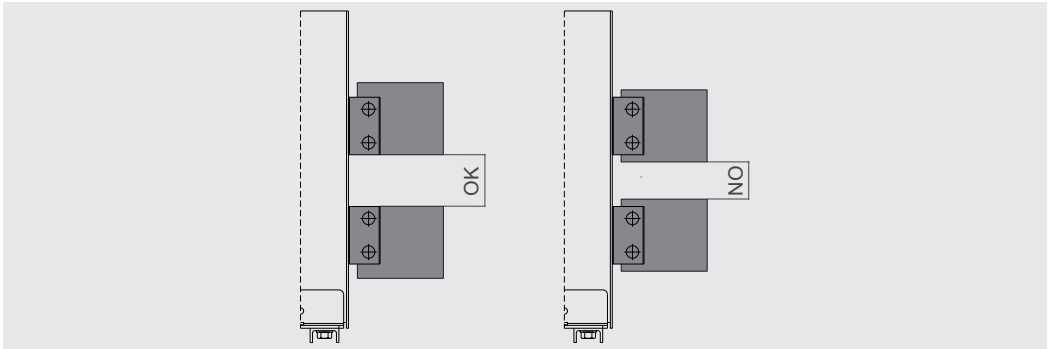


Figure 108

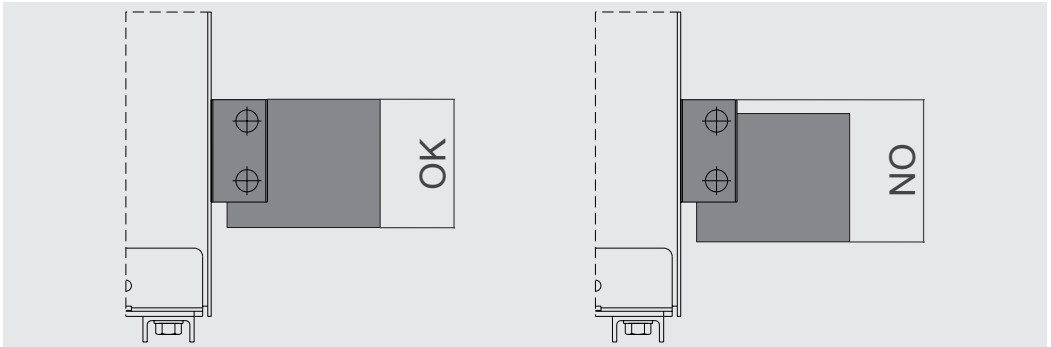


Figure 109

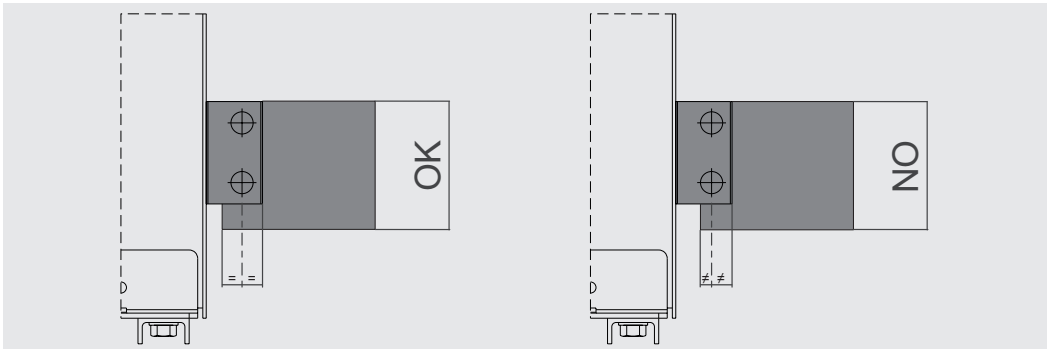


Figure 110

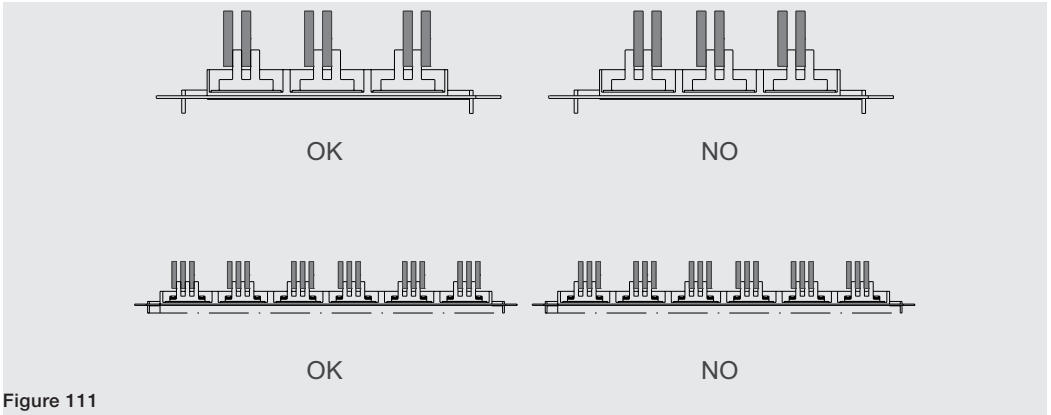


Figure 111

5 - Caractéristiques techniques

Degré de protection

Les disjoncteurs SACE Emax 2 garantissent les degrés de protection suivants:

- IP20 dans les disjoncteurs version fixe et débrochable, prises exclues
- IP30 pour les parties frontales du disjoncteur quand il est installé dans un tableau avec garniture IP30 montée sur le portillon
- IP54 dans les disjoncteurs équipés de garniture transparente IP54 en option, fixée sur le portillon face avant du tableau

Puissance dissipée

Pour garantir la performance du tableau électrique en termes de capacité nominale ininterrompue, la conception du tableau électrique doit tenir compte des puissances dissipées par les appareillages et les parties actives installées. Les puissances dissipées sont calculées conformément à la norme IEC 60947. Les valeurs indiquées dans le tableau se réfèrent à la puissance totale pour chaque disjoncteur triphasé avec des charges équilibrées avec un flux de courant ininterrompu assigné “Iu”. Ces puissances dissipées sont mesurées conformément à la norme IEC 60947. Les valeurs indiquées dans le tableau se réfèrent à la puissance totale des disjoncteurs tripolaire et tétrapolaire avec des charges équilibrées avec un flux de courant égal au courant ininterrompu assigné “Iu” à 50 / 60 Hz.

Iu	Puissance dissipée [W]							
	E1.2 B/C/N		E2.2 B/N/S/H		E4.2 N/S/H/V		E6.2 H/V/X	
	F (1)	W (2)	F (1)	W (2)	F (1)	W (2)	F (1)	W (2)
630A	31	62						
800A	50	100	34	72				
1000A	78	156	53	113				
1250A	122	244	83	176				
1600A	201	400	136	288				
2000A			212	450				
2500A			267	550				
3200A					425	743		
4000A					465	900	309	544
5000A							483	850
6300A							767	1350

Iu	Puissance dissipée [W]													
	E1.2 B/N/S - A		E2.2 B/N/S - A		E2.2 H/V - A E2.2 2000A B/N/S - A		E4.2 S/H/V - A		E4.2 L - A E4.2 3200A S/H/V - A		E6.2 H/V - A		E6.2 L - A	
	F (1)	W (2)	F (1)	W (2)	F (1)	W (2)	F (1)	W (2)	F (1)	W (2)	F (1)	W (2)	F (1)	W (2)
250A	7	14												
400A	17	35	15	22	15	22								
800A	59	118	48	73	48	68	44	58	42	49				
1200A	125	250	100	152	99	138	86	114	81	111				
1600A			170	260	167	233	143	189	132	181				
2000A					250	350	211	279	193	264				
2500A							310	410	280	384				
3200A									445	610	323	438		
3600A											395	536		
4000A											476	646	476	646
5000A											700	950	700	950

(1) Fisso - Fixed - Fest - Fixe - Fijo

(2) Estraibile - Withdrawable - Ausfahrbarer - Débrochable - Extraíble

Déclassement en température

Dans certaines installations, les disjoncteurs peuvent fonctionner à une température supérieure à celle de référence (40 °C). Dans ces cas la capacité nominale du disjoncteur pourrait diminuer. Pour connaître le pourcentage de réduction à appliquer à la capacité consulter le tableau suivant:

Emax 2 E1.2	Température [°C]						
	< 40	45	50	55	60	65	70
E1.2 250	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E1.2 630	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E1.2 800	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E1.2 1000	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E1.2 1250	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E1.2 1600	100%	100%	100%	98%	95%	93%	90%

Emax 2 E2.2	Température [°C]						
	< 40	45	50	55	60	65	70
E2.2 250	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E2.2 630	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E2.2 800	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E2.2 1000	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E2.2 1250	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E2.2 1600	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%
E2.2 2000	100%	100%	100%	100%	95%	91%	87%
E2.2 2500	100%	100%	100%	100%	98%	94%	90%

Emax 2 E4.2	Température [°C]						
	< 40	45	50	55	60	65	70
E4.2 2000	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E4.2 2500	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E4.2 3200	100%	100%	97%	93%	89%	86%	82%
E4.2 4000	100%	100%	94%	90%	86%	83%	80%

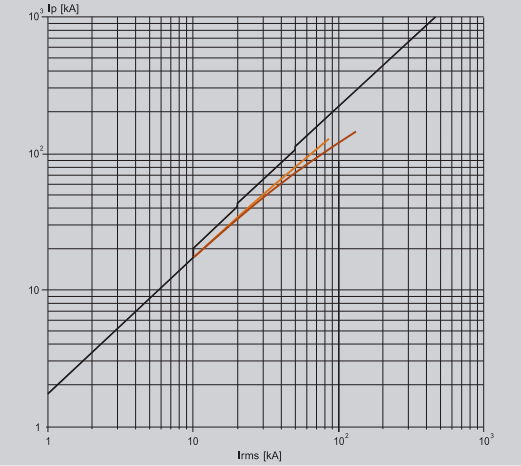
Emax 2 E6.2	Température [°C]						
	< 40	45	50	55	60	65	70
E6.2 4000	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E6.2 5000	100%	100%	100%	100%	100%	98%	95%
E6.2 6300	100%	100%	95%	91%	87%	84%	81%

courbes de limitation

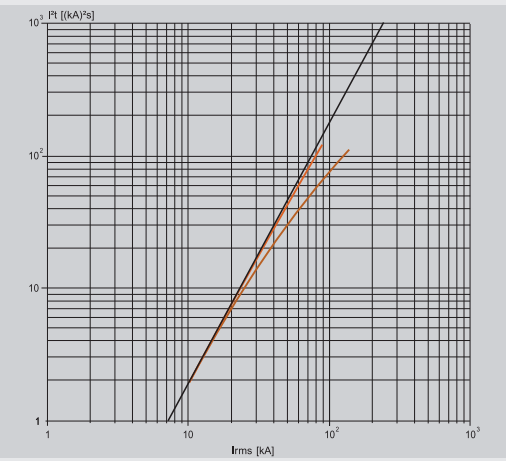
La série de disjoncteurs SACE Emax 2 dispose de disjoncteurs limiteurs dans les tailles E1.2 jusqu'à 1600 A. Ces disjoncteurs se distinguent dans leur construction par:

- Commande à accumulation d'énergie dédiée, qui réduit les temps d'ouverture.
- Contacts principaux spécifiques qui, en exploitant les forces électrodynamiques produites par le court-circuit, accélèrent l'ouverture des contacts principaux.

Ces moyens permettent d'obtenir une coupure rapide et par conséquent réduire les stress électromécaniques et thermiques subis par l'installation pendant un court-circuit. Les disjoncteurs limiteurs sont caractérisés par des courants admissibles de courte durée Icw pas particulièrement élevés. Pour cette raison ils ne sont pas indiqués dans les applications qui exigent une sélectivité vers plusieurs dispositifs en aval ou bien qui montent des dispositifs à courants initiaux de démarrage élevés.



E1.2 L - Courbes de limitation du courant



E1.2 L - Courbe de limitation de l'énergie spécifique passante

1 - Considérations préliminaires

Introduction

Tous les disjoncteurs disposent d'une série d'accessoires électriques et mécaniques applicables en fonction de la typologie de disjoncteur, et d'une série d'accessoires électroniques applicables en fonction du type de déclencheur Ekip dont est équipé le disjoncteur.

Tableau des possibilités d'assortiment des accessoires

Voir ci-dessous le tableau des possibilités d'assortiment des accessoires électriques et mécaniques pour E1.2:

Typologie accessoire	Accessoire	Disjoncteurs automatiques	Sectionneurs
Electriques de signalisation	AUX 4Q	S	R
	AUX 15Q	R	R
	Ekip AUP (1)	R	R
	Ekip RTC	R	R
	S51	S	-
	S33 M/2	R	R
Electriques de contrôle	YO (4) - YC	R	R
	YO2 (4)	R	R
	YU (2)(4)	R	R
	M	R	R
	YR	R	-
Mécaniques de sécurité	KLC - PLC	R	R
	KLP - PLP (1)	R	R
	SL (1)	S	S
	DLC	R	R
	Verrouillage anti-introduction	S	S
	MOC	R	R
	FAIL SAFE (3)	R	R
Mécaniques de protection	PBC	R	R
	IP54	R	R
	HTC-LTC	R	R
	PB	R	R
Verrouillages	MI	R	R

S: Standard. R: sur demande.

(1) Pour version débrochable seulement.

(2) Incompatible avec FAIL SAFE. Sur demande, peut être commandé pour UL

(3) Incompatible avec YU; STANDARD pour UL.

(4) Le nombre maximum d'accessoires YO et YU disponibles est deux.

Voir ci-dessous le tableau des possibilités d'assortiment des accessoires électriques et mécaniques pour E2.2-E4.2-E6.2:

Typologie accessoire	Accessoire	Disjoncteurs automatiques	Section-neurs	Versions dérivées		
				CS	MT	MTP
Electriques de signalisation	AUX 4Q	S	R	-	-	-
	AUX 6Q	R	R	-	-	-
	AUX 15Q (5)	R	R	-	-	-
	Ekip AUP (1)	R	R	R	R	R
	Ekip RTC	R	R	-	-	-
	S51	S	-	-	-	-
	S51/2 (6)	R	-	-	-	-
	S33 M/2	R	R	-	-	-
Electriques de contrôle	YO (4) - YC	R	R	-	-	-
	YO2 (4) - YC2	R	R	-	-	-
	YU (2)(4)	R	R	-	-	-
	YU2 (2)(4)	R	R	-	-	-
	M	R	R	-	-	-
Verrouillages	MI (5)	R	R	-	-	R

Continu à la page suivante

Typologie accessoire	Accessoire	Disjoncteurs automatiques	Sectionneurs	Versions dérivées		
				CS	MT	MTP
Electriques de contrôle	YR	R	-	-	-	-
Mécaniques de sécurité	KLC - PLC	R	R	-	-	-
	KLP - PLP (1)	R	R	-	-	R
	SL (1)	S	S	-	-	S
	DLR (1)	R	R	-	-	R
	DLP (1)	R	R	-	-	R
	DLC (5)	R	R	-	-	R
	Verrouillage anti-introduction	S	S	-	-	S
	MOC	R	R	-	-	R
	FAIL SAFE (3)	R	R	-	-	R
Mécaniques de protection	PBC	R	R	-	-	R
	IP54	R	R	-	-	R
Verrouillages	MI (5)	R	R	-	-	R

S: Standard. R: sur demande.
(1) Pour version débrochable seulement.
(2) Incompatible avec FAIL SAFE. Sur demande, peut être commandé pour UL
(3) Incompatible avec YU; STANDARD pour UL.
(4) Le nombre maximum d'accessoires YO et YU disponibles est deux.
(5) Non disponible pour disjoncteurs débrochables à fixation latérale.
(6) Incompatible avec YR

Voir ci-dessous le tableau des possibilités d'assortiment des accessoires électroniques:

Typologie accessoire	Accessoire	Déclencheur				
		Ekip Dip	Ekip Touch	Ekip Hi-Touch	Ekip G Touch	Ekip G Hi-Touch
Alimentation	Ekip Supply	R	R	R	R	R
Connectivité	Ekip Com	-	R	R	R	R
	Ekip Com Redundant	-	R	R	R	R
	Ekip Com Actuator	R	R	R	R	R
	Ekip Link	R	R	R	R	R
	Ekip Bluetooth	R	R	R	R	R
	Ekip Signalling Modbus TCP	R	R	R	R	R
Signalisation	Ekip Signalling 2K	-	R	R	R	R
	Ekip Signalling 3T	-	R	R	R	R
	Ekip Signalling 4K	-	R	R	R	R
	Ekip Signalling 10K	R	R	R	R	R
Mesure et Protection	Ekip Measuring	-	R	-	-	-
	Ekip Measuring Pro	-	R	S	S	S
	Ekip Synchrocheck	-	R	R	R	R
	Rating Plug	R	R	R	R	R
	Tore S.G.R.	-	R	R	R	R
	Tore Rc	-	R	R	R	R
	Capteur neutre extérieur	R	R	R	R	R
Visualisation et Supervision	Ekip Multimeter	R	R	R	R	R
	Ekip Control Panel	R	R	R	R	R
Test et Programmation	Ekip TT	R	S	S	S	S
	Ekip T&P	R	R	R	R	R
	Ekip Programming	R	R	R	R	R

S: Standard. R: sur demande.

REMARQUE: *module Ekip Signalling 4K disponible pour disjoncteurs E2.2-E4.2-E6.2.*

Opérations des démontage pour les disjoncteurs E1.2

Pour démonter les accessoires, il est nécessaire d'enlever du disjoncteur les parties suivantes:

- Calotte (A) et protection (F) en enlevant les vis (B et C).
- Pour disjoncteurs dans la version tétrapolaire, la protection latérale (D) en enlevant les vis (C et E).

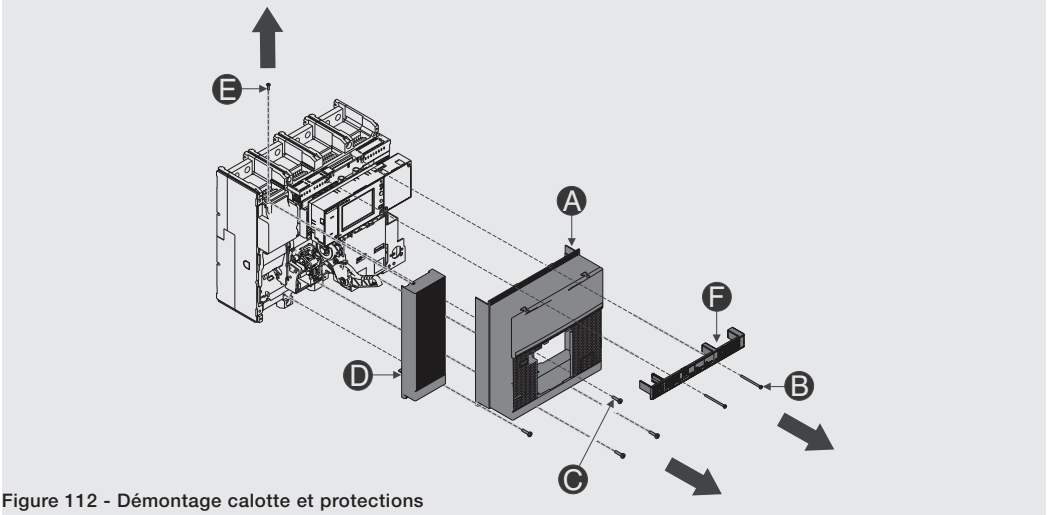


Figure 112 - Démontage calotte et protections

Après avoir remonté les accessoires, les parties démontées précédemment doivent être remontées comme indiqué:

- Calotte (A) et protection (F) en vissant les vis (B et C). Serrer à un couple de serrage 0,8 Nm - 7 lb in (B) et 1,5 Nm - 13 lb in (C).
- Pour disjoncteurs dans la version tétrapolaire, la protection latérale (D) en vissant les vis (C et E). Serrer à un couple de serrage 1,5 Nm - 13 lb in.

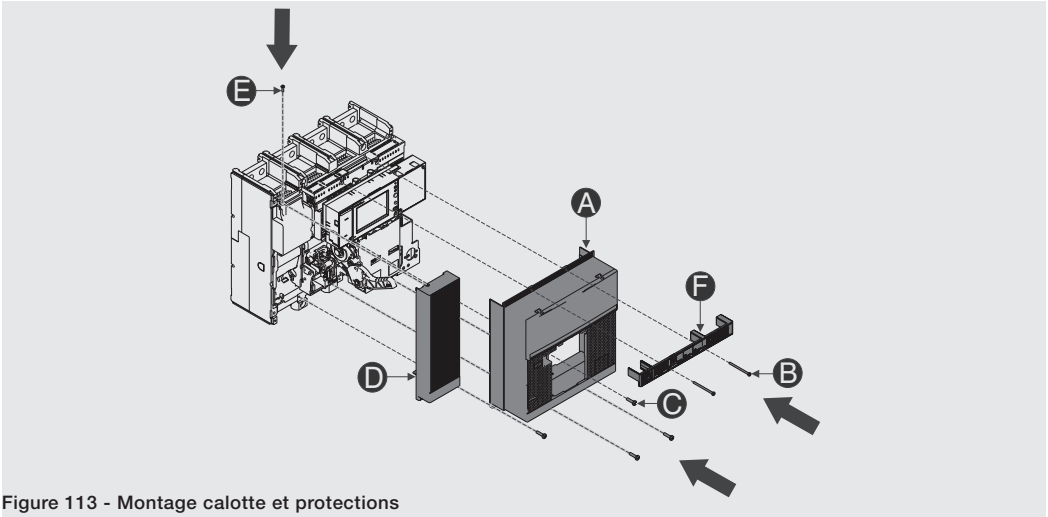


Figure 113 - Montage calotte et protections

Opérations des démontage pour les disjoncteurs E2.2-E4.2-E6.2

Pour démonter les accessoires, il est nécessaire d'enlever du disjoncteur les parties suivantes:

- Garniture transparente (A) du déclencheur, en tournant les vis (B).
- Calotte du disjoncteur (C), en enlevant les vis de fixation (D).

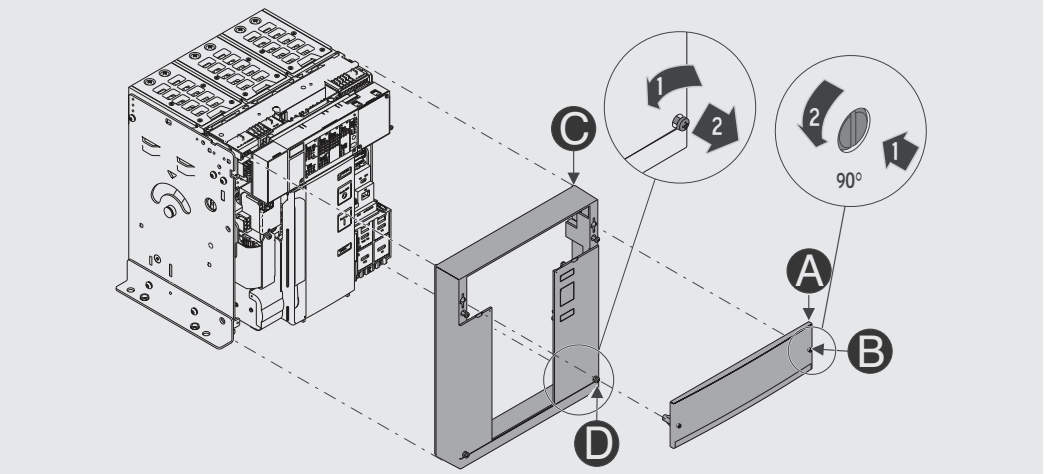


Figure 114 - Démontage garniture et calotte

Après avoir remonté les accessoires, les parties démontées précédemment doivent être remontées comme indiqué:

- Calotte du disjoncteur (C), en vissant les vis de fixation (D). Serrer à un couple de serrage 1,1 Nm - 9,74 lb in.
- Garniture transparente (A) du déclencheur, en tournant les vis (B).

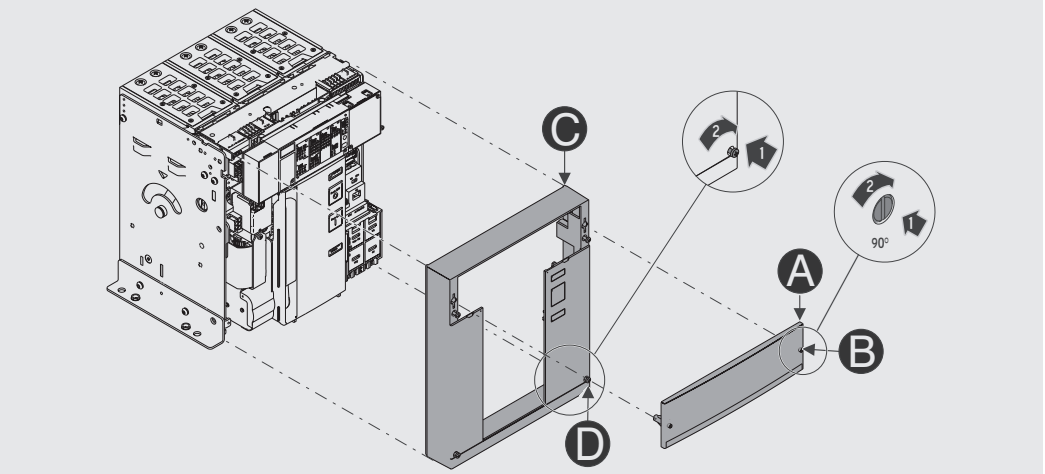


Figure 115 - Montage garniture et calotte

2 - Schémas électriques

Schémas électriques généraux

Voir ci-dessous le schéma électrique du disjoncteur automatique 1SDM000091R0001, disponible aussi sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/.

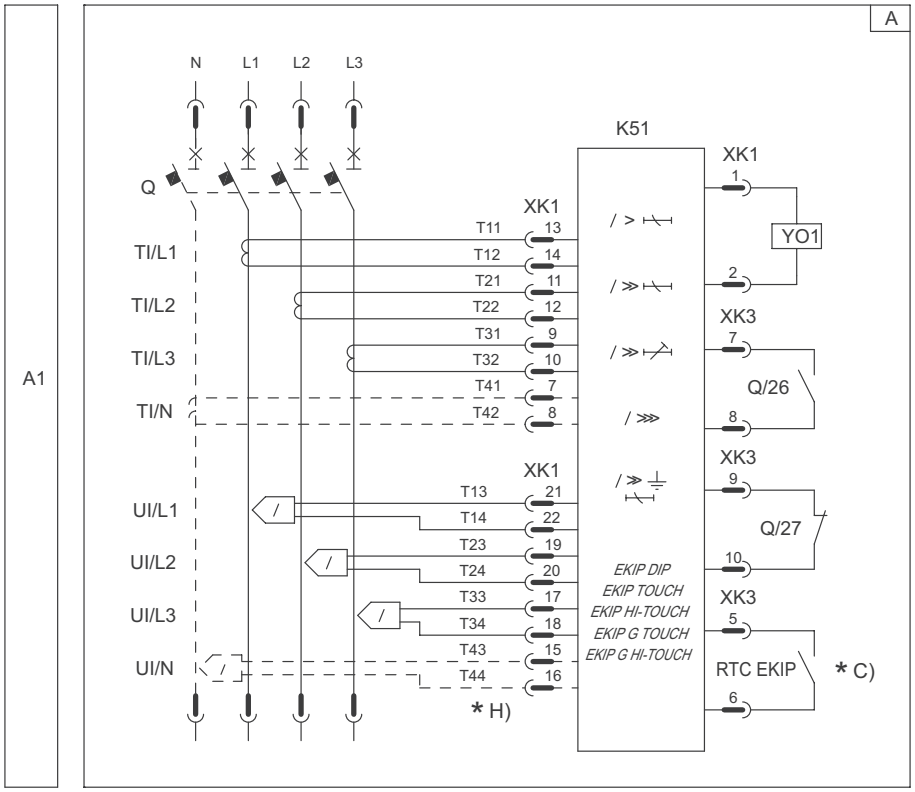


Schéma A - Schéma général disjoncteur automatique

REMARQUE: *le schéma est représenté dans les conditions suivantes:*

- *disjoncteur en version débrochable (valable aussi pour version fixe), ouvert et embroché.*
- *Circuits hors tension.*
- *Déclencheurs non intervenus.*
- *Commande à moteur avec ressorts débandés.*

Voir ci-dessous le schéma électrique de l'interrupteur-sectionneur:

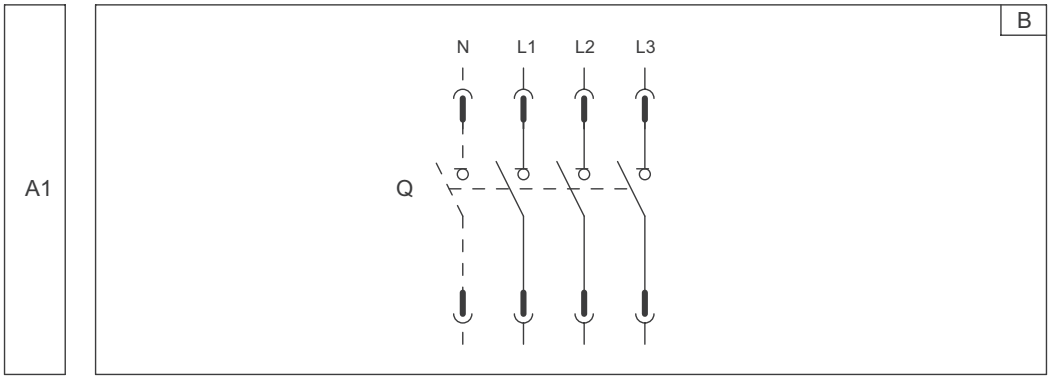


Schéma B - Schéma général de l'interrupteur-sectionneur

Continu à la page suivante

Le schéma électrique du disjoncteur est représenté sans l'indication de l'alimentation auxiliaire du déclencheur Ekip. En cas de disjoncteur équipé de l'accessoire module Ekip Supply, pour informations voir la page 208.

Si le disjoncteur n'est pas équipé de l'accessoire module Ekip Supply, pour le raccordement de l'alimentation auxiliaire du déclencheur Ekip voir le schéma de l'alimentation directe représentée ici:

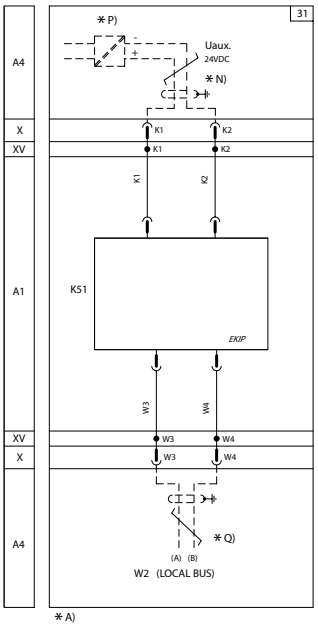


Schéma 31 - Alimentation auxiliaire directe

Bornier disjoncteur

Le disjoncteur est doté d'un bornier pour le câblage des accessoires différent en fonction du type de disjoncteur:

- Bornier pour disjoncteur dans la version fixe.
- Bornier pour disjoncteur dans la version débrochable.

Voir ci-dessous le bornier des disjoncteurs E1.2 dans les deux versions fixe et débrochable avec les différences mises en évidence:

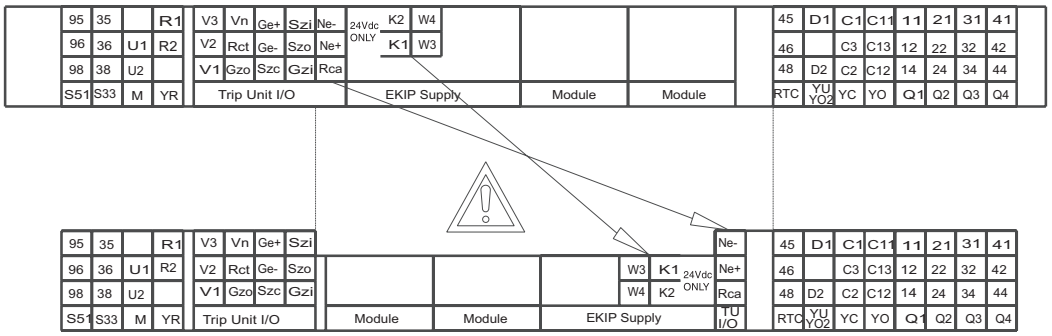


Figure 116

Voir ci-dessous le bornier des disjoncteurs E2.2-E4.2-E6.2 dans les deux versions fixe et débrochable avec les différences mises en évidence:

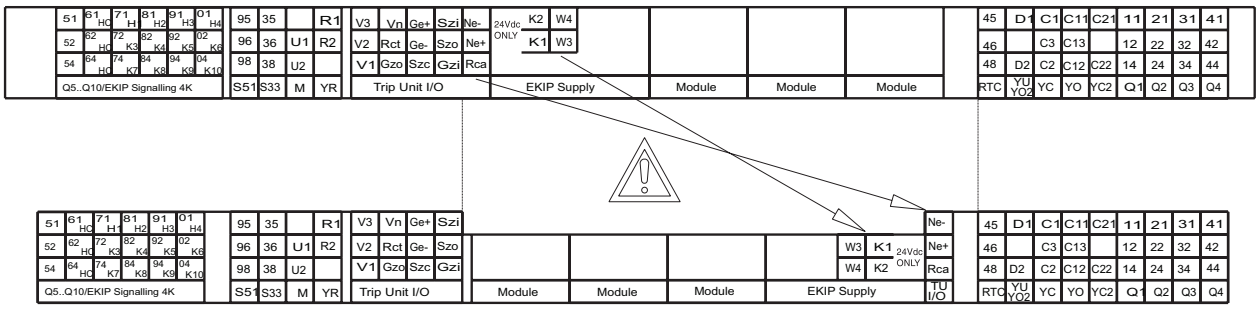


Figure 117

REMARQUE: *pour le détail du schéma électrique de chaque accessoire, il est fait renvoi aux pages consacrées à la description de l'accessoire en question.*

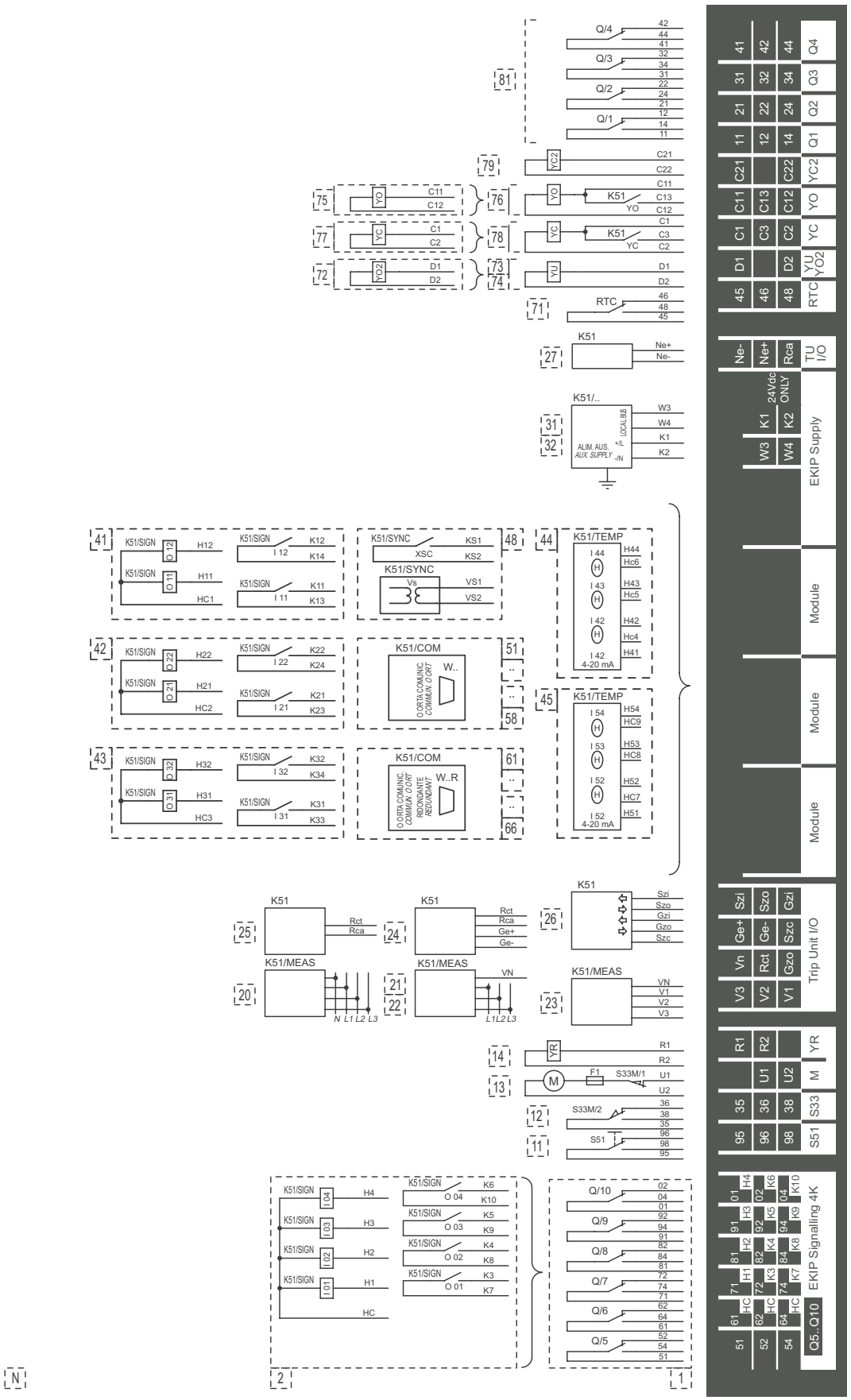
En outre le bornier du disjoncteur Emax E1.2 a deux différences par rapport à celles pour disjoncteurs Emax E2.2-E4.2-E6.2:

- Compartiments modules: Emax E1.2 peut monter trois modules (un Supply + deux Modules), par rapport aux quatre de E2.2-E4.2-E6.2 (un Supply + trois Modules).
- Module Ekip Signalling 4K: Emax E1.2 n'a pas les connexions pour Q5..Q10 / Ekip Signalling 4K.

Pour commodité la version des disjoncteurs E2.2-E4.2-E6.2 est toujours reportée dans les chapitres qui suivent.

Continu à la page suivante

Ci-dessous la représentation du bornier pour disjoncteur dans la version fixe:



Numéro de figure du schéma

Continu à la page suivante

Symbole	Description
*	Voir la remarque indiquée par la lettre
A1	Applications situées sur la partie mobile du disjoncteur
A3	Applications situées sur la partie fixe du disjoncteur
A4	Appareils et raccordements indicatifs pour commande et signalisation, extérieurs au disjoncteur
BUS1	Interface série avec le bus extérieur
D	Temporisateur électronique de la bobine à minimum de tension YU, externe au disjoncteur
F1	Fusible à déclenchement temporisé
GZi(DBi)	Entrée pour Selectivité zone pour protection G ou entrée en direction "inverse" pour protection D
GZo(DBo)	Sortie pour Selectivité zone pour protection G ou sortie en direction "inverse" pour protection D
I 01…32	Jusqu'à 10 entrées numériques programmables du déclencheur Ekip
K51	Déclencheur électronique de protection à maximum de courant
K51 / COM	Module communication
K51 / MEAS	Module mesures
K51 / SIGN	Module signalisation
K51 / SUPPLY	Module option alimentation auxiliaire (24-48Vdc et 110-220Vac / dc)
K51 / SYNC	Module synchronisation
K51 / YC	Commande de fermeture du déclencheur de protection Ekip
K51 / YO	Commande d'ouverture du déclencheur de protection Ekip
M	Moteur de bandage des ressorts de fermeture
O 01...32	Jusqu'à 10 entrées numériques programmables du déclencheur Ekip
O SC	Contact du déclencheur de protection Ekip pour le contrôle du synchronisme
Q	Disjoncteur
Q / 1...Q / 27	Contacts auxiliaires du disjoncteur
Rc	Tore Rc
RTC EKIP	Contact auxiliaire prêt à fermer du disjoncteur
RTC	Contact pour la signalisation de disjoncteur prêt à fermer
S33M / 1…2	Contacts de fin de course du moteur de bandage des ressorts
S43	Commutateur de pré-équipement à la commande à distance/locale
S51	Contact de signalisation d'ouverture
S51/2	Contact de signalisation d'ouverture
S75E / 1…4 (1)	Contacts pour la signalisation de disjoncteur en position débroché (prévus seulement dans la version débrochable)
S75I / 1…4 (1)	Contacts pour la signalisation de disjoncteur en position embroché (prévus seulement dans la version débrochable)
S75T / 1…4 (1)	Contacts pour la signalisation de disjoncteur en position de test (prévus seulement dans la version débrochable)
SC	Bouton-poussoir ou contact de fermeture du disjoncteur
SO	Bouton-poussoir ou contact pour l'ouverture immédiate du disjoncteur
SO1	Bouton-poussoir ou contact d'ouverture du disjoncteur à déclenchement temporisé
SR	Bouton-poussoir ou contact de rétablissement électrique du contact d'ouverture S51 et S51/2
SZi(DFi)	Entrée pour Selectivité zone pour protection S ou entrée en direction "directe" pour protection D
SZo(DFo)	Sortie pour Selectivité zone pour protection S ou sortie en direction "directe" pour protection D
TI / L1	Transformateur de courant phase L1
TI / L2	Transformateur de courant phase L2
TI / L3	Transformateur de courant phase L3
TI / N	Transformateur de courant sur le neutre
TU1…TU2	Transformateur de tension d'isolement (extérieur au disjoncteur)
Uaux	Tension d'alimentation auxiliaire
UI / L1	Capteur de courant phase L1
YU2 (2)	Deuxième bobine à minimum de tension

Continu à la page suivante

Voir ci-dessous la légende d'explication des symboles utilisés dans les schémas électriques:

Symbole	Description
UI / L2	Capteur de courant phase L2
UI / L3	Capteur de courant phase L3
UI / N	Capteur de courant sur le neutre
UI / O	Tore S.G.R.
W2	Interface série avec le bus interne (Local Bus)
W9...W13	Connecteur RJ45 pour modules communication
W9R...W11R	Connecteur RJ45 pour modules communication redondants
X	Connecteur d'expédition des circuits auxiliaires du disjoncteur dans la version débrochable
XB1...XB7	Connecteur pour les applications du disjoncteur
XF	Bornier d'expédition pour les contacts de position du disjoncteur dans la version débrochable
XK1...XK3	Connecteurs pour les circuits auxiliaires du déclencheur de protection Ekip
XK7	Connecteurs pour les circuits auxiliaires des modules communication
XV	Bornier d'expédition des circuits auxiliaires du disjoncteur dans la version fixe
YC	Bobine de fermeture
YC2 (2)	Deuxième bobine de fermeture
YO	Bobine d'ouverture
YO1	Bobine d'ouverture à maximum de courant
YO2	Deuxième bobine d'ouverture
YR	Bobine pour le rétablissement électrique du contact d'ouverture S51 et S51/2
YU	Bobine à minimum de tension
YU2 (2)	Deuxième bobine à minimum de tension

(1) Le nombre maximum de contacts S75 est 6 pour E1.2 et 10 pour E2.2-E4.2-E6.2.
(2) Seulement pour E2.2-E4.2-E6.2.

Voir ci-dessous la légende d'explication de la numérotation utilisée dans les schémas électriques :

Symbole	Description
[81]	Contacts auxiliaires ouvert/fermé du disjoncteur (premier réglage)
[79]	Deuxième bobine de fermeture
[75][76]	Première bobine d'ouverture
[77][78]	Première bobine de fermeture
[72]	Deuxième bobine d'ouverture
[73][74]	Bobine à minimum de tension
[71]	Contact prêt à fermer
[27]	Entrée capteur de courant sur le neutre extérieur
[31][32]	Alimentation auxiliaire et Local Bus
[41][42][43]	Modules de signalisation
[44][45]	Modules de contrôle température
[48]	Ekip Synchrocheck
[51][...][...][58]	Modules de communication
[61][...][...][66]	Modules de communication redondants
[26]	Selectivité zone
[25]	Entrée capteur centre étoile transfo
[24]	Entrée capteur de protection différentielle RC
[20][21][22][23]	Prises de tension Ekip Measuring
[14]	Bobine de trip reset YR
[13]	Moteur de bandage des ressorts de fermeture
[12]	Contact de signalisation position ressorts bandés
[11]	Contacts de signalisation de décl.
[2]	Ekip Signalling 4K
[1]	Contacts auxiliaires ouvert/fermé du disjoncteur (deuxième réglage)

Continu à la page suivante

Remarque	Description
A)	Pour les fonctions de selectivité zone et Local bus la présence d'alimentation auxiliaire est nécessaire (voir schéma 1SDM000091R0001 figures 31-32).
B)	Quand il y a des contacts mixtes, Q1 et Q2 sont 400V, tandis que Q3 et Q4 sont 24V. Puis Q5, Q6, Q7 sont 400V tandis que Q8, Q9, Q10 sont 24V.
C)	Toujours fourni avec module Ekip Com.
D)	Toujours fourni avec le moteur pour le bandage des ressorts de fermeture de figure 13.
E)	Transformateur de tension obligatoire en cas de prises extérieures. Prises extérieures obligatoire pour systèmes à tension assignée supérieure à 690 V. La tension nominale secondaire maximale admise est 230V.
F)	Les connexions entre le capteur de protection différentielle RC et les pôles du connecteur X (ou XV) du disjoncteur doivent être réalisées avec un câble blindé tétrapolaire à conducteurs tressés par paire (type BELDEN 9696 paired ou équivalent) de longueur non supérieure à 10m.
G)	Avec tous les déclencheurs de protection électroniques dotés d'interface à afficheur avec protections LSIG est disponible la protection contre le défaut à la terre (Gext) à travers un capteur de courant placé sur le centre étoile du transformateur MT/BT. La connexion entre les bornes 1 et 2 du transformateur de courant UI/O et les pôles Ge+ et Ge- du connecteur X (ou XV) doit être réalisée avec un câble bipolaire blindé en gaine (type BELDEN 9841 ou équivalent) de longueur non supérieure à 15 m.
H)	Le raccordement doit être réalisé avec le câble ABB fourni; le câble ne peut pas être interrompu et l'utilisation d'autres câbles ni l'extension à travers des borniers intermédiaires ne sont autorisés. Avec disjoncteur tripolaire les pôles Ne+ et Ne- du connecteur X (ou XV) sont court-circuités si le neutre extérieur n'est pas présent: Si le raccordement n'est pas présent, insérer le court-circuit.
I)	Obligatoire en cas de présence de n'importe quel module Ekip.
L)	En présence de la Fig. 32, pour disjoncteurs E2.2, E4.2 et E6.2 peuvent être fournies jusqu'à trois applications entre les Fig. 41…58 prises une seule fois, au contraire pour disjoncteurs E1.2 peuvent être fournies jusqu'à deux applications entre les Fig. 41…58 prises une seule fois. Il est aussi possible de dupliquer le module Ekip Com éventuellement sélectionné en choisissant entre les Fig. 61…66.
M)	Les commandes d'ouverture et de fermeture depuis le module Ekip Actuator sont possibles avec des bobines YO et YC avec des valeurs de tension maximales égales à 110-120Vdc et 240-250Vac.
N)	Il faut utiliser des câbles type Belden 3105A ou équivalent.
O)	En présence de plusieurs modules Ekip Com avec disjoncteurs dans la version débrochable, le contact S75I/5 doit être connecté une seule fois sur un seul module.
P)	La tension auxiliaire Uaux. permet l'activation de la totalité des fonctionnalités des déclencheurs électroniques de protection Ekip. Etant donné qu'une Uaux isolée de la terre est requise, il faut utiliser des “convertisseurs séparés galvaniquement” conformes aux normes IEC 60950 (UL 1950) ou ses équivalents.
Q)	Il faut utiliser des câbles type Belden 3105A ou équivalent, d'une longueur maximale de 15m.
R)	Câble RJ45 suggéré: CAT6 STP.
S)	Pour le raccordement de la ligne sérielle EIA RS485 voir le "Cahier Application Technique vol. 9: La communication via BUS avec les disjoncteurs ABB".
T)	Court-circuiter les bornes 120 Ω on si on désire introduire une résistance de terminaison sur le Local Bus.
U)	Utiliser des câbles Belden type 3079A ou équivalent. Pour plus de détails voir la Présentation Technique 1SDC007412G0201 "Communication avec les disjoncteurs SACE Emax 2".
V)	Utiliser des câbles Belden type 3084A ou équivalent. Pour plus de détails voir la Présentation Technique 1SDC007412G0201 "Communication avec les disjoncteurs SACE Emax 2".
Z)	Pour l'alimentation au déclencheur électrique à travers des bornes K1 et K2 il n'est pas possible d'utiliser Ekip Supply.
AA)	Pour la connexion de W3 et W4 voir les figures 31 ou 32
AB)	Utiliser un câble bipolaire blindé et tressé modèle BELDEN 8762/8772 ou équivalent. Le blindage doit être raccordé à la teree sur le côte entrée de sélectivité.
AC)	La tension nominale secondaire maximale admise est 120V.
AD)	Utiliser des câbles isolés pour thermocouples comme PENTRONIC TEC/SITW-24F (Type TX) ou similaires, d’une longueur maximale de 3 mètres.
AE)	Utiliser des câbles appropriés et compatibles avec l’environnement de travail dans lequel le capteur de courant 4-20mA est utilisé, d’une longueur maximale de 3 mètres.

(1) Seulement pour E2.2-E4.2-E6.2.

3 - Equipement d'accessoires standard

Equipement d'accessoires disjoncteur version fixe

Les disjoncteurs automatiques et les interrupteurs-sectionneurs SACE Emax 2, version fixe, sont toujours fournis avec les accessoires de série suivants:

- protection IP30 pour portillon du tableau
- plaques de levage pour disjoncteur E2.2-E4.2-E6.2
- prises frontales pour disjoncteur E1.2
- prises arrières orientables pour disjoncteur E2.2-E4.2-E6.2, montés dans la position HR – HR
- vis de fixation dans le tableau

En complément, pour les disjoncteurs automatiques seulement sont toujours fournis:

- quatre contacts auxiliaires ouvert/fermé standard - AUX 4Q
- quatre bornes de connexion des auxiliaires
- signalisation mécanique de fonctionnement déclencheurs de protection - Ekip TU Reset
- unité d'alimentation et de test Ekip TT, quand une unité de protection est présente sur l'afficheur
- contact de signalisation intervention déclencheurs de protection Ekip S51

Equipement d'accessoires disjoncteurs version débrochable

Les disjoncteurs automatiques et les interrupteurs-sectionneurs SACE Emax 2, version débrochable, sont toujours fournis avec les accessoires de série suivants:

- verrouillage mécanique de débrochage à disjoncteur fermé
- plaques de levage pour disjoncteur E2.2-E4.2-E6.2
- levier d'embrochage et débrochage
- verrouillage anti-introduction

En complément, pour les disjoncteurs automatiques seulement sont toujours fournis:

- quatre contacts auxiliaires ouvert/fermé standard - AUX 4Q
- quatre bornes de connexion des auxiliaires
- signalisation mécanique de fonctionnement déclencheurs de protection - Ekip TU Reset
- unité d'alimentation et de test Ekip TT, quand une unité de protection est présente sur l'afficheur

Les parties fixes la version débrochable sont toujours fournies avec:

- protection IP30 pour portillon du tableau
- verrouillage anti-introduction
- verrouillage obturateurs standard - SL
- vis pour fixation au sol
- prises arrière orientables

Accessoires électroniques

1 - Introduction

Conditions de fonctionnement

Les modules Ekip Synchrocheck, Ekip Com et Ekip Signalling fonctionnent correctement:

- En présence d'alimentation auxiliaire.
- Avec le disjoncteur en position de Embroché (si le modèle est débrochable).

Pour tous les autres cas, les limitation valables sont les suivantes:

Module\ Condition	Ekip Synchrocheck	Ekip Com	Ekip Signalling 2K Ekip Signalling 3T Ekip Signalling 10K	Ekip Signalling 4K
Absence alimentation du module	Contact de synchronisme ouvert	Communication: absent	Contacts de sortie: ouverts	Contacts de sortie: ouverts
CB en position de Test (1)(2)	Synchronisme: non disponible (4)	Communication: active	Entrées et contacts de sortie: fonctionnement	Entrées et contacts de sortie: fonctionnement
CB en position de Débroché (1)(3)	Synchronisme: non disponible (4)	Communication: partiellement active (5)	Entrées et contacts de sortie: fonctionnement partiel (6)	Alimentation du module éteint (Contacts de sortie: ouverts)

(1) La description fait référence au module allumé correctement et au disjoncteur dans la position indiquée.
(2) Dans la position de test le déclencheur est connecté aux modules et toutes les informations sont disponibles à l'écran ou avec communication extérieure.
(3) Dans la position de Débroché la connexion entre déclencheur et modules et interrompue.
(4) A cause de la tension interne non connectée au module Ekip Measuring Pro.
(5) Voir le document **1SDH001140R0001** (Communication System Interface Emax 2), section INFORMATION WITH PROTECTION TRIP UNIT DISCONNECTED (Information avec déclencheur de protection déconnecté).
(6) Les sorties fonctionnent correctement si elles sont configurées sur : état entrée (du module) ou absence de communication avec le déclencheur ; pour toutes les autres configurations le module force les Sorties comme depuis la configuration du paramètre Type Contact (NO, NF).

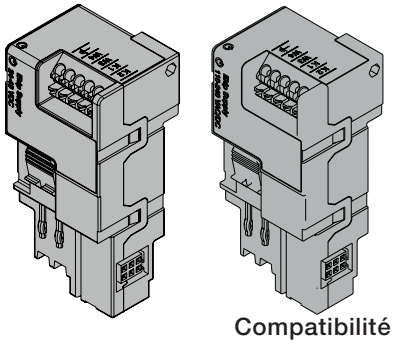
1 - Modules Ekip Supply

Description

L'Ekip Supply est un module accessoire d'alimentation.

Il est de deux types, en fonction des tensions à fournir en entrée:

- Ekip Supply 24-48Vdc.
- Ekip Supply 110-240Vac/dc.



Il a deux fonctions:

- Fournir l'alimentation auxiliaire isolée de 24 V DC au déclencheur.
- Fournir une alimentation non isolée de 24 V DC aux accessoires électroniques montés sur le bornier.
- Servir de pont pour le Local Bus, entre le déclencheur et les accessoires électroniques montés sur le bornier.

Compatibilité

Les modules peuvent être installés en présence des déclencheurs Ekip Dip, Touch, Ekip Hi Touch, Ekip G Touch, et Ekip G Hi Touch.

Caractéristiques électriques

Le tableau suivant reporte les caractéristiques électriques des modules:

Module	Ekip Supply 24-48Vdc	Ekip Supply 110-240Vac/dc
Tensions d'alimentation	21,5…53 V DC	105…265 V AC/DC
Frequence	-	45…66 Hz
Puissance maximale absorbée sans modules	3 W	3 VA/W
Puissance maximale absorbée avec modules	10 W	10 VA/W
Courant maximum de démarrage	2 A pour 20 ms	2 A pour 20 ms

(1) Trip unit avec seulement Ekip Supply

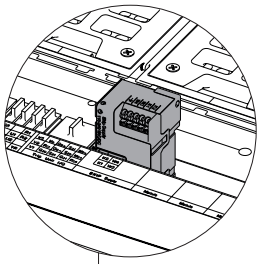
Connexions

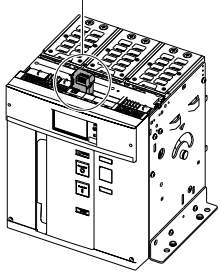
Les modules doivent être montés sur le bornier du disjoncteur, ou de la partie fixe du disjoncteur en version débrochable, dans le premier emplacement.

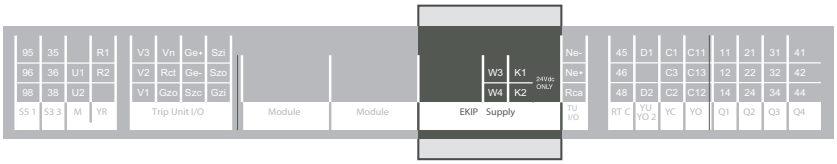
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0511.

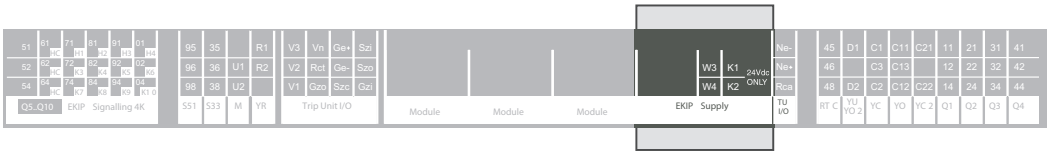
Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.

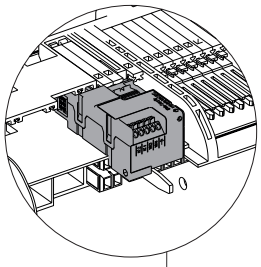
Voir ci-dessous la vue du bornier des disjoncteurs E1.2 et E2.2-E4.2-E6.2, et le schéma électrique:

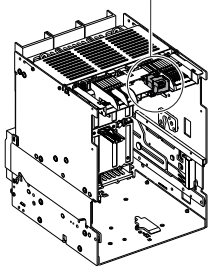












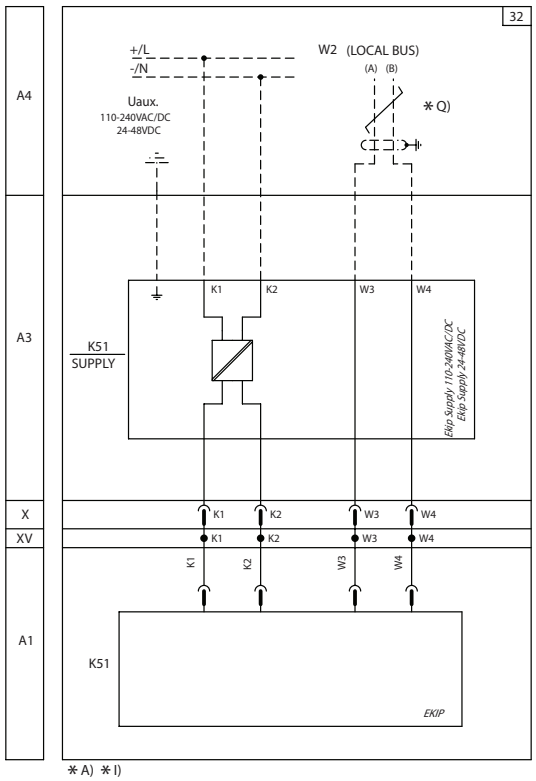


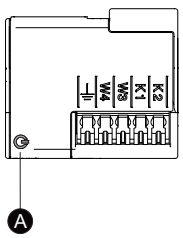
Schéma 32

Pour les câblages extérieurs, il faut utiliser des câbles AWG 22-16 à diamètre extérieur maximum de 1,4 mm.

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Avertissements

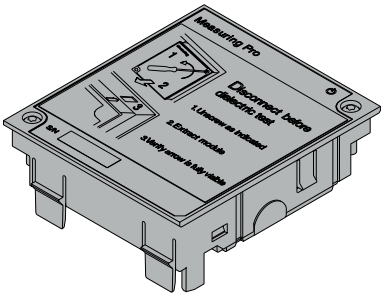
Le tableau suivant illustre les signalisations possibles et leur signification:



Pos.	Description
A	Voyant d'allumage, vert. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'alimentation. • Allumé, fixe: présence alimentation.

2 - Modules Ekip Measuring

Description



L'Ekip Measuring est un module accessoire de mesure de la tension, puissance et énergie.

A savoir:

- Il mesure la valeur r.m.s et la fréquence des tensions du système triphasé, sur les contacts internes du disjoncteur ou sur les prises extérieures. A partir de ces mesures, le déclencheur obtient celles de puissance et d'énergie, qui deviennent ainsi disponibles.
- Associé au module Ekip Synchrocheck, il permet de reconnaitre si entre contacts internes (ou prises extérieures) et contacts extérieurs il y a les conditions de synchronisme nécessaires à la fermeture du disjoncteur.

Il peut être de deux types:

- Ekip Measuring, doté de la fonction mesure seulement.
- Ekip Measuring Pro, avec fonction de mesure, possibilité d'alimentation du déclencheur, et activation des protections Measuring.

Avec l'Ekip Measuring Pro, l'alimentation du déclencheur est garantie si au moins une tension composée est différente supérieure ou égale à 80 V AC.

Compatibilité et alimentation

L'Ekip Measuring et l'Ekip Measuring Pro peuvent être installés avec déclencheur Ekip Touch, le premier si l'on veut implémenter seulement la fonction de mesure, le second si on veut implémenter aussi la fonction d'alimentation et activer les protections Measuring. Avec les déclencheurs Ekip Hi Touch, G Touch, et G Hi Touch, l'Ekip Measuring Pro est fourni avec l'équipement.

L'Ekip Measuring exige que le déclencheur soit alimenté avec une tension auxiliaire (par exemple: fournie par un module Ekip Supply). L'alimentation auxiliaire n'est pas nécessaire avec l'Ekip Measuring Pro.

Caractéristiques électriques

Le tableau suivant reporte les caractéristiques électriques des modules:

Composant	Caractéristiques
Tension composée en entrée	0…760 V AC
Fréquence en entrée	30…80 Hz

Transformateur d'isolement

Si la tension composée en entrée des modules est supérieure aux 690 V AC assignés (760 V AC maximum), l'utilisation de prises extérieures est obligatoire.

En présence de prises extérieures, il est obligatoire d'utiliser un transformateur d'isolement.

IMPORTANT: la tension nominale secondaire maximale admise en cas de prises extérieures est 230V.

Le tableau suivant reporte les caractéristiques que doit avoir le transformateur:

Caractéristiques	Description
Mécaniques	• Fixation: rail EN 50022 DIN43880. • Matière: thermoplastique autoextinguible. • Degré de protection: IP30. • Protection électrostatique: avec écran à raccorder à la terre.
Electriques	• Classe de précision: ≤ 0,5. • Performance: ≥ 10 VA. • Surcharge: 20 % permanente • Isolements: 4 kV entre entrées et sorties, 4 kV entre écran et sortie 4 kV entre écran et entrées. • Fréquence: 45…66 Hz.

REMARQUE: *pour les tensions primaire et secondaire du transformateur, voir les paramètres de configuration du module, au paragraphe* "**Accès par l'afficheur**".

Mesures

Le tableau suivant reporte les précisions de mesure des modules:

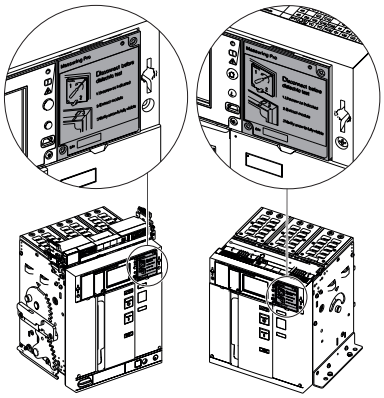
Grandeur	Intervalle	Exactitude
Tension composée (1)	100…1150 V AC	± 0,5 % @ 45…66 Hz
Fréquence (2)	30…80 Hz	± 0,1 % (3)

(1) Avec tension composée supérieure aux 690 V AC assignés (760 V AC maximum), en présence de prises extérieures et transformateur d'isolement.
(2) La mesure de la fréquence est démarrée avec une tension combinée mesurée ≥ à 36 V AC, et elle est arrêtée avec une tension combinée mesurée ≤ à 32 V AC.
(3) En l'absence de distorsion harmonique.

Connexions

Les modules doivent être montés directement sur la Carte Mère, à droite du déclencheur. Parallèlement ils se branchent à un connecteur, auquel arrivent les tensions de phase et neutre sur les contacts internes du disjoncteur ou sur les prises extérieures.

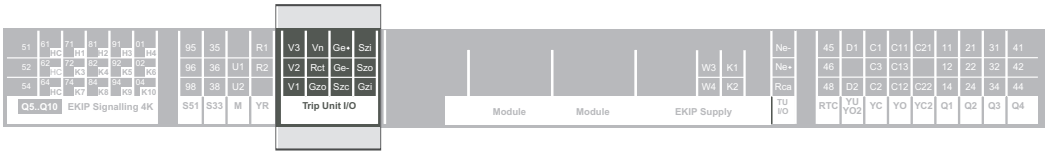
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0505.

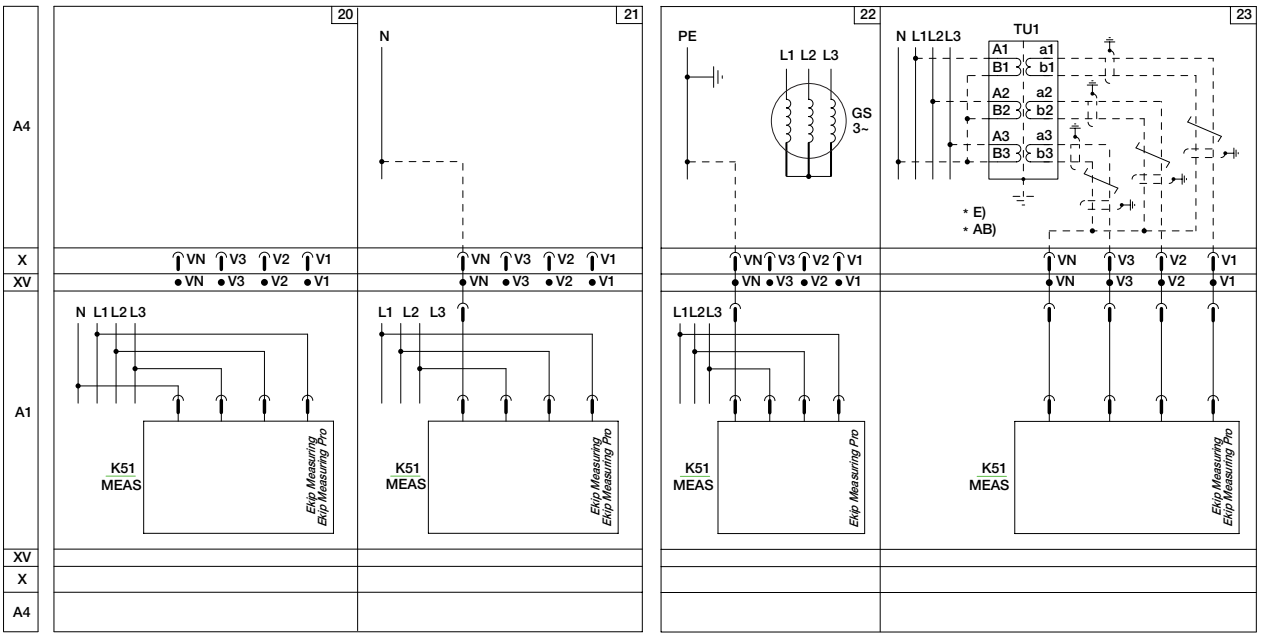


IMPORTANT: en cas d'essais diélectriques, il est nécessaire de déconnecter les modules comme illustré dans le schéma de montage, et débrancher les prises extérieures du bornier. La dépose des modules n'est pas nécessaire.

Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.

Voir ci-dessous la vue du bornier des disjoncteurs E1.2 et E2.2-E4.2-E6.2, et le schéma électrique:





Schémas 20 - 21 - 22 - 23

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Accès par l'afficheur

Avec déclencheur alimenté, la présence des modules active sur l'afficheur:

- Des pages graphiques supplémentaires, qui affichent les mesures.
- Des menus supplémentaires.

Les pages graphiques supplémentaires sont:

- La synthèse des mesures en cours (courant de phase maximal, tension combinée maximale, facteur de puissance, puissances active réactive et apparente), accessible depuis la page **Histogrammes** (voir page 42).
- Les indicateurs de la tension combinée maximale, et des puissances active réactive et apparente, accessibles en sélectionnant les pages **Instruments de mesure** (voir page 44).
- Les mesures des tensions de phase et composées, et des puissances actives réactives et apparentes, et les contacteurs d'énergie, accessibles en sélectionnant les pages **Mesures** (voir page 45).
- Les historiques des tensions composées minimale et maximale et puissances maximale et moyenne, accessibles à partir du menu **Mesures**.
- Les formes d'onde et les harmoniques des tensions combinées, accessibles à partir du menu **Mesures**.

Les menus supplémentaires permettent de:

- Configurer les protections activées par l'Ekip Measuring Pro.
- Configurer les modules.
- Afficher les mesures associées aux modules (en plus de celles affichées dans les pages graphiques).
- Visualiser des informations sur les modules.

Le tableau suivant illustre le chemin à partir de l'afficheur pour accéder aux paramètres de configuration des protections activées par l'Ekip Measuring Pro:

Avancé	…	
	Protection IU	
	Protection Rc [1]	
	Protection UV	
	Protection UV2	
	Protection OV	
	Protection OV2	
	Protection RV	
	Protection VU	
	Protection UF	
	Protection UF2	
	Protection OF	
	Protection OF2	
	Protection ROCOF	
	Protection RP	
	Protection RQ	
	Protection OP	
	Protection OQ	
	Protection UP	
	Synchrocheck	
	Avertissements	Order des Phases
		Cos φ
	Seuil courant	
	…	

[1] Protection disponible avec Rating Plug Rc et Ekip Measuring Pro, et tore Rc, (voir le menu Parametres - Disjoncteur - Protection Terre), et alternative à la protection Gext (voir le menu Protections).

Continu à la page suivante

REMARQUE: *la sélection d'une protection ouvre la liste des paramètres pouvant être définis pour la protection sélectionnée. Pour les détails sur les protections, voir le chapitre "***10 - Protections Measuring Pro***" page* **75***" et le chapitre "***11 - Protections Hi-Touch***" page* **81.**

Le tableau suivant illustre le chemin pour visualiser les mesures et les commandes activées par les modules et accessibles à partir des menus:

Mesures	Historique	…	
		Evenements	
		Mesures	…
			I Max
			U Min
			U Max
			P Max
			P Moy
			Q Max
			Q Moy
			S Max
			S Moy
			Reset mesures
	Facteur de puissance		
	Frequence		
	Energie	Compteur Energie	
		Reset compteurs	
		RaZ Energie	
	Facteurs de crête		
	Harmoniq. dist.		
	Ekip Synchrocheck		
	Network Analyzer	…	
		Compteurs	
		Courbes	…
			Ne
			Tension 12
			Tension 23
			Tension 31
	Maintenance		

Continu à la page suivante

Le tableau suivant illustre les mesures et les commandes accessibles depuis les menus:

Mesure ou commande	Description
U Min	Affiche l'historique des mesures de la tension composée minimale sous d'histogramme (voir page 53).
U Max	Affiche l'historique des mesures de la tension composée maximale sous forme d'histogramme (voir page 53).
P Max	Affiche l'historique des mesures de la puissance active maximale sous forme d'histogramme (voir page 53).
P Moy	Affiche l'historique des mesures de la puissance active moyenne sous forme d'histogramme (voir page 53).
Q Max	Affiche l'historique des mesures de la puissance réactive maximale sous forme d'histogramme (voir page 53).
Q Moy	Affiche l'historique des mesures de la puissance réactive moyenne sous forme d'histogramme (voir page 53).
S Max	a8afaa60-c47f-4d82-8fe1-dbcf388f0108).
S Moy	Affiche l'historique des mesures de la puissance apparente moyenne sous forme d'histogramme (voir page 53).
Facteur de puissance	Montre la valeur du facteur de puissance.
Compteur Energie	Montre les valeurs des énergies active réactive et apparente.
Reset compteurs	Met à zéro les compteurs d'énergie.
RaZ Energie	Ouvre la liste des paramètres pour programmer la mise à zéro des compteurs d'énergie (voir page 51).
Tension 12	Montre la forme d'onde de la tension combinée U12, acquise au moment de la sélection (voir page 54).
Tension 23	Montre la forme d'onde de la tension combinée U23, acquise au moment de la sélection (voir page 54).
Tension 31	Montre la forme d'onde de la tension combinée U31, acquise au moment de la sélection (voir page 54).

Le tableau suivant illustre le chemin à partir de l'écran pour accéder aux paramètres de configuration des modules:

Parametres	…		
	Fréquence principale		
	Order des Phases		
	Modules	Local/Distant	
		Bus Interne	
		…	
		Ekip Measuring	Tension Transf.
			Tension nominal
			Tension primaire
			Tension secondaire
			Direct puissance
			Connexion Neutre
		…	
		Fonctions	
	Durée mesur.stocké		
	Power Controller		
	…		

Continu à la page suivante

Le tableau suivant illustre les paramètres pour configurer les modules:

Paramètre	Valeurs	Défaut	Description
Tension Transf.	Absent, Présent	Absent	• Absent = Transformateur d'isolement en amont des entrées du module absent. • Présent = Transformateur d'isolement en amont des entrées du module présent.
Tension nominal	100 V, 115 V, 120 V, 190 V, 208 V, 220 V, 230 V, 240 V, 277 V, 347 V, 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 500 V, 550 V, 600 V, 660 V, 690 V	400 V	Visualisé avec "Tension Transf." paramétré comme absent, tension assignée de l'installation.
Tension primaire	100 V, 115 V, 120 V, 190 V, 208 V, 220 V, 230 V, 240 V, 277 V, 347 V, 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 500 V, 550 V, 600 V, 660 V, 690 V, 910 V, 950 V, 1000 V, 1150 V	400 V	Visualisé avec "Tension Transf." paramétré comme présent, tension primaire du transformateur d'isolement.
Tension secondaire	100 V, 110 V, 115 V, 120 V, 200 V, 230 V	100 V	Visualisé avec "Tension Transf." paramétré comme présent, tension secondaire du transformateur d'isolement.
Direct puissance	Bas->Haut, Haut->Bas	Bas->Haut	• Bas->Haut = Flux de puissance des prises en bas aux prises en haut du disjoncteur (charge branchée en haut). • Haut->Bas = Flux de puissance des prises en haut aux prises en bas du disjoncteur (charge branchée en bas).
Connexion Neutre [1]	Absent, Présent	Présent	• Présente = Habilite la mesure des tensions de phase. • Absente = Désactive la mesure des tensions de phase (habilite la mesure des tensions combinées seulement).

[1] Disponible avec configuration 3P.

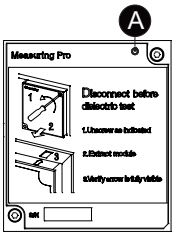
Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour afficher les informations sur les modules:

A propos de	Unité de Protection	
	Disjoncteur	
	Modules	…
		Ekip Measuring
		…
	Power Controller	

Les informations sur les modules affichables sont le numéro de série et la version ("Basic" en cas de Ekip Measuring, "Pro" en cas de Ekip Measuring Pro).

Avertissements

Le tableau suivant illustre les signalisations possibles et leur signification:

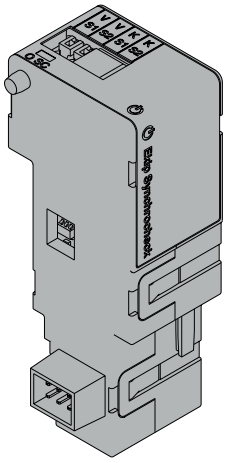


Pos.	Description
A	Voyant d'allumage, vert, présent seulement sur l'Ekip Measuring Pro. Les états possibles sont: • Eteint: absence alimentation fournie par l'Ekip Measuring Pro au déclencheur. • Allumé, fixe: présence alimentation fournie par l'Ekip Measuring Pro au déclencheur.

3 - Module Ekip Synchrocheck

Description

Ekip Synchrocheck est un module accessoire, qui associé au module accessoire Ekip Measuring ou Ekip Measuring Pro sert à reconnaitre si entre contacts extérieurs et intérieurs du disjoncteur existent les conditions de synchronisme nécessaires à la fermeture du disjoncteur.



L'Ekip Synchrocheck mesure la tension sur les contacts extérieurs (tension extérieure), l'Ekip Measuring ou l'Ekip Measuring Pro celle sur les contacts internes (tension interne). Avec un générateur, et le disjoncteur dans la configuration "Normale", la tension extérieure est celle de réseau, la tension interne est celle du générateur.

Le fonctionnement peut être de deux types:

- Avec barre active, si la tension extérieure est différente de zéro.
- Avec barre hors tension, si une des tensions est nulle (extérieure avec configuration "Normale", interne avec configuration "Inverse").

Avec barre active:

- La recherche du synchronisme est lancée si la tension de réseau est supérieure ou égale à un minimum (0,5 Un par défaut), pour un temps minimum (1 s par défaut).
- Le synchronisme est considéré atteint si les différences entre les valeurs RMS les fréquences et les phases des tensions sont inférieures ou égales à un maximum (0,12 Un, 0,1 Hz, et 50 ° par défaut).

Au contraire, avec barre hors tension, et configuration"Normale":

- La recherche du synchronisme est lancée si la tension interne est supérieure ou égale à un minimum (0,5 Un par défaut), pour un temps minimum (1 s par défaut).
- Le synchronisme est considéré atteint si la tension de réseau est inférieure ou égale à un maximum (0,2 Un par défaut), pour un temps minimum (1 s par défaut).

Avec barre hors tension et configuration "Inverse", les rôles des tensions interne et externe sont inversés.

Au conditions de synchronisme ci-dessus, on peut ajouter celle de disjoncteur ouvert (en habilitant la condition “Evaluate CB status”, désactivée par défaut).

Les contrôles de fréquence et phase peuvent être désactivés.

IMPORTANT: pour pouvoir désactiver les contrôles de fréquence et phase, vérifier qu'entre les contacts extérieurs et internes existent déjà la correspondance de fréquence et de phase désirée.

Le signal de synchronisme est activé quand le synchronisme est atteint, et il est maintenu actif pendant au moins 200 ms. Une fois les 200 ms écoulés, il est tenu actif tant qu'il y a synchronisme, et désactivé quand le synchronisme tombe, ou que le disjoncteur est ouvert (avec condition “Evaluate CB status” habilitée), ou la communication avec le déclencheur est interrompue.

Enfin, l'Ekip Synchrocheck rend disponibles les broches d'un contact (K S1 et K S2) sur le bornier. Suivant la configuration du module, ce contact est normalement ouvert ou fermé, et change d'état une fois que le synchronisme est atteint.

IMPORTANT: on ne peut installer, sur chaque disjoncteur, qu'un seul module Ekip Synchrocheck.

Les fonctionnalités sont garanties avec le disjoncteur en position embroché.

Compatibilité et alimentation

Le module peut être installé en présence des déclencheurs Ekip Touch, Hi Touch, G Touch, et G Hi Touch, et il exige dans le premier emplacement du bornier du disjoncteur la présence d'un module Ekip Supply.

Caractéristiques électriques

Le tableau suivant reporte les caractéristiques électriques du module:

Composant	Caractéristiques
Tension d'entrée	0...120 V AC assignés
Fréquence en entrée	30…80 Hz
Contact de sortie	• Tension commutable maximale [1]: 150 V DC / 250 V AC. • Puissance de coupure [1]: 2 A @ 30 V DC, 0,8 A @ 50 V DC, 0,2 A @ 150 V DC, 4A @ 250 V AC. • Rigidité diélectrique entre contacts ouverts: 1000 V AC (1 minute @ 50 Hz). • Rigidité diélectrique entre chaque contact et bobine: 1000 V AC (1 minute @ 50 Hz).

[1] Données relatives à une charge résistive.

Transformateur d'isolement

Entre les contacts extérieurs du disjoncteur et les entrées du module, il faut toujours installer un transformateur d'isolement, ayant les caractéristiques reportées dans le tableau suivant:

Caractéristiques	Description
Mécaniques	• Fixation: rail EN 50022 DIN43880. • Matière: thermoplastique autoextinguible. • Degré de protection: IP30. • Protection électrostatique: avec écran à raccorder à la terre.
Electriques	• Classe de précision: ≤ 0,5. • Performance: ≥ 5 VA. • Surcharge: 20 % permanente • Isolements: 4 kV entre entrées et sorties, 4 kV entre écran et sortie 4 kV entre écran et entrées. • Fréquence: 45…66 Hz.

REMARQUE: *pour les tensions primaire et secondaire du transformateur, voir les paramètres de configuration du module, au paragraphe* "**Accès par l'afficheur**" *page* **220***).*

Mesures

Le tableau suivant reporte les précisions de mesure du module:

Grandeur	Intervalle	Exactitude
Tension	10…120 V AC	± 1 % [1]
Fréquence [2]	30…80 Hz	± 0,1 % [3]
Phase [4]	-180...+180 °	± 1 °

[1] Avec barre active.
[2] Avec barre active, la mesure de la fréquence est démarrée avec une tension mesurée ≥ à 36 V AC, et elle est arrêtée avec une tension mesurée ≤ à 32 V AC.
[3] En l'absence de distorsion harmonique.
[4] La mesure de la phase se réfère à la différence de phase entre tension interne et externe.

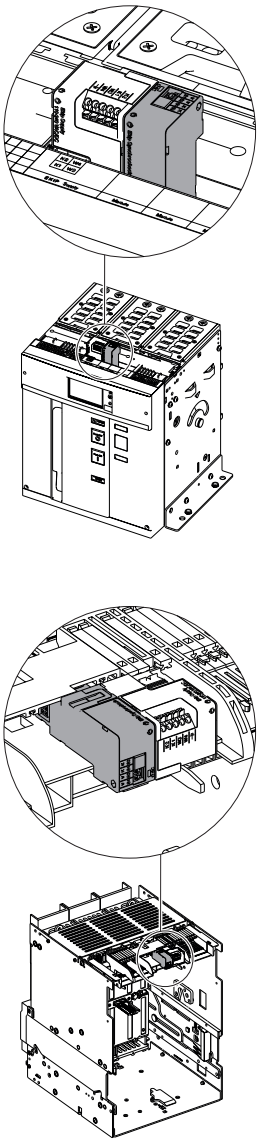
Connexions

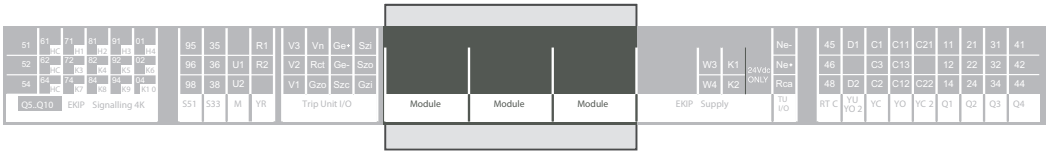
Le module doit être monté sur le bornier du disjoncteur, ou de la partie fixe du disjoncteur en version débrochable, dans le premier emplacement libre après le module Ekip Supply.

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0513.

Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.

Voir ci-dessous la vue du bornier des disjoncteurs E1.2 et E2.2-E4.2-E6.2, et le schéma électrique:





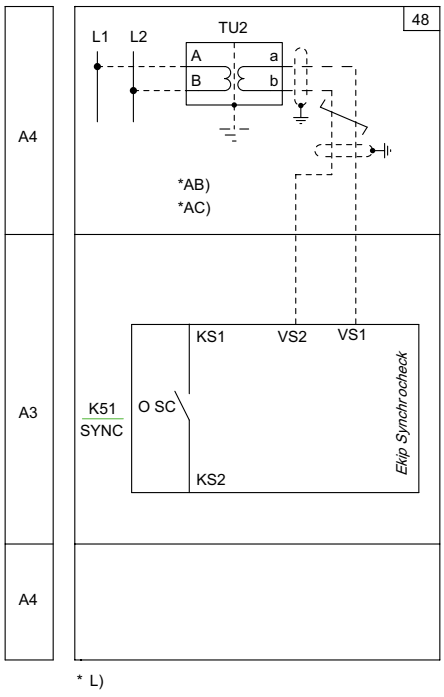


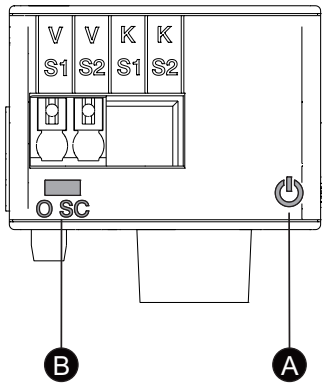
Schéma 48

Pour les câblages extérieurs, il faut utiliser des câbles AWG 22-16 à diamètre extérieur maximum de 1,4 mm.

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Avertissements

Le tableau suivant illustre les signalisations possibles et leur signification:



Pos.	Description
A	Voyant d'allumage, vert. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'alimentation. • Allumé, fixe: alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec un clignotement par seconde (non synchronisé avec celui du voyant vert sur le déclencheur): alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec deux clignotements rapides par seconde (non synchronisés avec ceux du voyant vert sur le déclencheur): présence alimentation, et absence de communication avec déclencheur (exemple: pour Local Bus désactivé).
B	Voyant O SC, vert. Les états possibles sont: • Eteint: contact K ouvert (avec contact normalement ouvert, synchronisation KO; avec contact normalement fermé, synchronisation OK) [1]. • Allumé, fixe: contact K fermé (avec contact normalement ouvert, synchronisation OK; avec contact normalement fermé, synchronisation KO) [1].

[1] Pour la configuration du contact, voir le menu parametres du module.

Accès par l'afficheur

Avec le module alimenté, et Local Bus habilité, la présence du module sur le bornier active sur l'écran des menus supplémentaires:

- Pour configurer la fonction de synchronisme.
- Pour visualiser les mesures relatives à la fonction (tension, fréquence et phase).
- Pour configurer le module.
- Pour afficher les informations sur le module et l'état de synchronisme.

En outre la présence du module active une page graphique de synthèse des mesures concernant la fonction de synchronisme et de l'état du synchronisme, qui peut être ouverte depuis la page initiale, en touchant les côtés de l'écran jusqu'à l'afficher. Un complément d'informations est disponible à la page 222.

Pour habiliter le Local Bus, il faut sélectionner "On" dans le menu *Parametres - Modules - Bus Interne*.

Les paramètres de configuration de la fonction de synchronisme sont différents selon que l'option barre morte soit habilitée ou pas.

Le tableau suivant illustre le chemin à partir de l'afficheur pour accéder aux paramètres de configuration de la fonction et les paramètres disponibles avec barre hors tension désactivée:

Avancé	…	
	Protection UP	
	Synchrocheck	Activar
		Option barre morte (Off)
		Seuil Ulive
		Stability Time
		Delta Tension
		Delta Fréquence
		Delta Phasé
		Auto Live-dead detect
		Auto Deadbar detect
		Tension primaire
		Tension secondaire
		Config. Vph ref.
		Type de contact
	Avertissements	
	…	

Le tableau suivant illustre le chemin à partir de l'afficheur pour accéder aux paramètres de configuration de la fonction et les paramètres disponibles avec barre morte désactivée:

Avancé	…	
	Protection UP	
	Synchrocheck	Activar
		Option barre morte (On)
		Seuil Udead
		Seuil Ulive
		Stability Time
		Contact Delay
		Config. barre morts
		Auto Live-dead detect
		Auto Deadbar detect
		Tension primaire
		Tension secondaire
		Config. Vph ref.
		Type de contact
	Avertissements	
	…	

REMARQUE: *le module ne peut être configuré qu'avec du logiciel Ekip Connect (voir le chapitre* "**17 - Autres accessoires**"*, et le paragraphe* "**Logiciel Ekip Connect**" *page* **288***).*

Continu à la page suivante

Le tableau suivant illustre les paramètres pour configurer la fonction de synchronisme:

Paramètre	Valeurs	Défaut	Description
Activar	Off, On	Off	• Off = Fonction désactivée. • On = Fonction activée.
Option barre morte	Off, On	Off	• Off = barre active. • On = barre hors tension.
Seuil Udead	0,02...0,20 Un à pas de 0,001 Un	0,2 Un	Avec barre hors tension, et configuration "Normale", 1 [a] condition de synchronisme: tension extérieure maximale [(2)].
Seuil Ulive	0,5...1,1 Un à pas de 0,001 Un	0,5 Un	Tension minimale pour démarrer la surveillance des tensions [(3)]: • Avec barre active, tension minimale extérieure. • Avec barre hors tension, et configuration "Normale", tension minimale interne [(2)].
Stability Time	100...30000 ms à pas de 1 ms	1000 ms	Avec la barre active, temps minimum dans lequel doit être satisfaite la condition “Seuil Ulive”, pour démarrer la surveillance des tensions.
Config. barre morts	Inversé, Standard	Estándar	Avec barre hors tension, et générateur: • Inversé = Ekip Synchrocheck/contacts extérieurs branchés au générateur [(1)]. • Standard = Ekip Synchrocheck/contacts extérieurs connectés au réseau.
Delta Tension	0,02...0,12 Un à pas de 0,001 Un	0,12 Un	Avec barre active, 1 [a] condition de synchronisme: différence maximale entre tension interne et externe [(1)].
Delta Fréquence	0,1...1,0 Hz à pas de 0,1 Hz	0,1 Hz	Avec barre active, 2 [a] condition de synchronisme: différence maximale entre fréquence interne et externe.
Delta Phasé	5…50 ° à pas de 5 °	50 °	Avec barre active, 3 [a] condition de synchronisme: différence maximale entre phasé interne et externe.
Tension primaire	100 V, 115 V, 120 V, 190 V, 208 V, 220 V, 230 V, 240 V, 277 V, 347 V, 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 500 V, 550 V, 600 V, 660 V, 690 V, 910 V, 950 V, 1000 V, 1150 V	400 V	Tension primaire du transformateur d'isolement.
Tension secondaire	100 V, 110 V, 115 V, 120 V	100 V	Tension secondaire du transformateur d'isolement.
Config. Vph ref.	V12, V23, V31	V12	Tension combinée en entrée du module.
Type de contact	NC, NO	NON	Etat du contact: • NF = Normalement fermé. • NO = Normalement ouvert.
Frequency check [(4)] [(5)]	ON, OFF	ON	Avec barre active, condition “Delta Frequency”: • OFF = Désactivée. • ON = Activée.
Phase check [(4)] [(5)]	ON, OFF	ON	Avec barre active, condition “Delta Phase”: • OFF = Désactivée. • ON = Activée.
Evaluate CB status [(4)]	NO, YES	NON	Condition de disjoncteur ouvert (avec Barre active 4 [a] condition de synchronisme, avec Barre hors tension 2 [a] condition de synchronisme): • NO = Désactivée. • YES = Activée.
Auto Live-dead detect [(4)]	Manual, Automatic	Manual	• Manual = avec barre hors tension, sélection manuelle de la configuration "Normale" ou "Inverse", à travers le paramètre "Configuration barre hors tension". • Automatic = avec barre hors tension, sélection automatique de la configuration "Normale" ou "Inverse", en fonction des tensions mesurées (le paramètre "Configuration barre hors tension" est ignoré).
Auto Deadbar detect [(4)]	Manual, Automatic	Manual	• Manual = avec barre hors tension, sélection manuelle de la configuration "Normale" ou "Inverse", à travers le paramètre "Configuration barre hors tension". • Automatic = avec barre hors tension, sélection automatique de la configuration "Normale" ou "Inverse", en fonction des tensions mesurées (le paramètre "Configuration barre hors tension" est ignoré).
Minimum matching time [(4)]	100...3000 ms à pas de 10 ms	100 ms	Avec barre active, temps minimum dans lequel doit être satisfaite la condition “Delta Phase”: ce n'est pas une condition de synchronisme, mais un paramètre permettant de faire une discrimination entre combinaisons correctes mais pas des conditions “Delta Fréquence” et “Delta Phase”. A cause des latences dans le pire des cas, le temps effectivement attendu avant que ne soit reconnu le synchronisme peut être supérieur au temps paramétré (environ 20 ms).

Continu à la page suivante

(1) La précision de mesure de la différence de tension est de ± 10 %, excepté avec valeur du paramètre égale à 0,02 Un dont la précision est de ± 20 %.
(2) Avec barre hors tension et configuration "Inverse", les rôles des tensions interne et externe sont inversés.
(3) Sur la condition de tension minimum, est appliquée une hystérésis de 10 %: une fois atteinte, la condition est perdue si la tension baisse sous le 90 % de la limite paramétrée.
(4) Paramètre disponible seulement avec l'application Ekip Connect.
(5) Si le contrôle des fréquences (Frequency check) est désactivé (OFF), celui des phases l'est lui aussi (Phase check), mais pas vice versa.

Le tableau suivant illustre le chemin pour visualiser les mesures relatives à la fonction de synchronisme:

Mesures	…
	Harmoniq. dist.
	Ekip Synchrocheck
	Network Analyzer
	…

Depuis la page Histogrammes il est aussi possible d'ouvrir la page avec la synthèse des mesures du module Ekip Synchrocheck; dans cette page, les mesures sont:

- Vertes si la condition de synchronisme est remplie.
- Rouges si la condition de synchronisme n'est pas remplie ou la fonction est désactivée.
- Blanches si les mesures ne sont pas disponibles.

La page de synthèse des mesures peut être configurée comme page d'accueil HOME.

Le tableau suivant illustre les mesures relatives à la fonction de synchronisme:

Mesure	**Description**
Module	• Ok = Conditions de synchronisme satisfaites. • Pas Ok = Conditions de synchronisme non satisfaites, ou fonction de synchronisme désactivée.
Frequence	• Ok = Condition de synchronisme relative aux fréquences satisfaite. • Pas Ok = Condition de synchronisme relative aux fréquences non satisfaite, ou fonction de synchronisme désactivée, ou fréquences hors de l'intervalle de mesure. • --- = Condition de synchronisme relative aux fréquences non disponible (exemple: pour fonctionnement avec barre hors tension).
Tension	• Ok = Conditions de synchronisme relative aux tensions satisfaites. • Pas Ok = Conditions de synchronisme relatives aux tensions non satisfaites, ou fonction de synchronisme désactivée.
Phase	• Ok = Condition de synchronisme relative à la différence de phase satisfaite. • Pas Ok = Condition de synchronisme relative à la différence de phase non satisfaite, ou fonction de synchronisme désactivée, ou fréquences hors de l'intervalle de mesure. • --- = Condition de synchronisme relative à la différence de phase non disponible (exemple: pour fonctionnement avec barre hors tension).

Continu à la page suivante

Mesure	Description
Ext Side Tension	Tension mesurée par l'Ekip Synchrocheck [1]. Les pointillés "...." indiquent que la mesure est continue ou inférieure à 1 V, tandis que les tirets "---" indiquent que la mesure n'est pas disponible (exemple: fonction de synchronisme désactivée).
Int Side Tension	Tension mesurée par l'Ekip Measuring [2]. Les pointillés "...." indiquent que la mesure est continue ou inférieure à 1 V.
Ext Side Fréquence	Fréquence mesurée par l'Ekip Synchrocheck [1]. Les tirets "---" indiquent que la mesure n'est pas disponible (exemple: fonction de synchronisme désactivée, ou fonctionnement avec barre hors tension, ou fréquences hors de l'intervalle de mesure).
Int Side Fréquence	Fréquence mesurée par l'Ekip Measuring [2]. Les tirets "---" indiquent que la mesure n'est pas disponible (exemple: fonctionnement avec barre hors tension, ou fréquences hors de l'intervalle de mesure).
Différence phase	Différence de phase entre les tensions [1]. Les tirets "---" indiquent que la mesure n'est pas disponible (exemple: fonction de synchronisme désactivée, ou fonctionnement avec barre hors tension, ou fréquences hors de l'intervalle de mesure).
Auto détection	• Live bar = Avec détection automatique du mode de fonctionnement, fonctionnement avec barre active, ou fonction de synchronisme non activée. • Dead bar = Avec détection automatique du mode de fonctionnement, fonctionnement avec barre hors tension. • --- = Mesure non disponible (exemple: pour détection manuelle du mode de fonctionnement).
Voltage relation	• Vint<=Vext = Tension interne inférieure à ou égale à la tension extérieure. • Vin>Vext = Tension interne supérieure à la tension extérieure. • --- = Mesure non disponible (exemple: fonction de synchronisme désactivée, ou tensions continues ou inférieures à 1 V).
Frequency relation	• fint<=fext = Fréquence interne inférieure à ou égale à la fréquence extérieure. • fin>fext = Fréquence interne supérieure à la fréquence extérieure. • --- = Mesure non disponible (exemple: fonction de synchronisme désactivée, ou fonctionnement avec barre hors tension, ou fréquences hors de l'intervalle de mesure).

[2] Pour les caractéristiques des mesures de tension et fréquence de l'Ekip Measuring (internes), faire référence à celles de l'Ekip Measuring (voir page 211).

Le tableau suivant illustre le chemin pour afficher les informations sur le module et l'état de synchronisme:

A propos de	Unité de Protection	
	Disjoncteur	
	Modules	…
		Ekip Synchrocheck
		…
	Power Controller	

Les informations visualisables sur les modules sont le numéro de série et la version logiciel.

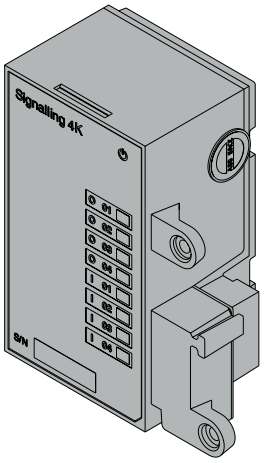
4 - Module Ekip Signalling 4K

Description

L'Ekip Signalling 4K est un module accessoire de signalisation.

Le module contient:

- Quatre contacts pour signalisations en sortie.
- Quatre entrées numériques.
- Un voyant d'allumage et huit voyants de signalisation (un voyant pour chaque sortie/entrée).



REMARQUE: *pour l'accès aux sorties et entrées, voir le paragraphe "***Connexions**" *page* **225***. Pour l'emplacement des voyants, voir le paragraphe "***Avertissements***", page* **230.**

Pour commuter l'état d'une entrée, il faut utiliser un court-circuit entre l'entrée et une référence disponible sur le même bornier. Parallèlement l'information sur l'état des entrées est transmise par le module au déclencheur, qui peut être programmé de manière à ce que l'activation d'une entrée corresponde à une action de la part du déclencheur.

Parallèlement la fermeture/ouverture des contacts est commandée par le déclencheur, qui peut être programmé de manière à ce que la fermeture/ouverture corresponde à la survenue d'un événement ou combinaison d'événements désirés.

Les voyants de signalisation s'allument en présence du court-circuit pour les entrées, ou en fermant le contact pour les sorties.

Compatibilité et alimentation

Le module peut être installé en présence des déclencheurs Ekip Touch, Hi Touch, G Touch, et G Hi Touch, et il exige dans le premier emplacement du bornier du disjoncteur la présence d'un module Ekip Supply.

REMARQUE: *le module Ekip Signalling 4K peut être commandé seulement si le disjoncteur n'est pas équipé de contacts AUX 6Q.*

Caractéristiques électriques

Le tableau suivant reporte les caractéristiques électriques des sorties du module:

Composant	Caractéristiques
Contacts de sortie	• Tension commutable maximale [1]: 150 V DC / 250 V AC. • Puissance de coupure [1]: 2 A @ 30 V DC, 0,8 A @ 50 V DC, 0,2 A @ 150 V DC, 4A @ 250 V AC. • Rigidité diélectrique entre contacts ouverts: 1000 V AC (1 minute @ 50 Hz). • Rigidité diélectrique entre chaque contact et bobine: 1000 V AC (1 minute @ 50 Hz).

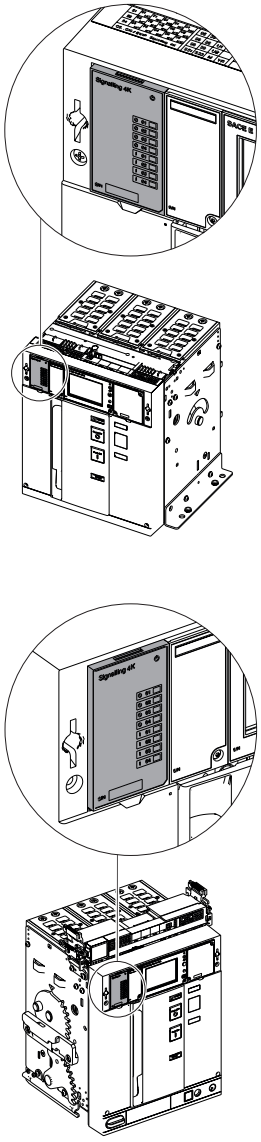
[1] Données relatives à une charge résistive.

Connexions

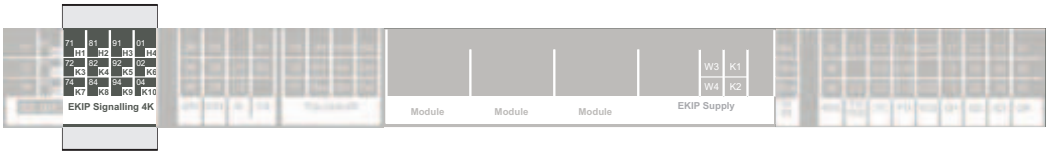
Les modules doivent être montés directement sur la Carte Mère, à gauche du déclencheur. Les sorties et les entrées du module s'avèrent ainsi accessibles depuis le bornier du disjoncteur.

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0516.

Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.



Voir ci-dessous le schéma électrique du module:



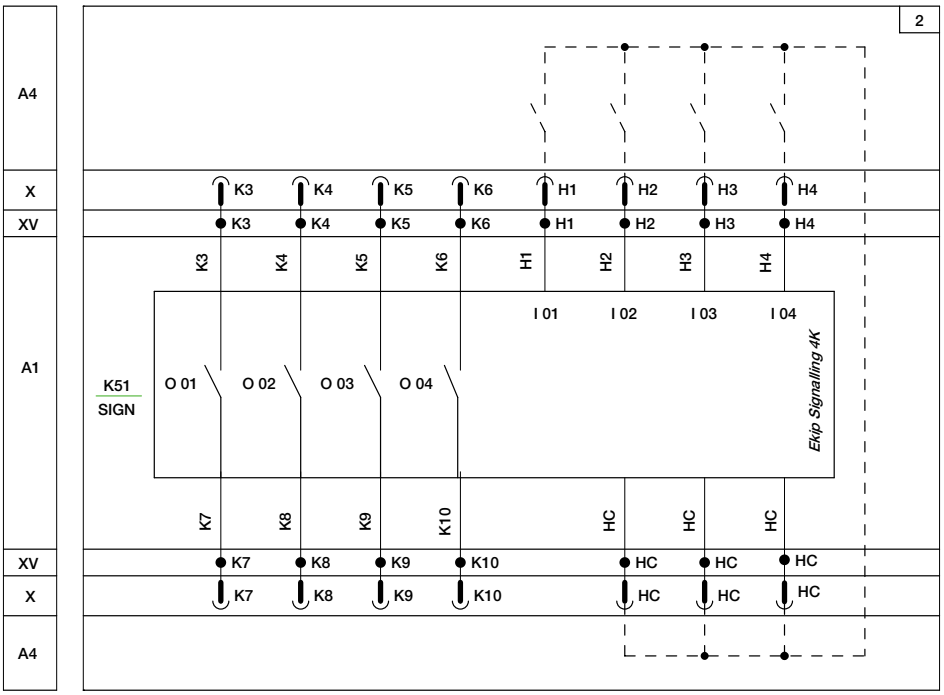


Schéma 2

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Accès par l'afficheur

Pour configurer le module il faut que le déclencheur soit allumé.

La présence du module active alors sur l'afficheur des menus supplémentaires:

- Pour configurer les entrées et les contacts de sortie.
- Pour afficher les informations sur le module et l'état des entrées et des sorties.

Le tableau suivant illustre le chemin à partir de l'écran pour accéder aux paramètres de configuration du module:

Parametres	…			
	Fréquence principale			
	Modules	Local/Distant		
		Bus Interne		
		…		
		Ekip Signalling 4K	I 01	Polarité
				Délai
			I 02	(1)
			I 03	(1)
			I 04	(1)
			O 01	Source signal
				Délai
				Type de contact
				Auto-retenue
				Temps d'activation min
			O 02	(2)
			O 03	(2)
			O 04	(2)
		…		
		Fonctions		
	Power Controller			
	…			

(1) Comme le menu I 01.

(2) Comme le menu O 01.

REMARQUE: *le module ne peut être configuré qu'avec du logiciel Ekip Connect (voir le chapitre* "**17 - Autres accessoires**"*, et le paragraphe* "**Logiciel Ekip Connect**" *page* **288).**

Le tableau suivant illustre les paramètres pour configurer les entrées:

Paramètre	Valeurs sélectionnables	Défaut	Description
Polarité	Actif ouvert, Actif fermé	Actif fermé	• Actif ouvert = Pour être considérée active, l'entrée doit être flottante. • Actif fermé = Pour être considérée active, l'entrée doit être connectée à sa référence.
Délai	0,00…100,00 s à pas de 0,01 s	0,1 s	Temps d'attente après que l'entrée s'est activée, avant que le changement d'état soit reconnu (si l'entrée est rétablie avant qu'un temps égal au retard ne soit écoulé, le changement d'état n'est pas reconnu). Si 0,00 s est sélectionné, la valeur 300 µs est attribuée au paramètre.

Continu à la page suivante

Le tableau suivant illustre les paramètres pour configurer les sorties:

Paramètre	Valeurs sélection-nables	Défaut	Description
Source signal	• Aucune • Pré-alarme L • Temporis. L • Temporis. S • Ouverture L • Ouverture S • Ouverture G • Ouverture I • Chaque ouverture • Chaque temporis. • Seuil1 I1 (1) • Seuil2 I1 (1) • CB Open • CB Close • Local Bus Non Actif • Custom (2)	Aucune	Evénement qui doit activer la sortie, c'est-à-dire avec lequel le contact doit être: • Fermé, si configuré comme NO. • Ouvert, si configuré comme NF.
Délai	0,00…100,00 s à pas de 0,01 s	0,00 s	Temps d'attente après vérification de l'événement sélectionné, et avant que la sortie ne soit activée (si l'événement disparaît avant qu'un temps égal au retard ne se soit écoulé, la sortie n'est pas activée). Si 0,00 s est sélectionné, la valeur 300 µs est attribuée au paramètre.
Type de contact (3)	NO, NF	NON	• NO = Contact normalement ouvert. • NF = Contact normalement fermé.
Auto-retenue (3)	Off, On	Off	• Off = La sortie est désactivée quand l'événement disparaît. • On = Quand l'événement disparaît, la sortie est maintenue active pendant le temps minimum sélectionné. **IMPORTANT: si la sortie est utilisée pour la fonction Power Controller, l'auto-retenue ne doit pas être habilitée.**
Temps d'activation min	0 ms, 100 ms, 200 ms, Pulse Mode	0 ms	La valeur "Pulse Mode" peut être sélectionnée seulement si la sortie est utilisée pour la fonction Power Controller (voir le chapitre |XR_None--750a5850-f230-4012-9ee7-48d06e32a43d|-", page -|XR_Numero_Pagina--750a5850-f230-4012-9ee7-48d06e32a43d|-). La sortie est alors maintenue active pendant un temps fixe de la fonction, indépendamment de la persistance de l'événement qui l'a activée. Au contraire avec l'auto-retenue habilitée, temps minimum pendant lequel la sortie est maintenue active (une fois le temps sélectionné dépassé, la sortie est maintenue active tant que l'événement qui l'a activée persiste). **IMPORTANT: si la sortie n'est pas utilisée pour la fonction Power Controller, la valeur "Pulse Mode" ne doit pas être sélectionnée.**

(1) Pour les sources Seuil1 I1 et Seuil2 I1, voir le chapitre "9 - Protections Touch", et le paragraphe "Seuil courant", page 69.
(2) La source Custom est une combinaison d'événements par défaut, modifiable avec le software Ekip Connect de manière à faire correspondre la fermeture/ouverture du contact à une ample gamme de combinaisons des bits d'état du déclencheur.
(3) Si l'auto-retenue est configurée comme On et on veut changer le Type de contact (ex. de NO à NF), après la modification des paramètres il faut envoyer une commande de remise à zéro des signalisations (en appuyant pendant au moins 4 s sur le bouton *iTEST* ou en envoyant la commande *Réinitialisation des signauxli* depuis Ekip Connect.

Continu à la page suivante

Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour accéder aux informations sur le module:

A propos de	Unité de Protection	
	Disjoncteur	
	Modules	…
		Ekip Signalling 4K
		…
	Power Controller	

Les informations sur le module visualisables sont:

- L'état logique des entrées (“Off” si non actifs, “On” si actifs).
- L'état des contacts de sortie (“Open” si ouverts, “Close” si fermés).

Les tableaux suivants illustrent les chemins à partir de l'afficheur pour accéder aux pages de programmation des actions que l'on veut faire exécuter au déclencheur en cas d'activation d'une entrée.

REMARQUE: *la sélection d'une action ouvre la liste des paramètres de programmation, c'est-à-dire la liste des événements correspondant à l'action qui peut être exécutée et le retard. Pour les détails sur les paramètres, voir le chapitre “***20 - Caractéristiques de fonctionnement***", et le paragraphe "***Caractéristiques fonctionnelles***" *page* **124.**

Avancé	…	
	Seuil courant	
	Fonctions [1]	Trip Externe
		Trip RESET

[1] Menu disponible avec fonction Double Set désactivée (voir le chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Parametres" page 49.

Avancé	Set A	
	Set B	
	Fonctions [1]	Trip Externe
		Trip RESET
		Allumer SET B

[1] Menu disponible avec fonction Double Set habilitée (voir le chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Parametres" page 49.

Mesures	…	
	Frequence	
	Energie [1]	Compteur Energie
		Reset compteurs
		RaZ Energie
	Facteurs de crête	
	…	

[1] Menu disponible avec module Ekip Measuring ou Ekip Measuring Pro.

Continu à la page suivante

Parametres	Disjoncteur	…	
		Protection Terre	
		Installation	
	Fréquence principale		
	Modules	…	
		Fonctions	Passage LOCAL
			Reset démarrage
	Power Controller		
	…		
	Système		
	Fonctions	Comm. ouverture	
		Comm. fermeture	
	Maintenance		

Le tableau suivant illustre les actions programmables sur le déclencheur:

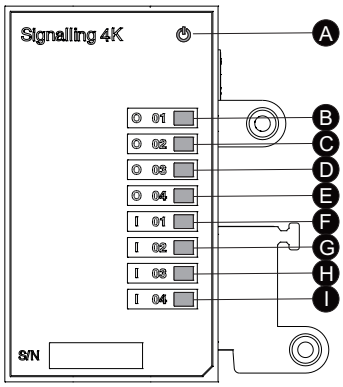
Commande	**Description**
Trip RESET	Remise à zéro de la signalisation d'ouverture.
RaZ Energie	Mise à zéro des compteurs d'énergie (voir le chapitre "16 - Mesures Measuring", et le paragraphe "Compteur Energie", page
Trip Externe	Ouverture du disjoncteur (voir le chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Avancées", page 48).
Passage LOCAL	Commutation de la connexion distante à local (voir au chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Parametres", page 49).
Reset démarrage	Remise à zéro des signalisations.
Comm. ouverture	Commande de la bobine d'ouverture (voir le chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Parametres", page 49).
Comm. fermeture	Commande de la bobine de fermeture (voir le chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Parametres", page 49).
Allumer SET B	Commutation des protections de la configuration A à la configuration B (voir le chapitre "11 - Protections Hi-Touch", et le paragraphe "Set A-B", page 87).

Le tableau suivant illustre le chemin pour accéder à la commande de test du module:

Test	…	
	Test DJ	
	Ekip Signalling 2K [1]	
	Ekip Signalling 4K	Auto Test
	Selectivité zone (68)	

[1] Menu disponible avec module Ekip Signalling 2K

Avertissements



Le tableau suivant illustre les signalisations possibles et leur signification:

REMARQUE: *pour les références de contacts et entrées, voir le paragraphe "***Connexions***", page* **225.**

Pos.	Nom	Description
A	-	Voyant d'allumage, vert. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'alimentation. • Allumé, fixe: présence alimentation.
B	O 01	Voyant de signalisation de l'état du contact K3 - K7, vert. Les états possibles sont: • Eteint: contact ouvert. • Allumé, fixe: contact fermé.
C	O 02	Voyant de signalisation de l'état du contact K4 - K8, vert. Les états possibles sont: • Eteint: contact ouvert. • Allumé, fixe: contact fermé.
D	O 03	Voyant de signalisation de l'état du contact K5 - K9, vert. Les états possibles sont: • Eteint: contact ouvert. • Allumé, fixe: contact fermé.
E	O 04	Voyant de signalisation de l'état du contact K6 - K10, vert. Les états possibles sont: • Eteint: contact ouvert. • Allumé, fixe: contact fermé.
F	I 01	Voyant de signalisation de l'état physique de l'entrée H1, vert [1]. Les états possibles sont: • Eteint: entrée flottante. • Allumé, fixe: entrée court-circuitée à H C.
H	I 02	Voyant de signalisation de l'état physique de l'entrée H2, vert [1]. Les états possibles sont: • Eteint: entrée flottante. • Allumé, fixe: entrée court-circuitée à H C.
G	I 03	Voyant de signalisation de l'état physique de l'entrée H3, vert [1]. Les états possibles sont: • Eteint: entrée flottante. • Allumé, fixe: entrée court-circuitée à H C.
I	I 04	Voyant de signalisation de l'état physique de l'entrée H4, vert [1]. Les états possibles sont: • Eteint: entrée flottante. • Allumé, fixe: entrée court-circuitée à H C.

[1] L'allumage et l'extinction de la diode suivent l'état physique de l'entrée, sans tenir compte de la configuration du paramètre Retard.

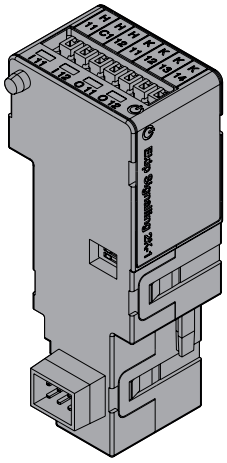
5 - Modules Ekip Signalling 2K

Description

L'Ekip Signalling 2K est un module accessoire de signalisation.

Le module contient:

- Deux entrées numériques, et deux contacts pour signalisations en sortie.
- Un voyant d'allumage et quatre voyants de signalisation (un voyant pour chaque entrée/sortie).



REMARQUE: *Pour l'emplacement des entrées sorties et voyants, voir le paragraphe "***Sign alisations et entrées/sorties***", page* **238.**

Pour commuter l'état d'une entrée, il faut réaliser un court-circuit entre l'entrée et une référence disponible sur le même connecteur. Parallèlement l'information sur l'état des entrées est transmise par le module au déclencheur, qui peut être programmé de manière à ce que l'activation d'une entrée corresponde à une action de la part du déclencheur.

Parallèlement la fermeture/ouverture des contacts est commandée par le déclencheur, qui peut être programmé de manière à ce que la fermeture/ouverture corresponde à la survenue d'un événement ou combinaison d'événements désirés.

Les voyants de signalisation s'allument en présence du court-circuit pour les entrées, ou en fermant le contact pour les sorties.

IMPORTANT: sur chaque disjoncteur, on peut monter au maximum deux (pour disjoncteurs E1.2) ou trois (pour disjoncteurs E2.2-E4.2-E6.2) modules Ekip Signalling 2K: un seul 2K-1, et un seul 2K-2 et un seul 2K-3 (seulement pour disjoncteurs E2.2-E4.2-E6.2). Ces modules diffèrent par le nom et l'étiquette et présente des câblages distincts, mais ils sont identiques par caractéristiques et modes d'installation.

Les fonctionnalités sont garanties avec le disjoncteur en position embroché.

IMPORTANT:

- **avec le disjoncteur en position de débroché le module force les sorties comme depuis la configuration du paramètre Type Contact (NO, NF); ce forçage n'est pas exécuté si la sortie est configurée sur: état entrée du module, absence de communication avec le déclencheur.**
- **En l'absence d'alimentation les contacts sont toujours dans la position de ouvert.**

Compatibilité et alimentation

Les modules peuvent être installés en présence des déclencheurs Ekip Touch, Hi Touch, G Touch, et G Hi Touch, et ils exigent dans le premier emplacement du bornier du disjoncteur la présence d'un module Ekip Supply.

Caractéristiques électriques

Le tableau suivant reporte les caractéristiques électriques des modules:

Composant	Caractéristiques
Contacts de sortie	• Tension commutable maximale [1]: 150 V DC / 250 V AC. • Puissance de coupure [1]: 2 A @ 30 V DC, 0,8 A @ 50 V DC, 0,2 A @ 150 V DC, 4A @ 250 V AC. • Rigidité diélectrique entre contacts ouverts: 1000 V AC (1 minute @ 50 Hz). • Rigidité diélectrique entre chaque contact et bobine: 1000 V AC (1 minute @ 50 Hz).

[1] Données relatives à une charge résistive.

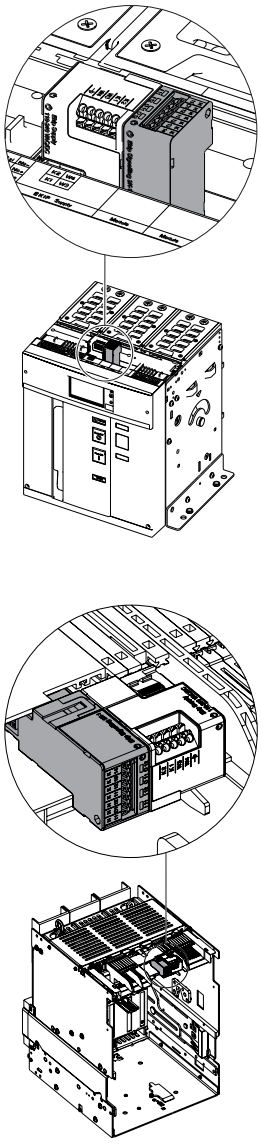
Connexions

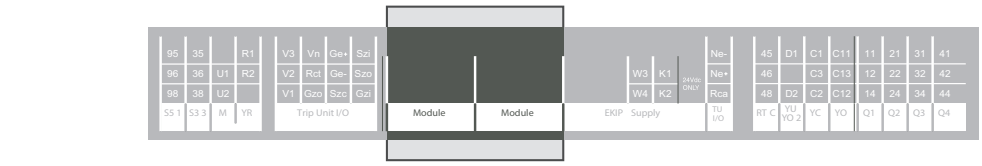
Les modules doivent être montés sur le bornier du disjoncteur, ou de la partie fixe du disjoncteur en version débrochable, dans le premier emplacement libre après le module Ekip Supply.

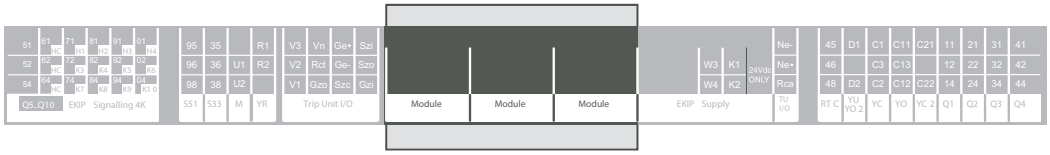
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0524.

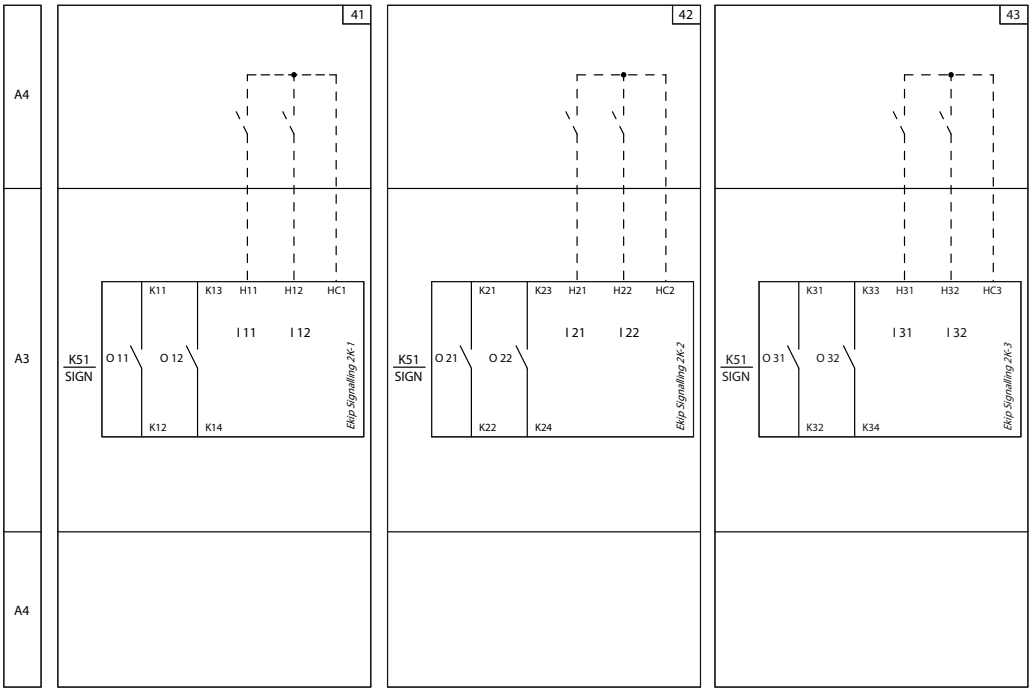
Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.

Voir ci-dessous la vue du bornier des disjoncteurs E1.2 et E2.2-E4.2-E6.2, et le schéma électrique:









Schémas 41 - 42 - 43

Pour les câblages extérieurs, il faut utiliser des câbles AWG 22-16 à diamètre extérieur maximum de 1,4 mm.

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Accès par l'afficheur

Avec les module alimentés et Local Bus habilité, la présence des modules sur le bornier active sur l'écran des menus supplémentaires:

Avec les module alimentés et Local Bus habilité, la présence des modules sur le bornier active sur l'écran des menus supplémentaires.

- Pour configurer les entrées et les contacts de sortie.
- Pour afficher les informations sur le module et l'état des entrées et des sorties.

Pour habiliter le Local Bus, il faut sélectionner "On" dans le menu *Parametres - Modules - Bus Interne*.

Le tableau suivant illustre le chemin à partir de l'écran pour accéder aux paramètres de configuration des modules:

Parametres	…			
	Fréquence principale			
	Modules	Local/Distant		
		Bus Interne		
		…		
		Ekip Signalling 2K-1	I 01	Source signal
				Délai
			I 02	(1)
			O 01	Source signal
				Délai
				Type de contact
				Auto-retenue
				Temps d'activation min
			O 02	(2)
		Ekip Signalling 2K-2	(3)	
		Ekip Signalling 2K-3	(3)	
		…		
		Fonctions		
	Power Controller			
	…			

(1) Comme le menu I 01.
(2) Comme le menu I 01.
(3) Comme le menu Signalling 2K-1.

REMARQUE: *les modules peuvent aussi être configurés avec du logiciel Ekip Connect (voir le chapitre* "**17 - Autres accessoires**"*, et le paragraphe* "**Logiciel Ekip Connect**" *page* **288).**

REMARQUE: *menu du module Ekip Signalling 2K 3 disponible pour disjoncteurs E2.2-E4.2-E6.2.*

Continu à la page suivante

Le tableau suivant illustre les paramètres pour configurer les sorties:

Paramètre	Valeurs sélection-nables	Défaut	Description
Source signal	• Aucune • Pré-alarme L • Temporis. L • Temporis. S • Ouverture L • Ouverture S • Ouverture G • Ouverture I • Chaque ouverture • Chaque temporis. • Seuil1 I1 (1) • Seuil2 I1 (1) • CB Open • CB Close • Local Bus Non Actif • Custom (2)	Aucune	Evénement qui doit activer la sortie, c'est-à-dire avec lequel le contact doit être: • Fermé, si configuré comme NO. • Ouvert, si configuré comme NF.
Délai	0,00…100,00 s à pas de 0,01 s	0,00 s	Temps d'attente après vérification de l'événement sélectionné, et avant que la sortie ne soit activée (si l'événement disparaît avant qu'un temps égal au retard ne se soit écoulé, la sortie n'est pas activée). Si 0,00 s est sélectionné, la valeur 300 µs est attribuée au paramètre.
Type de contact (3)	NO, NF	NON	• NO = Contact normalement ouvert. • NF = Contact normalement fermé.
Auto-retenue (3)	Off, On	Off	• Off = La sortie est désactivée quand l'événement disparaît. • On = Quand l'événement disparaît, la sortie est maintenue active pendant le temps minimum sélectionné. **IMPORTANT: si la sortie est utilisée pour la fonction Power Controller, l'auto-retenue ne doit pas être habilitée.**
Temps d'activation min	0 ms, 100 ms, 200 ms, Pulse Mode	0 ms	La valeur "Pulse Mode" peut être sélectionnée seulement si la sortie est utilisée pour la fonction Power Controller (voir le chapitre |XR_None--750a5850-f230-4012-9ee7-48d06e32a43d|-", page -|XR_Numero_Pagina--750a5850-f230-4012-9ee7-48d06e32a43d|-). La sortie est alors maintenue active pendant un temps fixe de la fonction, indépendamment de la persistance de l'événement qui l'a activée. Au contraire avec l'auto-retenue habilitée, temps minimum pendant lequel la sortie est maintenue active (une fois le temps sélectionné dépassé, la sortie est maintenue active tant que l'événement qui l'a activée persiste). **IMPORTANT: si la sortie n'est pas utilisée pour la fonction Power Controller, la valeur "Pulse Mode" ne doit pas être sélectionnée.**

(1) Pour les sources Seuil1 I1 et Seuil2 I1, voir le chapitre "9 - Protections Touch", et le paragraphe "Seuil courant", page 69.

(2) La source Custom est une combinaison d'événements par défaut, modifiable avec le software Ekip Connect de manière à faire correspondre la fermeture/ouverture du contact à une ample gamme de combinaisons des bits d'état du déclencheur.

(3) Si l'auto-retenue est configurée comme On et on veut changer le Type de contact (ex. de NO à NF), après la modification des paramètres il faut envoyer une commande de remise à zéro des signalisations (en appuyant pendant au moins 4 s sur le bouton *iTEST* ou en envoyant la commande *Réinitialisation des signauxli* depuis Ekip Connect.

Continu à la page suivante

Le tableau suivant illustre les paramètres pour configurer les entrées:

Paramètre	Valeurs sélectionnables	Défaut	Description
Polarité	Actif ouvert, Actif fermé	Actif fermé	• Actif ouvert = Pour être considérée active, l'entrée doit être flottante. • Actif fermé = Pour être considérée active, l'entrée doit être connectée à sa référence.
Délai	0,00…100,00 s à pas de 0,01 s	0,1 s	Temps d'attente après que l'entrée s'est activée, avant que le changement d'état soit reconnu (si l'entrée est rétablie avant qu'un temps égal au retard ne soit écoulé, le changement d'état n'est pas reconnu). Si 0,00 s est sélectionné, la valeur 300 µs est attribuée au paramètre.

IMPORTANT: si le déclencheur est déconnecté pendant au moins 8 s, les sorties seront désactivées à l'exception de celles programmées pour s'activer en cas de déconnexion. Le fonctionnement normal est rétabli lors de la reconnexion.

Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour accéder aux informations sur les modules:

A propos de	Unité de Protection	
	Disjoncteur	
	Modules	…
		Ekip Signalling 2K-1
		Ekip Signalling 2K-2
		Ekip Signalling 2K-3
		…
	Power Controller	

Les informations visualisables sur le module sont:

- Le numéro de série et la version du logiciel.
- L'état logique des entrées (“Off” si non actifs, “On” si actifs).
- L'état des contacts de sortie (“Open” si ouverts, “Close” si fermés).

Continu à la page suivante

Les tableaux suivants illustrent les chemins à partir de l'afficheur, pour accéder aux pages de programmation des actions que l'on veut faire exécuter au déclencheur en cas d'activation d'une entrée.

REMARQUE: *la sélection d'une action ouvre la liste des paramètres de programmation, c'est-à-dire la liste des événements correspondant à l'action qui peut être exécutée et le retard. Pour les détails sur les paramètres, voir le chapitre "***20 - Caractéristiques de fonctionnement***", et le paragraphe "***Caractéristiques fonctionnelles***" page* **124.**

Avancé	…	
	Seuil courant	
	Fonctions (1)	Trip Externe
		Trip RESET

(1) Menu disponible avec fonction Double Set désactivée (voir le chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Parametres" page 49.

Avancé	Set A	
	Set B	
	Fonctions (1)	Trip Externe
		Trip RESET
		Allumer SET B

(1) Menu disponible avec fonction Double Set habilitée (voir le chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Parametres" page 49.

Mesures	…	
	Frequence	
	Energie (1)	Compteur Energie
		Reset compteurs
		RaZ Energie
	Facteurs de crête	
	…	

(1) Menu disponible avec module Ekip Measuring ou Ekip Measuring Pro.

Parametres	Disjoncteur	…	
		Protection Terre	
		Installation	
	Fréquence principale		
	Modules	…	
		Fonctions	Passage LOCAL
			Reset démarrage
	Power Controller		
	…		
	Système		
	Fonctions	Comm. ouverture	
		Comm. fermeture	
	Maintenance		

Continu à la page suivante

Le tableau suivant illustre les actions programmables sur le déclencheur:

Commande	Description
Trip RESET	Remise à zéro de la signalisation d'ouverture.
RaZ Energie	Mise à zéro des compteurs d'énergie (voir le chapitre "16 - Mesures Measuring", et le paragraphe "Compteur Energie", page
Trip Externe	Ouverture du disjoncteur (voir le chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Avancées", page 48).
Passage LOCAL	Commutation de la connexion distante à local (voir au chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Parametres", page 49).
Reset démarrage	Remise à zéro des signalisations.
Comm. ouverture	Commande de la bobine d'ouverture (voir le chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Parametres", page 49).
Comm. fermeture	Commande de la bobine de fermeture (voir le chapitre "6 - Menu", et le paragraphe "Menu Parametres", page 49).
Allumer SET B	Commutation des protections de la configuration A à la configuration B (voir le chapitre "11 - Protections Hi-Touch", et le paragraphe "Set A-B", page 87).

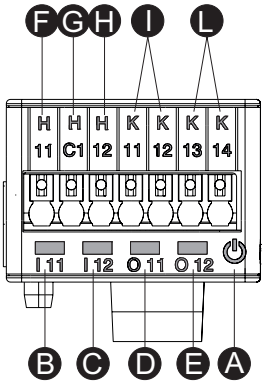
Le tableau suivant illustre le chemin pour accéder à la commande de test du module:

Test	…	
	Test DJ	
	Ekip Signalling 2K	Auto Test
	Ekip Signalling 4K [1]	
	Selectivité zone (68)	

[1] Menu disponible avec module Ekip Signalling 4K

Signalisations et entrées/sorties

Le tableau suivant illustre les signalisations, les entrées et les sorties du module:



Pos.	Nom	Description
A	-	Voyant d'allumage, vert. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'alimentation. • Allumé, fixe: alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec un clignotement par seconde (non synchronisé avec celui du voyant vert sur le déclencheur): alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec deux clignotements rapides par seconde (non synchronisés avec ceux du voyant vert sur le déclencheur): présence alimentation, et absence de communication avec déclencheur (exemple: pour Local Bus désactivé) (1).
B	I x1 (2)	Voyant de signalisation de l'état physique de l'entrée H x1 (2), vert (3). Les états possibles sont: • Eteint: entrée flottante. • Allumé, fixe: entrée court-circuitée à H Cx (2).
C	I x2 (2)	Voyant de signalisation de l'état physique de l'entrée H x2 (2), vert (3). Les états possibles sont: • Eteint: entrée flottante. • Allumé, fixe: entrée court-circuitée à H Cx (2).
D	O x1 (2)	Voyant de signalisation du contact K x1 - K x2 (2), vert. Les états possibles sont: • Eteint: contact ouvert. • Allumé, fixe: contact fermé.
E	O x2 (2)	Voyant de signalisation de l'état du contact K x3 - K x4 (2), vert. Les états possibles sont: • Eteint: contact ouvert. • Allumé, fixe: contact fermé.
F	H x1 (2)	Entrée I x1.
G	H Cx (2)	Masse des entrées H x1 et H x2 (2).
H	H x2 (2)	Entrée I x2 (2).
I	K x1, K x2 (2)	Broche du contact de sortie O x1 (2).
L	K x3, K x4 (2)	Broche du contact de sortie O x2 (2).

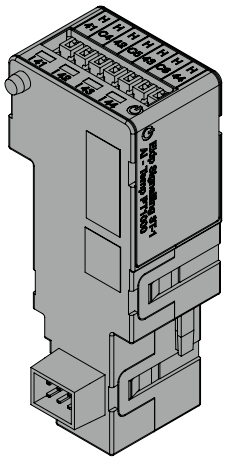
(1) L'absence de communication est tout de suite signalée par le voyant d'allumage, contrairement aux sorties (sauf celles programmées pour s'activer en cas de déconnexion) elles sont désactivées si la condition persiste pendant au moins 8 s.
(2) Avec x = 1, 2 ou 3.
(3) L'allumage et l'extinction de la diode suivent l'état physique de l'entrée, sans tenir compte de la configuration du paramètre Retard.

6 - Modules Ekip Signalling 3T

Description

Ekip Signalling 3T est un accessoire de signalisation qui permet la connexion de:

- 3 entrées analogiques pour capteurs de température PT1000 (2 fili).
- 1 entrée analogique pour current loop 4-20mA.



Les mesures fournies par le module peuvent être associées à différents seuils de contrôle, qui servent à configurer les signalisations d'alarmes, états et commandes programmables.

Le module peut être installé sur tous les disjoncteurs Emax 2 en présence de trip unit Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch, G Hi-Touch (ou des modèles correspondants Ekip LCD) avec version logiciel égale ou supérieurs à 2.23.

Modèles

Emax 2 peut être configuré avec 2 modules 3T différents: *Ekip Signalling 3T-1* et *Ekip Signalling 3T-2*.

Les modules sont identiques entre eux par caractéristiques et modalités d'installation, avec comme exception: menu sur écran, câblages et adresses pour la communication à partir du système, spécifiques pour chaque modèle.

REMARQUE: *si non précisé, les informations reportées dans le chapitre suivant sont valables pour les deux modèles.*

Les deux modules peuvent être montés simultanément sur le même disjoncteur pour augmenter les possibilité de mesure et de contrôle de sa propre installation.

IMPORTANT: Chaque disjoncteur peut monter un seul module par type; la configuration avec deux modules du même modèle n'est pas admise (exemple: deux modules Ekip Signalling 3T-1).

Input

Le module permet la mesure des grandeurs suivantes

Entrée	Mesure	Plage	Résolution	Exactitude [1]
PT1000	Température	-50 ÷ 250 °C	0,01 °C	± 0,25 °C [2]
Current loop 4-20 mA	Courant DC	0 ÷ 100 % [3]	0,1 %	± 0,5 % [4]

[1] Précisions qui se réfèrent au module 3T sans capteurs; pour la précision complète tenir comp+G16te des caractéristiques des capteurs et des câblages utilisés.
[2] Précision valable dans la plage -25 ÷ 250 °C; dans la plage complète elle est de: ± 0,5°C.
[3] La mesure est exprimée en pourcentage, où: 0 % = 4 mA et 100 % = 20 mA.
[4] Précision qui se réfère au fond d'échelle: 0,5 % = 0,1 mA.

Alimentation

Ekip Signalling 3T est alimenté directement par le module *Ekip Supply* auquel il est branché.

REMARQUE: *dans les cas suivants:*

- *absence d'alimentation auxiliaire.*
- *disjoncteur dans la version débrochable et momentanément en position de débroché.*

La communication entre trip unit et module est interrompue et les informations fournies (état et mesure des entrées) ne sont pas valables.

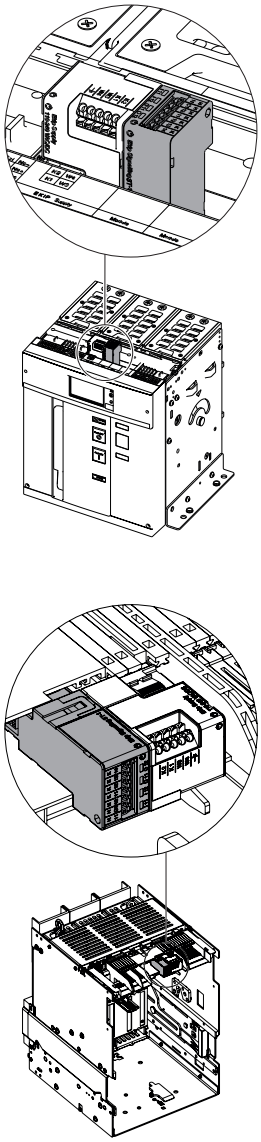
Connexions - Module

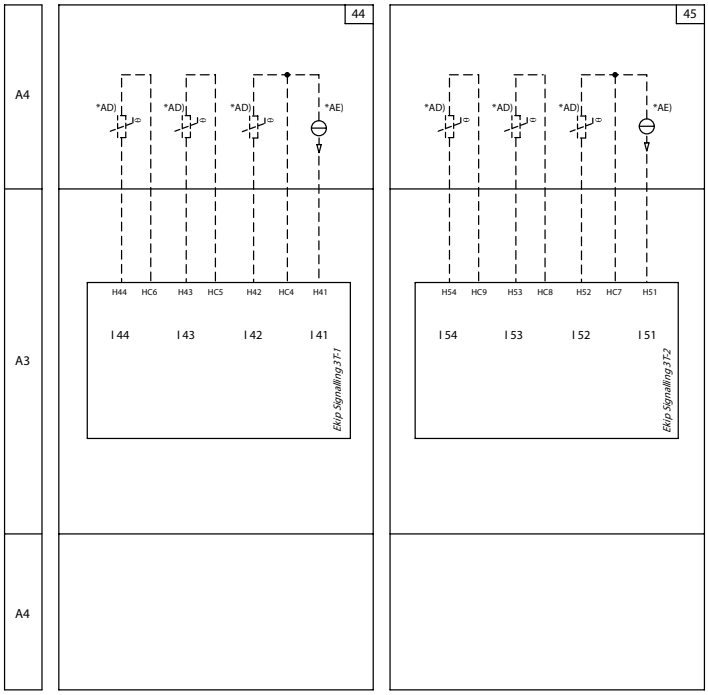
Le module doit être monté sur le bornier du disjoncteur (dans la version fixe) ou de la partie fixe (disjoncteur en version débrochable) dans le premier emplacement libre après le module Ekip Supply.

Les informations relatives au montage du module 3T sur disjoncteur Emax 2 sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0527.

Voir ci-contre deux exemples, avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.

Le raccordement de chaque entrée (H41, H42, H43, H44 pour le modèle 3T-1, H51, H52, H53, H54 pour le modèle 3T-2) doit être effectué par référence aux contacts communs respectifs (HC), comme précisé sur le schéma électrique:





Schémas 44 - 45

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

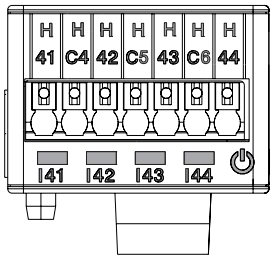
Connexions - Entrées

Pour les capteurs PT1000 Utiliser des câbles isolés pour thermocouples comme PENTRONIC TEC/SITW-24F (Type TX) ou similaires, d'une longueur maximale de 3 mètres.

Pour capteur Current Loop 4-20mA utiliser des câbles appropriés et compatibles avec l'environnement de travail dans lequel le capteur de courant 4-20mA est utilisé, d'une longueur maximale de 3 mètres.

IMPORTANT: les entrées ne sont pas isolées: indépendamment de la tension de l'installation, le client doit prévoir et garantir l'isolement entre chaque entrée et entre les entrées et l'alimentation du module Ekip Supply en fonction de sa propre application et de son réseau. Pour des applications dans des installations basse tension, ABB conseille l'utilisation du capteur extérieur isolé PT1000 dédié, qui peut être commandé avec le code 1SDA085695R1, doté d'écrou et vis pour l'utilisation sur barre et compatible avec les niveaux de tenue diélectrique et d'isolement suivant la norme CEI 60947-2 (Ui= 1000 V, Uimp= 12 kV).

Interface



Cinq voyant de signalisation sont disponibles:

Led	Description
Power	Signale l'état d'allumage et de communication correcte avec la trip unit: • Eteint: module éteint. • Allumé fixe avec clignotement synchronisé au voyant Power du déclencheur: module allumé et présence communication avec le déclencheur. • Clignotement pas synchronisé avec le voyant Power du déclencheur (2 clignotements rapides par seconde): module allumé et absence de communication avec le déclencheur.
I 41, I 42, I 43, I 44	Indique l'état des contacts d'entrée: • Eteint: entrée désactivée. • Allumé fixe: entrée habilitée, capteur connecté et mesure valable. • Clignotement: entrée habilitée, capteur non connecté et/ou mesure pas valable.

Accès par l'afficheur

L'activation du bus local, indispensable pour démarrer la communication entre le module et trip unit, est disponible dans le Menu Parametrespage 49.

Si le module *Ekip Signalling 3T* est relevé correctement, sur la trip unit les zones suivantes s'activent:

- Page *Mesures*, accessible à partir de la Page initiale en appuyant sur les côtés de l'écran, contenant les mesures de toutes les entrées PT1000 et Current Loop 4-20mA, des deux modules 3T-1 et 3T-2.
- Sous-menu d'information dans le menu *Informations-Modules* contenant le numéro de série, la version du module et les états des capteurs (Present/Alarm).

IMPORTANT:

- Si un ou plusieurs capteurs sont en alarme sur la barre de diagnostic s'active la signalisation: Ekip Signalling 3T.
- Si un capteur n'est pas habilité l'état indiqué est: Présent

Configuration à distance

La configuration du module est disponible:

- Via Ekip Connect, avec accessoires de communication depuis le connecteur de service ou avec communication depuis le bus de système.
- Avec son propre système de communication et des modules Ekip Com montés sur le disjoncteur, dans les conditions prévues par trip unit (utiliser le Système Interface pour les détails).

Dans les deux conditions sont disponibles aussi toutes les mesures, les états et les alarmes du module.

REMARQUE: *les paramètres et les mesures sont distribués dans les pages Ekip Connect et adresses de communication parfois non conséquentielles; dans les tableaux ci-dessous sont indiquées des références des pages à Ekip Connect 2.*

Habilitation et mesures

Dans la page *Ekip Signalling 3T* il est possible d'habiliter chaque entrée du module: PT1000 1, PT1000 2, PT1000 3 et Current Loop 4-20mA.

Paramètre	Description	Défaut
Actif	Permet d'activer l'entrée spécifique et les contrôles relatifs aux états et signalisations d'alarme	Activée

Dans la page sont aussi disponible les alarmes d'état et la mesure relevée pour chaque entrée.

Signalisation d'alarme

Dans la page *Paramètres des protections - Autres paramètres A* (et *B*, si le dual set est activé) il est possible d'activer et configurer pour chaque entrée jusqu'à trois seuils d'alarme, indépendantes entre eux:THR 1, THR2, TH3.

Chaque seuil d'alarme prévoir les paramètres de configuration suivants:

REMARQUE: *le tableau indique les paramètres du seuil 1 de l'entrée PT1000 1; pour tous les autres seuils et entrées les noms et les références à prendre en compte changent.*

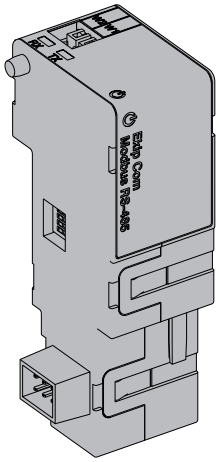
Paramètre	Description	Défaut
PT1000 1 THR 1 Protection	Active le contrôle de l'entrée PT1000 1 avec seuil d'alarme THR 1.	Désactivé
PT1000 1 THR 1 Config	Définit si l'alarme doit s'activer au dépassement (Haut) ou à l'abaissement (Bas) de la mesure, par référence au seuil THR 1 paramétré.	Vers le bas
PT1000 1 THR 1	Seuil d'alarme THR 1 de l'entrée PT1000 1. La valeur est exprimée en degrés Celsius (°C), paramétrable dans une plage: -40 °C ÷ 240 °C avec pas de 0,1 °C. **REMARQUE**: les seuils associés à l'entrée Current Loop 4-20 mA sont exprimés en pourcentage, paramétrables dans une plage : 0 % ÷ 100 % avec pas de 0,1 % (chaque pas équivaut à 0,016 µA).	200 °C (PT1000) / 50% (4-20mA)
PT1000 1 THR 1 hysteresis	Valeur d'hystérésis, valable pour quitter la condition d'alarme dans le cas de dépassement du seuil d'alarme THR 1 paramétré. Le paramètre d'hystérésis n'admet que des valeurs positives, la trip unit décide si additionner ou soustraire cette valeur au seuil d'alarme en fonction du paramètre Config, exemple: • Config = Su, THR 1 = 200 °C, hystérésis = 10 °C l'alarme s'active au dépassement de 200 °C et se désactive quand elle descend sous 190 °C. La valeur est exprimée en degrés Celsius (°C), paramétrable dans une plage: 0 °C ÷ 50 °C avec pas de 0,1 °C. **REMARQUE**: les seuils associés à l'entrée Current Loop 4-20 mA sont exprimés en pourcentage, paramétrables dans une plage : 0 % ÷ 30 % avec pas de 0,1 % (chaque pas équivaut à 0,016 µA).	1 °C (PT1000) / 1% (4-20mA)

Etats et alarmes

Dans la page *Avis/Alarmes* il est possible de vérifier l'état de tous les seuils de contrôle.

7 - Modules Ekip Com Modbus RTU

Description



L'Ekip Com Modbus RTU est un module accessoire de communication, qui intègre le disjoncteur dans un réseau industriel de supervision et contrôle à distance en deux modalités différentes, master et slave.

Il peut être branché à un réseau RS-485, avec protocole de communication Modbus RTU, et il permet de:

- Connecter les déclencheurs au réseau, avec fonctionnalité de dialogue.
- Commander à distance l'ouverture et la fermeture du disjoncteur.
- Fournir l'information d'état du disjoncteur (ouvert, fermé, déclenché).
- Si connecté à un disjoncteur en version débrochable, détecter l'état de embroché/débroché.

Pour plus de renseignements sur comment accéder aux informations et transmettre des commandes au déclencheur à travers le module, voir le chapitre "System Interface" page 155.

L'ouverture et la fermeture du disjoncteur à distance peuvent être effectuées, seulement si le disjoncteur est doté du module Ekip Com Actuator (voir page 286).

Pour les applications dans lesquelles est nécessaire une fiabilité élevée du réseau, le module peut être installé avec le module Redundant correspondant.

Le module Redundant est identique par caractéristiques et modalités d'installation, mais avec des câblages différents du premier.

IMPORTANT: sur chaque disjoncteur peuvent être installés un seul Ekip Com Modbus RTU, et un seul Ekip Com Modbus RTU Redundant.

IMPORTANT: Les fonctionnalités sont garanties avec le disjoncteur en position Embroché et Test. Avec le disjoncteur en position de débroché les seules informations valables transmises sont:

- **Connexion du déclencheur avec module Com (Trip unit disconnected = disconnected).**
- **Position Disjoncteur (CB isolated / CB connected = CB isolated).**
- **Présence module com (= présent, valable seulement pour module auquel on est connecté).**

Les détails de chaque information sont disponibles dans le document 1SDH001140R0001 (Communication System Interface pour Emax 2), sections Status Global 1 [dlog], Status Accessories 1 et Status Accessories 2.

Les modules sont toujours fournis avec des contacts Ekip AUP et Ekip RTC (voir le chapitre "17 - Autres accessoires" page 287).

Compatibilité et alimentation

Les modules peuvent être installés en présence des déclencheurs Ekip Touch, Hi Touch, G Touch, et G Hi Touch, et ils exigent dans le premier emplacement du bornier du disjoncteur la présence d'un module Ekip Supply.

Résistance de terminaison

Les modules donnent la possibilité d'insérer sur le bus RS-485 une résistance de terminaison de 120 Ω, en disposant les commutateurs dip **Rterm** sur le côté des modules, dans la position **on**. En cas de terminaison du bus, il faut brancher sur les lignes aussi une résistance de pull-up ou pull-down de 220 Ω, en disposant les dips-switch **Rpoll**, sur la position **on**. Ces options doivent être sélectionnées avant l'installation des modules.

Pour les positions **on** et **off** des commutateurs dip voir la figure suivante.

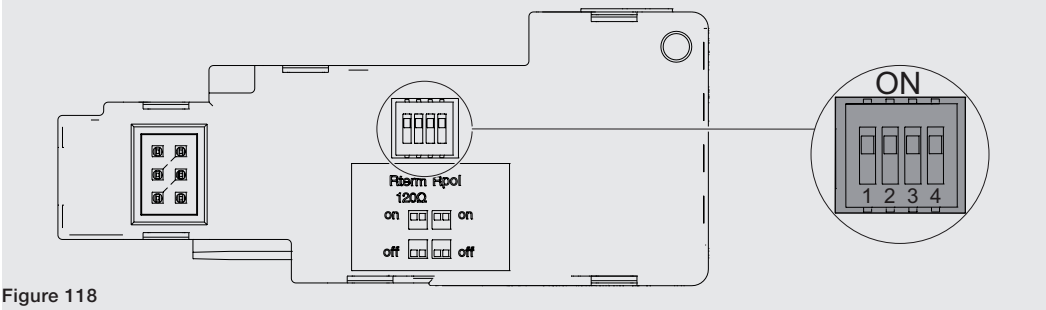


Figure 118

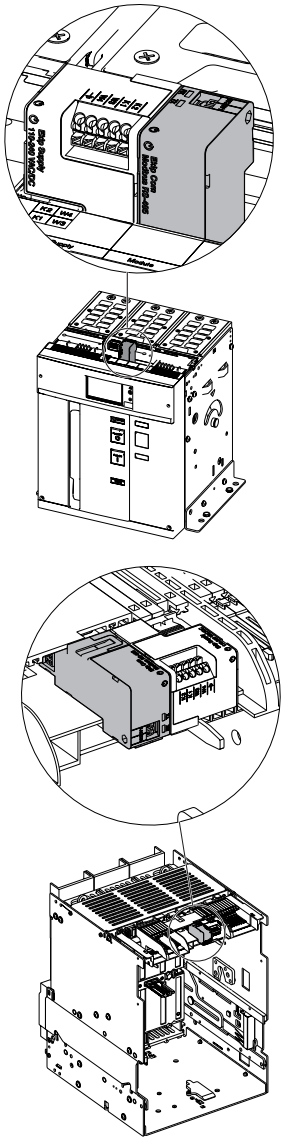
Connexions

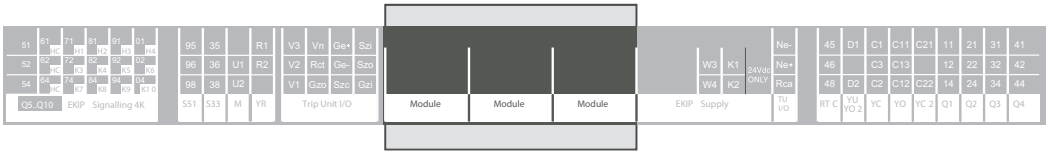
Les modules doivent être montés sur le bornier du disjoncteur, ou de la partie fixe du disjoncteur en version débrochable, dans le premier emplacement libre après le module Ekip Supply.

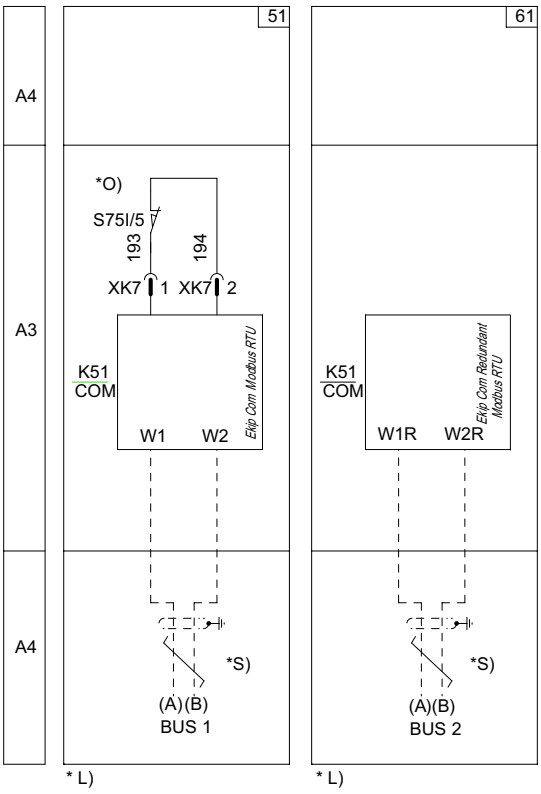
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0512.

Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.

Voir ci-dessous la vue du bornier des disjoncteurs E1.2 et E2.2-E4.2-E6.2, et le schéma électrique:







Schémas 51 - 61

Pour les lignes de communication (A) et (B) il faut utiliser des câbles type Belden 3105A ou équivalent.

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Accès par l'afficheur

Avec les module alimentés et Local Bus habilité, la présence des modules sur le bornier active sur l'écran des menus supplémentaires.

Pour habiliter le Local Bus, il faut sélectionner "On" dans le menu *Parametres - Modules - Bus Interne*.

Le tableau suivant illustre le chemin à partir de l'écran pour accéder aux paramètres de configuration des modules:

Parametres	…		
	Fréquence principale		
	Modules	Local/Distant	
		Bus Interne	
		…	
		Ekip Com Modbus RTU	Adresse série
			Vit. transmission
			Protocole physique
		Ekip Com Modbus RTU *R	(1)
		…	
		Fonctions	
	Power Controller		
	…		

(1) Comme menu Ekip Com Modbus RTU.

Le tableau suivant illustre les paramètres pour configurer les modules:

Paramètre	Valeurs	Défaut	Description
Adresse série	1…247	• Ekip Com Modbus RTU: 247 • Ekip Com Modbus RTU Redundant: 246	Adresse à attribuer aux modules. **IMPORTANT: les dispositifs connectés au même réseau doivent avoir des adresses différentes.**
Vit. transmission	9600 bit/s, 19200 bit/s, 38400 bit/s	19200 bit/s	Vitesse de transmission des données.
Protocole physique	8,E,1, 8,O,1, 8,N,2, 8,N,1	8,E,1	• 8,E,1 = 8 bit donnée, 1 bit de parité EVEN, 1 bit de STOP. • 8,O,1 = 8 bit donnée, 1 bit de parité ODD, 1 bit de STOP. • 8,N,2 = 8 bit donnée, pas de bit de parité, 2 bit de STOP. • 8,N,1 = 8 bit donnée, pas de bit de parité, 1 bit de STOP.

REMARQUE: *les modules peuvent aussi être configurés avec du logiciel Ekip Connect (voir le chapitre* "**17 - Autres accessoires**"*, et le paragraphe* "**Logiciel Ekip Connect**" *page* **288***).*

Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour accéder aux informations sur les modules:

A propos de	Unité de Protection	
	Disjoncteur	
	Modules	…
		Ekip Com Modbus RTU
		Ekip Com Modbus RTU *R
		…
	Power Controller	

Les informations visualisables sur les modules sont le numéro de série et la version logiciel.

Configuration à distance

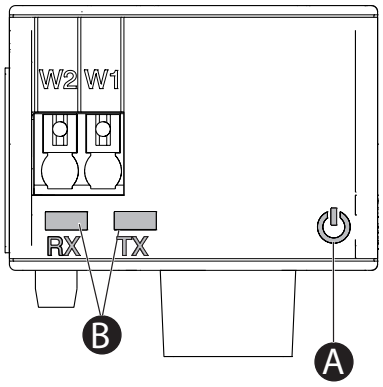
A partir du connecteur de service (via Ekip Connect) ou avec communication du bus de système il est possible de changer la configuration de fonctionnement de slave à master, pour intégrer le module dans un réseau d'échange de données interactif (voir description de *Ekip Com Hub*).

IMPORTANT:

- **Dans la configuration Master le module ne permet pas l'échange de données comme une fonctionnalité ordinaire Slave.**
- **La présence de plusieurs master sur le même réseau peut provoquer des dysfonctionnements.**

Avertissements

Le tableau suivant illustre les signalisations possibles et leur signification:

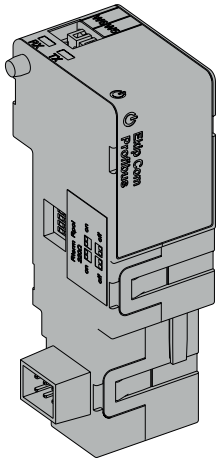


Pos.	Description
A	Voyant d'allumage, vert. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'alimentation. • Allumé, fixe: alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec un clignotement par seconde (non synchronisé avec celui du voyant vert sur le déclencheur): alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec deux clignotements rapides par seconde (non synchronisés avec ceux du voyant vert sur le déclencheur): présence alimentation, et absence de communication avec déclencheur (exemple: pour Local Bus désactivé).
B	Voyant RX et TX, verts. Les états possibles sont: • Eteints: communication Modbus RTU non active. • Allumés, avec clignotements rapides: communication Modbus RTU active.

8 - Modules Ekip Com Profibus DP

Description

L'Ekip Com Profibus DB est un module accessoire de communication, qui intègre le disjoncteur dans un réseau industriel de supervision et contrôle à distance.



Il peut être branché à un réseau RS-485, avec protocole de communication Profibus, et il permet de:

- Connecter les déclencheurs de manière asservie au réseau, avec fonctionnalité de dialogue.
- Commander à distance l'ouverture et la fermeture du disjoncteur.
- Fournir l'information d'état du disjoncteur (ouvert, fermé, déclenché).
- Si connecté à un disjoncteur en version débrochable, détecter l'état de embroché/débroché.

Pour plus de renseignements sur comment accéder aux informations et transmettre des commandes au déclencheur à travers le module, voir le chapitre "System Interface" page 155.

L'ouverture et la fermeture du disjoncteur à distance peuvent être effectuées, seulement si le disjoncteur est doté du module Ekip Com Actuator (voir page 286).

Pour les applications dans lesquelles est nécessaire une fiabilité élevée du réseau, le module peut être installé avec le module Redundant correspondant.

Le module Redundant est identique par caractéristiques et modalités d'installation, mais avec des câblages différents du premier.

IMPORTANT: sur chaque disjoncteur peuvent être installés un seul Ekip Com Profibus DP, et un seul Ekip Com Profibus DP Redundant.

IMPORTANT: avec le disjoncteur en position de débroché le déclencheur est déconnecté du module: dans cette condition les seules informations valables transmises sont:

- **Connexion du déclencheur avec module Com (Trip unit disconnected = disconnected).**
- **Position Disjoncteur (CB isolated / CB connected = CB isolated).**
- **Présence module com (= présent, valable seulement pour module auquel on est connecté).**

Les détails de chaque information sont disponibles dans le document 1SDH001140R0001 (Communication System Interface pour Emax 2), sections Status Global 1 [dlog], Status Accessories 1 et Status Accessories 2.

Les modules sont toujours fournis avec des contacts Ekip AUP et Ekip RTC (voir le chapitre "17 - Autres accessoires" page 287).

Compatibilité et alimentation

Les modules peuvent être installés en présence des déclencheurs Ekip Touch, Hi Touch, G Touch, et G Hi Touch, et ils exigent dans le premier emplacement du bornier du disjoncteur la présence d'un module Ekip Supply.

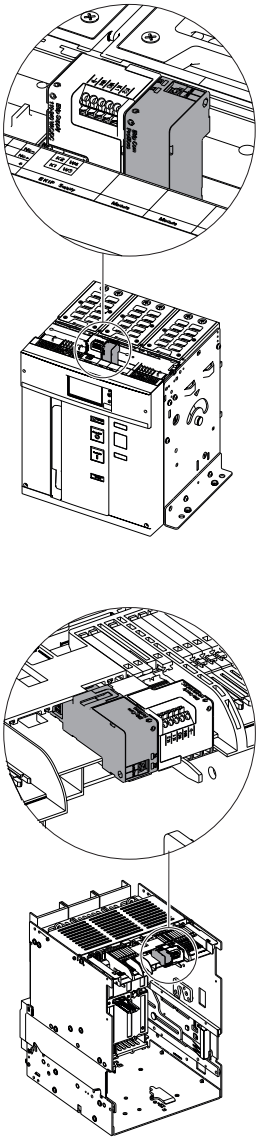
Connexions

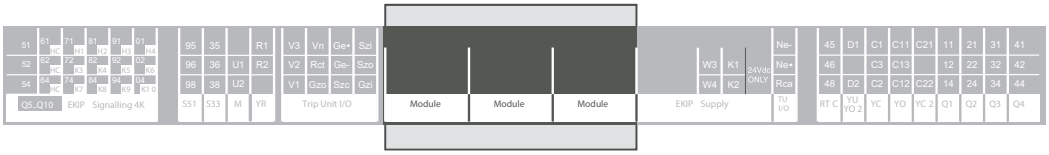
Les modules doivent être montés sur le bornier du disjoncteur, ou de la partie fixe du disjoncteur en version débrochable, dans le premier emplacement libre après le module Ekip Supply.

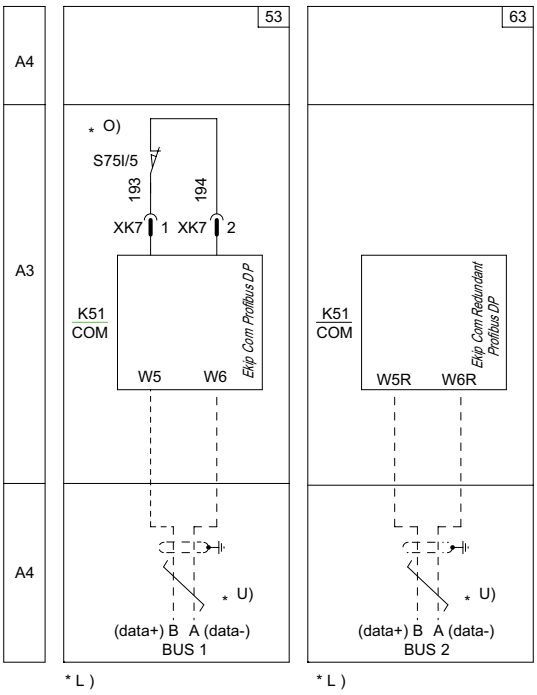
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0512.

Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.

Voir ci-dessous la vue du bornier des disjoncteurs E1.2 et E2.2-E4.2-E6.2, et le schéma électrique:







Schémas 53 - 63

Pour les lignes de communication (A) et (B) il faut utiliser des câbles type Belden 3079A ou équivalent.

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Résistances de terminaison

Les modules donnent la possibilité d'insérer sur le bus RS-485 une résistance de sortie de 220 Ω, en disposant les dips **Rterm** sur le côté des modules, dans la position **on**.

En cas de sortie du bus, il faut brancher sur les lignes aussi une résistance de pull-up ou pull-down de 390 Ω, en disposant les dips **Rpoll**, sur la position **on**.

Ces options doivent être sélectionnées avant l'installation des modules.

Pour les positions **on** et **off** des dips, voir la figure suivante.

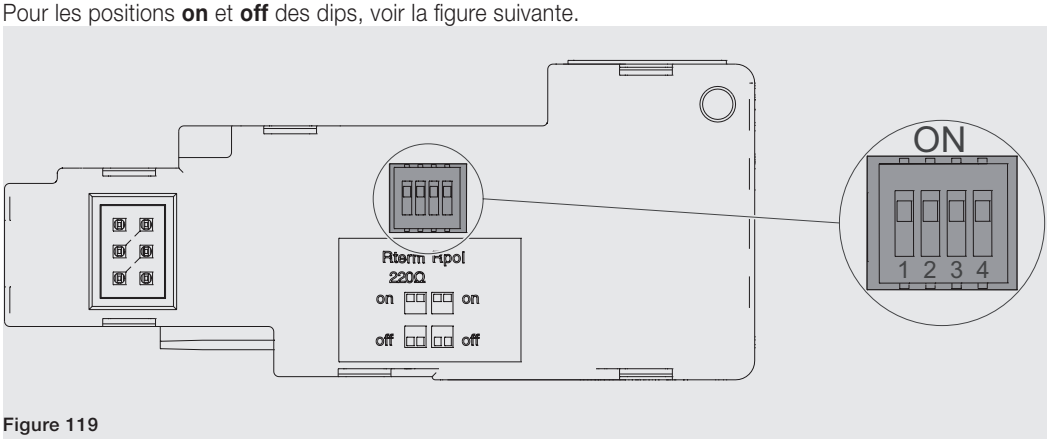


Figure 119

Accès par l'afficheur

Avec les module alimentés et Local Bus habilité, la présence des modules sur le bornier active sur l'écran des menus supplémentaires.

Pour habiliter le Local Bus, il faut sélectionner "On" dans le menu *Parametres - Modules - Bus Interne*.

Le tableau suivant illustre le chemin à partir de l'écran pour accéder aux paramètres de configuration des modules:

Parametres	…		
	Fréquence principale		
	Modules	Local/Distant	
		Bus Interne	
		…	
		Ekip Com Profibus DP	Adresse série
		Ekip Com Profibus DP *R	Adresse série
		…	
		Fonctions	
	Power Controller		
	…		

REMARQUE: *les modules peuvent aussi être configurés avec du logiciel Ekip Connect (voir le chapitre* "**17 - Autres accessoires**"*, et le paragraphe* "**Logiciel Ekip Connect**" *page* **288).**

L'adresse série par défaut est 125 pour l'Ekip Com Profibus DP, et 124 pour l'Ekip Com Profibus DP Redundant, et elle peut être modifiée avec une valeur entre 1 et 125.

IMPORTANT: les dispositifs connectés au même réseau doivent avoir des adresses différentes.

Continu à la page suivante

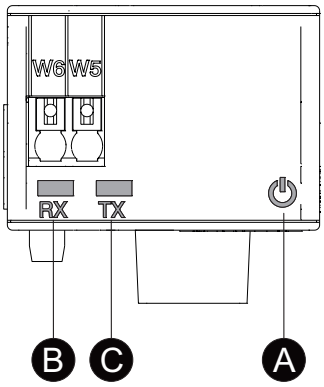
Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour accéder aux informations sur les modules:

A propos de	Unité de Protection	
	Disjoncteur	
	Modules	…
		Ekip Com Profibus DP
		Ekip Com Profibus DP *R
		…
	Power Controller	

Les informations visualisables sur les modules sont le numéro de série et la version logiciel.

Avertissements

Le tableau suivant illustre les signalisations possibles et leur signification:

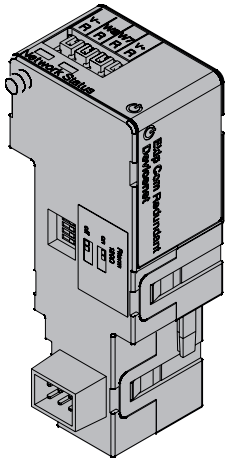


Pos.	Description
A	Voyant d'allumage, vert. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'alimentation. • Allumé, fixe: alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec un clignotement par seconde (non synchronisé avec celui du voyant vert sur le déclencheur): alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec deux clignotements rapides par seconde (non synchronisés avec ceux du voyant vert sur le déclencheur): présence alimentation, et absence de communication avec déclencheur (exemple: pour Local Bus désactivé).
B	Voyant RX, vert. Les états possibles sont: • Eteint: communication entre master et déclencheur non active. • Allumé, fixe: communication entre master et déclencheur active.
C	Voyant TX, vert. Les états possibles sont: • Eteint: communication entre master et déclencheur non active. • Allumé, clignotant: communication entre master et déclencheur active.

9 - Modules Ekip Com DeviceNet™

Description

L'Ekip Com DeviceNet™ est un module accessoire de communication, qui intègre le disjoncteur dans un réseau industriel de supervision et contrôle à distance.



Il peut être branché à un réseau CAN, avec protocole de communication DeviceNet™, et il permet de:

- Connecter les déclencheurs de manière asservie au réseau, avec fonctionnalité de dialogue.
- Commander à distance l'ouverture et la fermeture du disjoncteur.
- Fournir l'information d'état du disjoncteur (ouvert, fermé, déclenché).
- Si connecté à un disjoncteur en version débrochable, détecter l'état de embroché/débroché.

Pour plus de renseignements sur comment accéder aux informations et transmettre des commandes au déclencheur à travers le module, voir le chapitre "System Interface" page 155.

L'ouverture et la fermeture du disjoncteur à distance peuvent être effectuées, seulement si le disjoncteur est doté du module Ekip Com Actuator (voir page 286).

Pour les applications dans lesquelles est nécessaire une fiabilité élevée du réseau, le module peut être installé avec le module Redundant correspondant.

Le module Redundant est identique par caractéristiques et modalités d'installation, mais avec des câblages différents du premier.

IMPORTANT: sur chaque disjoncteur peuvent être installés un seul Ekip Com DeviceNet™, et un seul Ekip Com Redundant DeviceNet™.

IMPORTANT: avec le disjoncteur en position de débroché le déclencheur est déconnecté du module: dans cette condition les seules informations valables transmises sont:

- **Connexion du déclencheur avec module Com (Trip unit disconnected = disconnected).**
- **Position Disjoncteur (CB isolated / CB connected = CB isolated).**
- **Présence module com (= présent, valable seulement pour module auquel on est connecté).**

Les détails de chaque information sont disponibles dans le document 1SDH001140R0001 (Communication System Interface pour Emax 2), sections Status Global 1 [dlog], Status Accessories 1 et Status Accessories 2.

Les modules sont toujours fournis avec des contacts Ekip AUP et Ekip RTC (voir le chapitre "17 - Autres accessoires" page 287).

Compatibilité et alimentation

Les modules peuvent être installés en présence des déclencheurs Ekip Touch, Hi Touch, G Touch, et G Hi Touch, et ils exigent dans le premier emplacement du bornier du disjoncteur la présence d'un module Ekip Supply.

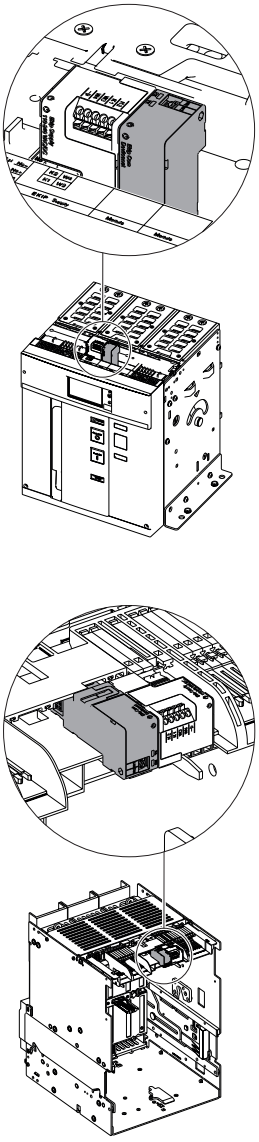
Connexions

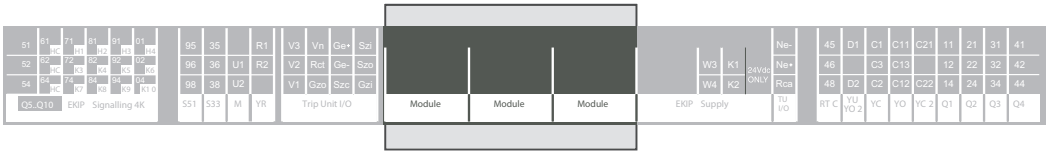
Les modules doivent être montés sur le bornier du disjoncteur, ou de la partie fixe du disjoncteur en version débrochable, dans le premier emplacement libre après le module Ekip Supply.

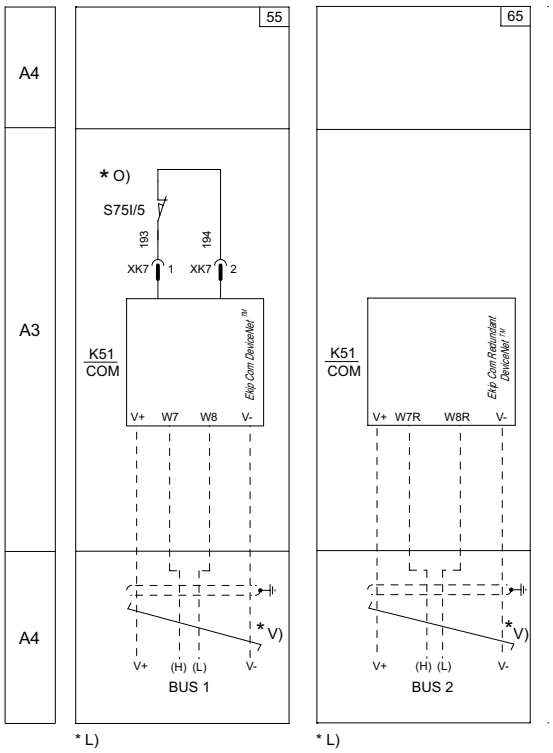
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0512.

Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.

Voir ci-dessous la vue du bornier des disjoncteurs E1.2 et E2.2-E4.2-E6.2, et le schéma électrique:







Schémas 55 - 65

Pour les bus de communication BUS1 et BUS2 il faut utiliser des câbles type Belden 3084A ou équivalent.

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Résistance de terminaison

Les modules donnent la possibilité d'insérer sur le bus CAN une résistance de sortie de 120 Ω, en disposant les dips **Rterm** sur le côté des modules, dans la position **on**. Cette option doit être sélectionnée avant l'installation des modules.

Pour les positions **on** et **off** des dips **Rterm**, voir la figure suivante (sur les modules de communication DeviceNet™, les dips restants ne sont pas utilisés).

IMPORTANT:

- **Les résistances de terminaison ne doivent jamais être incluses dans les nœuds. L'inclusion de cette capacité pourrait facilement conduire à un réseau à terminaison impropre (impédance trop élevée ou trop basse), en provoquant potentiellement un échec. Par exemple l'élimination d'un nœud, qui inclut une résistance de sortie, pourrait s'avérer un échec du réseau.**
- **Les résistances de terminaison ne doivent pas être installées à la fin d'une dérivation (drop line), seulement aux deux extrémités de la dorsale principale (trunk line).**

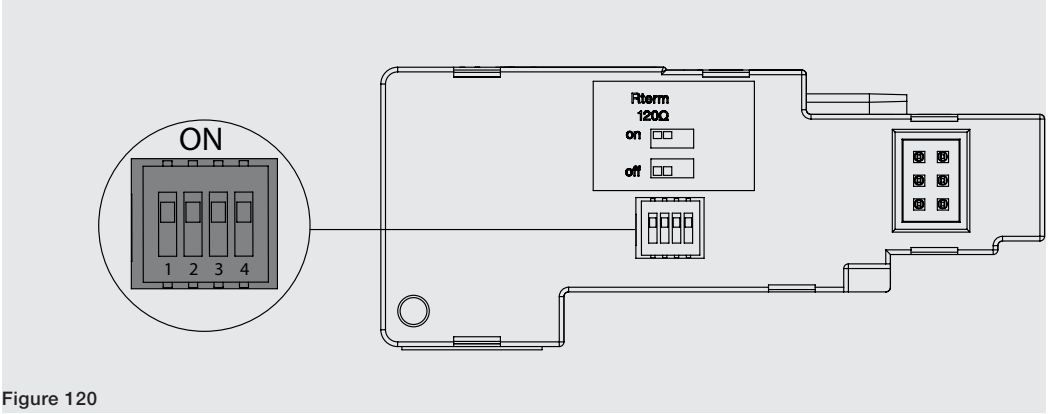


Figure 120

Accès par l'afficheur

Avec les module alimentés et Local Bus habilité, la présence des modules sur le bornier active sur l'écran des menus supplémentaires.

Pour habiliter le Local Bus, il faut sélectionner "On" dans le menu **Parametres**, **Modules**, **Bus Interne**.

Le tableau suivant illustre le chemin à partir de l'écran pour accéder aux paramètres de configuration des modules:

Parametres	…		
	Fréquence principale		
	Modules	Local/Distant	
		Bus Interne	
		…	
		Ekip Com DeviceNet™	MAC Address
			Vit. transmission
		Ekip Com DeviceNet™*R	MAC Address
			Vit. transmission
		…	
		Fonctions	
	Power Controller		
	…		

Continu à la page suivante

Le tableau suivant illustre les paramètres pour configurer les modules:

Paramètre	Valeurs	Défaut	Description
MAC Address	1…63	• Ekip Com DeviceNet™: 67 • Ekip Com Redundant DeviceNet™: 66	Adresse à attribuer aux modules. **IMPORTANT: les dispositifs connectés au même réseau doivent avoir des adresses différentes.**
Vit. transmission	125 kbit/s, 250 kbit/s, 500 kbit/s	125 kbit/s	Vitesse de transmission des données.

REMARQUE: *les modules peuvent aussi être configurés avec du logiciel Ekip Connect (voir le chapitre* "**17 - Autres accessoires**"*, et le paragraphe* "**Logiciel Ekip Connect**" *page* **288).**

Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour accéder aux informations sur les modules:

A propos de	Unité de Protection	
	Disjoncteur	
	Modules	…
		Ekip DeviceNet™
		Ekip DeviceNet™ *R
		…
	Power Controller	

Les informations visualisables sur les modules sont le numéro de série et la version logiciel.

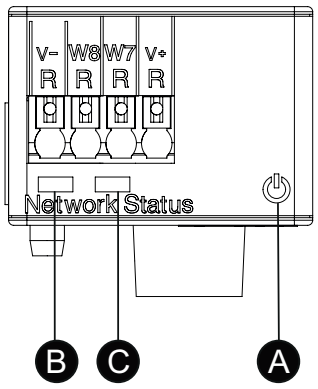
Configuration à distance

A partir du connecteur de service (via Ekip Connect) ou avec communication du bus de système il est possible d'avoir accès à des paramètres supplémentaires:

Paramètre	Description	Défaut
Class ID	Définit la classe d'adressage du module, entre 8 et 16 bits.	8-bit Class ID
Comportement Bus-Off	Définit le comportement du module à la suite d'une perte de communication (Bus-Off), disponible entre Standard (s'il y a perte de communication, on attend une remise à zéro de l'alimentation) et Avancé (le module tente de se réinitialiser s'il relève l'état d'erreur).	DeviceNet standard

Avertissements

Le tableau suivant illustre les signalisations possibles et leur signification:



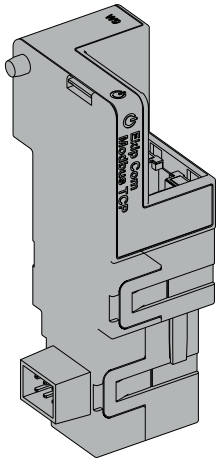
Pos.	Description
A	Voyant d'allumage, vert. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'alimentation. • Allumé, fixe: alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec un clignotement par seconde (non synchronisé avec celui du voyant vert sur le déclencheur): alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec deux clignotements rapides par seconde (non synchronisés avec ceux du voyant vert sur le déclencheur): présence alimentation, et absence de communication avec déclencheur (exemple: pour Local Bus désactivé).
B	Voyant, vert. Les états possibles sont: • Eteint: dispositif off line (avec voyant rouge éteint) (1), ou en condition d'erreur (avec voyant rouge allumé). • Allumé, fixe: dispositif on line, et alloué sur un master (condition opérationnelle). • Allumé, clignotant: dispositif on line, mains non alloué sur un master (dispositif prêt à communiquer).
C	Voyant, rouge. Les états possibles sont: • Eteint: aucune erreur. • Allumé, fixe: dispositif en condition de bus off, ou Network Power absent. • Allumé, clignotant: connexion E/S (données cycliques) en timeout.

(1) Le dispositif n'a pas encore transmis la séquence Duplicate ID en ligne.

10 - Modules Ekip Com Modbus TCP

Description

L'Ekip Com Modbus TCP est un module accessoire qui peut fonctionner comme module de communication en intégrant le disjoncteur dans un réseau industriel de supervision et de contrôle à distance, ou comme Serveur HTTP.



Comme module de communication il peut être branché à un réseau Ethernet avec protocole de communication Modbus TCP, et il permet de:

- Connecter les déclencheurs au réseau, avec fonctionnalité de dialogue.
- Commander à distance l'ouverture et la fermeture du disjoncteur.
- Fournir l'information d'état du disjoncteur (ouvert, fermé, déclenché).
- Si connecté à un disjoncteur en version débrochable, détecter l'état de embroché/débroché.

Pour plus de renseignements sur comment accéder aux informations et transmettre des commandes au déclencheur à travers le module, voir le chapitre "System Interface" page 155.

L'ouverture et la fermeture du disjoncteur à distance peuvent être effectuées, seulement si le disjoncteur est doté du module Ekip Com Actuator (voir page 286).

Comme Serveur HTTP, relié à un réseau Ethernet permet l'accès en lecture aux informations du déclencheur. Cet accès est possible avec un navigateur, en saisissant l'Adresse IP du module. Une fois le déclencheur trouvé, une page de login s'affiche avec la demande du mot de passe utilisateur, qui est le même mot de passe saisi à l'écran pour la modification des paramètres.

Le tableau suivant illustre les ports utilisés par le module:

Port	Service	Remarques
502/tcp	Modbus TCP	Quand le module est utilisé comme module de communication Modbus TCP/IP.
80/tcp	Server HTTP	Quand le module est utilisé comme Server HTTP.
319/udp	IEEE 1588	Quand le protocole IEEE 1588 est activé (voir le paragraphe "Configuration à distance", page 260).
320/udp		
68/udp	DHCP client	DHCP client habilité en alternative à “Static Address = On”

Pour les applications dans lesquelles est nécessaire une fiabilité élevée du réseau, le module peut être installé avec le module Redundant correspondant.

Le module Redundant est identique par caractéristiques et modalités d'installation, mais avec un câblage différent du premier.

IMPORTANT: sur chaque disjoncteur peuvent être installés un seul Ekip Com Modbus TCP, et un seul Ekip Com Modbus TCP Redundant.

IMPORTANT: avec le disjoncteur en position de débroché le déclencheur est déconnecté du module: dans cette condition les seules informations valables transmises sont:

- **Connexion du déclencheur avec module Com (Trip unit disconnected = disconnected).**
- **Position Disjoncteur (CB isolated / CB connected = CB isolated).**
- **Présence module com (= présent, valable seulement pour module auquel on est connecté).**

Les détails de chaque information sont disponibles dans le document 1SDH001140R0001 (Communication System Interface pour Emax 2), sections Status Global 1 [dlog], Status Accessories 1 et Status Accessories 2.

Les modules sont toujours fournis avec des contacts Ekip AUP et Ekip RTC (voir le chapitre "17 - Autres accessoires" page 287).

Sécurité et cyber security

Etant donné que le module permet le contrôle du disjoncteur et l'accès aux données contenues dans la trip unit, il peut être connecté seulement à des réseaux dotés de toutes les mesures de sécurité et de prévention contre les accès non autorisés (par exemple le réseau du système de contrôle d'une installation).

IMPORTANT:

- **Il est de la seule responsabilité du client de fournir et garantir en permanence une connexion sûre entre Ekip Com Modbus TCP et son propre ou tout autre réseau (selon les cas); le responsable de l'installation doit définir et prendre les mesures appropriées (telles que, à titre d'exemple mais non exhaustif, l'installation de coupe-feu (firewall), l'application de mesures d'authentification, cryptographie des données, l'installation de programmes antivirus, etc.) pour protéger le produit, le réseau, sons propre système et l'interface contre tout type de violation de la sécurité, accès non autorisé, interférences, intrusions, pertes et/ou vol de données ou d'informations.**
- **Le module ne peut pas être connecté directement à Internet; seule la connexion à des réseaux Ethernet dédiés est recommandée, avec protocole de communication Modbus TCP.**

Compatibilité et alimentation

Les modules peuvent être installés en présence des déclencheurs Ekip Touch, Hi Touch, G Touch, et G Hi Touch, et ils exigent dans le premier emplacement du bornier du disjoncteur la présence d'un module Ekip Supply.

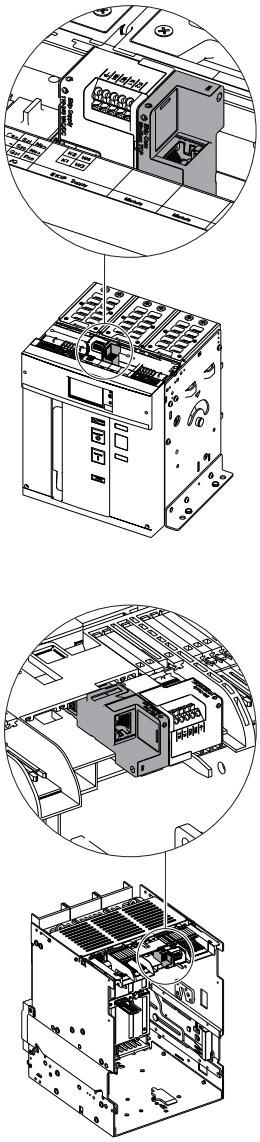
Connexions

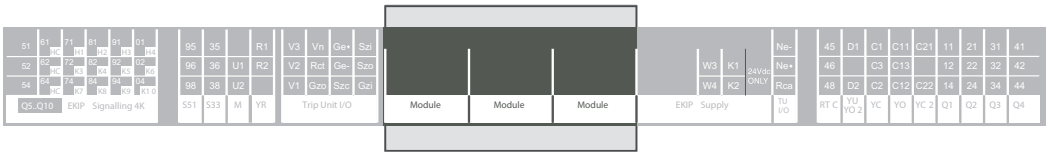
Les modules doivent être montés sur le bornier du disjoncteur, ou de la partie fixe du disjoncteur en version débrochable, dans le premier emplacement libre après le module Ekip Supply.

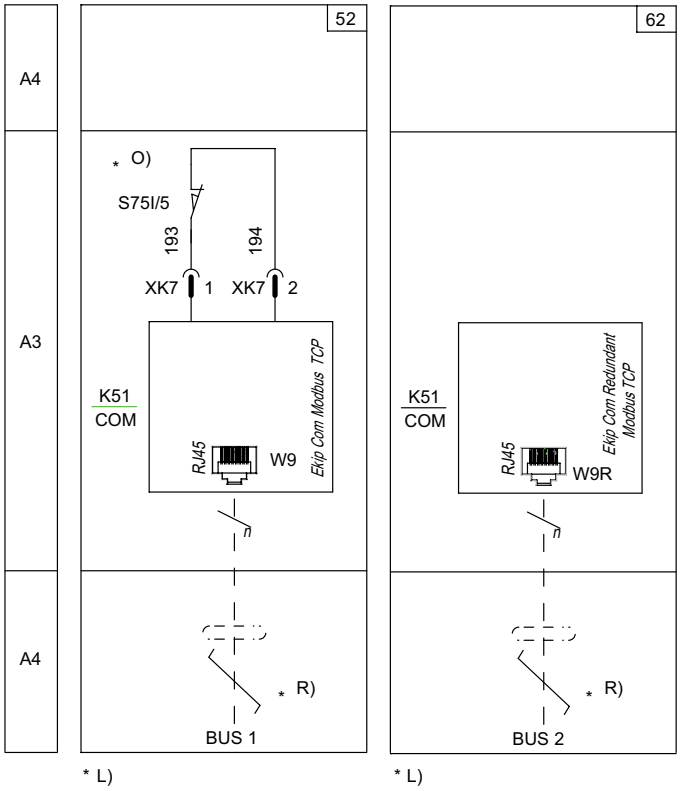
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0514.

Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.

Voir ci-dessous la vue du bornier des disjoncteurs E1.2 et E2.2/E4.2/E6.2, et le schéma électrique:







Schémas 52 - 62

Pour le bus de communication il faut utiliser un câble type Cat.6 S/FTP (Cat.6 à double blindage S/FTP).

En cas de disjoncteurs dans la version débrochable, il est conseillé d'utiliser des câbles dotés de prise RJ45 avec sortie à 90 °.

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Accès par l'afficheur

Avec les module alimentés et Local Bus habilité, la présence des modules sur le bornier active sur l'écran des menus supplémentaires:

- Pour définir la fonction et l'adressage des modules.
- Pour visualiser les informations sur les modules.

Pour habiliter le Local Bus, il faut sélectionner "On" dans le menu *Parametres - Modules - Bus Interne*.

Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour définir la fonction et l'adressage des modules:

Parametres	…		
	Fréquence principale		
	Modules	Local/Distant	
		Bus Interne	
		…	
		Ekip Com Modbus TCP	Fonction
			Force Static IP Address
			Static IP Address
			Static Network Mask
			Static Gateway addr
		Ekip Com Modbus TCP *R	(1)
		…	
		Fonctions	
	Power Controller		
	…		

(1) Comme menu Ekip Com Modbus TCP.

Le tableau suivant illustre les paramètres pour définir la fonction et l'adressage des modules. Pour plus d'informations, voir le tableau page 259.

Paramètre	Valeurs sélectionnables	Défaut	Description
Fonction	HTTP Server, Modbus TCP	Modbus TCP	• HTTP Server = Mode de fonctionnement comme Serveur HTTP. • Modbus TCP = Mode de fonctionnement comme module de communication.
Force Static IP Address	Off, On	Off	• Off = IP Address dynamique. • On = IP Address statique.
Static IP Address	Visualisé avec IP Address statique habilité, doit être sélectionné pour saisir l'Adresse IP des modules.		
Static Network Mask	Visualisé avec IP Address statique habilité, doit être sélectionné pour saisir le masque de sous-réseau des modules.		
Static Gateway addr	Visualisé avec IP Address statique habilité, doit être sélectionné en présence de plusieurs sous-réseau, pour saisir l'Adresse IP du nœud auquel les modules sont reliés.		

Continu à la page suivante

Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour accéder aux informations sur les modules:

A propos de	Unité de Protection	
	Disjoncteur	
	Modules	…
		Ekip Com Modbus TCP
		Ekip Com Modbus TCP *R
		…
	Power Controller	

Les informations visualisables sur le module sont:

- Le numéro de série et la version du logiciel.
- L'IP Address, le Network Mask et la Gateway Address.
- I TCP Client.
- La MAC Address.

Le tableau suivant illustre les informations sur les modules:

Information	Description
IP Address	C'est l'adresse attribuée aux modules au moment de la connexion au réseau. Elle se compose de quatre octets (pour un total de 32 bits), chacun desquels peut avoir une valeur comprise entre 0 et 255. Par défaut , l'attribution est dynamique. Avec l'affectation dynamique, le module attend de recevoir l'adresse IP d'un serveur DHCP. Sans un serveur DHCP, les modules adoptent une Autoconfiguration d'Adresse IP dans l'intervalle 169.254.xxx.xxx, calculée en mode pseudo casuel de manière à être toujours le même à chaque allumage. En alternative, on peut habiliter l'option d'Adresse IP statique, qui permet de forcer l'Adresse IP. Il est alors nécessaire de vérifier que l'Adresse IP saisi soit différent de celui des autres dispositifs reliés au même réseau.
Network Mask	C'est le masque de sous-réseau, et il identifie la méthode pour reconnaître le sous-réseau d'appartenance des modules, avec possibilité de recherche des modules à l'intérieur d'un ensemble de destinataires défini. Si l'option IP Address statique est habilitée, il faut aussi saisir le Network Mask correct.
Adresses Gateway	C'est l'Adresse IP du nœud auquel les modules sont reliés, en présence de plusieurs sous-réseaux. Si l'option IP Address statique est habilitée, il faut aussi saisir l'Adresse Gateway correcte.
TCP Client	Au nombre de trois, ce sont les adresses IP des dispositifs clients connectés aux modules.
MAC Address	C'est l'adresse allouée par ABB et ayant un OUI égal à ac:d3:64 [1].

[1] Organizationally Unique Identifier, formé par les trois premiers octets d'un MAC Address, et qui identifie de manière univoque le producteur d'un dispositif Ethernet.

Configuration à distance

A partir du connecteur de service (via Ekip Connect) ou avec communication du bus de système il est possible d'avoir accès à des paramètres supplémentaires:

Paramètre	Description	Défaut
Client/Server	Paramètre pour changer la configuration du module depuis le Serveur Only vers le Client et Serveur et de l'intégrer dans un réseau d'échange de données interactif (voir le chapitre "15 - Modules Ekip Com Hub" page 282). **IMPORTANT:**: si Client/Serveur, le module permet l'échange de données comme d'une fonctionnalité Serveur normale.	Server only
IEEE 1558 habilité	Permet d'habiliter le protocole IEEE 1588 de distribution du signal d'horloge et de synchronisation (1).	OFF
Master IEEE 1588	Permet de paramétrer le module comme master dans le segment de réseau d'appartenance (horloge de synchronisation).	OFF
Mécanisme de temporisation IEEE 1588	Permet de choisir le mode d'échange des données entre module et master, entre Peer-to-Peer et End-to-End.	End-to-End
SNTP client habilité	Permet d'habiliter le protocole SNTP de distribution du signal d'horloge et de synchronisation (1).	OFF
Adr. IP defaut actif	Permet de paramétrer le serveur de réseau qui fournit SNTP.	0.0.0.0
Time zone	Définit le fuseau horaire à utiliser pour la synchronisation.	+00:00
Daylight Saving Time	Permet de sélectionner si dans le pays auquel il est fait référence est présente l'heure légale de synchronisation (ON) ou pas (OFF).	OFF
Disabilita Gratuitos ARP	Permet d'habiliter (ARP Habilité) la génération périodique d'un message Gratuituos ARP, utilisé par Ekip Connect pour trouver rapidement les modules par exploration Ethernet sans connaître à priori l'adresse IP.	ARP Activée
Accès protégé par mot de passe	Permet de protéger les opérations d'écriture effectuée à partir du réseau avec un mot de passe (Demande mot de passe).	Mode standard
Mot de Pa. Modbus TCP	Avec accès protégé par mot de passe habilité, c'est le mot de passe à utiliser avant chaque activité d'écriture (2).	Accès local

(1) Habilite IEEE 1558 et Habilite SNTP client ne doivent pas être habilités en même temps.

(2) Le paramètre peut être modifié seulement par le bus de système dans la configuration à distance.

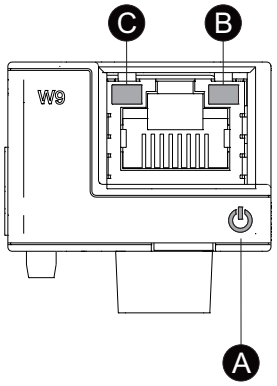
Informations à distance

A partir du connecteur de service (via Ekip Connect) ou avec communication du bus de système il est possible d'avoir accès à des informations supplémentaires:

Information	Description
Version Matériel et Boot	Informations générales de module
Flash CRC status e result	Informations sur le logiciel correct à bord du module
Stato Ekip Link	Signale des erreurs de connexion du câble Ethernet
SNTP Server Error	Erreur de communication avec le serveur SNTP
SNTP Server Synchronisation	Etat de la synchronisation avec serveur SNTP
IEEE 1558 status	Valable avec Master IEEE 1588 = ON, communique la présence (Slave or PTP Master Active) ou l'absence (PTP Master but Passive) de master de niveau supérieur

Avertissements

Le tableau suivant illustre les signalisations possibles et leur signification:

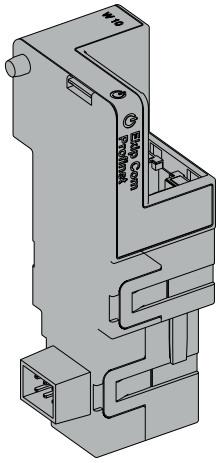


Pos.	Description
A	Voyant d'allumage, vert. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'alimentation. • Allumé, fixe: alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec un clignotement par seconde (non synchronisé avec celui du voyant vert sur le déclencheur): alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec deux clignotements rapides par seconde (non synchronisés avec ceux du voyant vert sur le déclencheur): présence alimentation, et absence de communication avec déclencheur (exemple: pour Local Bus désactivé).
B	Voyant Link, vert. Les états possibles sont: • Eteint: connexion erronée (signal absent). • Allumé, fixe: connexion correcte.
C	Voyant Activity, jaune. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'activité sur la ligne. • Allumé, clignotant: présence d'activité sur la ligne (en réception et/ou transmission).

11 - Modules Ekip Com Profinet

Description

L'Ekip Com Profinet est un module accessoire de communication, qui intègre le disjoncteur dans un réseau industriel de supervision et contrôle à distance.



Il peut être branché à un réseau Ethernet avec protocole de communication Profinet, et il permet de:

- Connecter les déclencheurs au réseau, avec fonctionnalité de dialogue.
- Commander à distance l'ouverture et la fermeture du disjoncteur.
- Fournir l'information d'état du disjoncteur (ouvert, fermé, déclenché).
- Si connecté à un disjoncteur en version débrochable, détecter l'état de embroché/débroché.

Pour plus de renseignements sur comment accéder aux informations et transmettre des commandes au déclencheur à travers le module, voir le chapitre "System Interface" page 155.

L'ouverture et la fermeture du disjoncteur à distance peuvent être effectuées, seulement si le disjoncteur est doté du module Ekip Com Actuator (voir page 286).

Le tableau suivant illustre les ports utilisés par le module:

Ethertype	Port	Service	Remarques
0x88CC.	-	LLDP	Link Layer Discovery Protocol
0x8892 (Profinet).	-	Profinet IO	Spécifique pour communications en temps réel (RT)
0x0800.	34964/udp	Profinet-cm (Context Manager)	DCE/RPC

Pour les applications dans lesquelles est nécessaire une fiabilité élevée du réseau, le module peut être installé avec le module Redundant correspondant.

Le module Redundant est identique par caractéristiques et modalités d'installation, mais avec un câblage différent du premier.

IMPORTANT: sur chaque disjoncteur peuvent être installés un seul Ekip Com Profinet, et un seul Ekip Com Profinet Redundant.

IMPORTANT: avec le disjoncteur en position de débroché le déclencheur est déconnecté du module: dans cette condition les seules informations valables transmises sont:

- **Connexion du déclencheur avec module Com (Trip unit disconnected = disconnected).**
- **Position Disjoncteur (CB isolated / CB connected = CB isolated).**
- **Présence module com (= présent, valable seulement pour module auquel on est connecté).**

Les détails de chaque information sont disponibles dans le document 1SDH001140R0001 (Communication System Interface pour Emax 2), sections Status Global 1 [dlog], Status Accessories 1 et Status Accessories 2.

Les modules sont toujours fournis avec des contacts Ekip AUP et Ekip RTC (voir le chapitre "17 - Autres accessoires" page 287).

Sécurité et cyber security

Etant donné que le module permet le contrôle du disjoncteur et l'accès aux données contenues dans la trip unit, il peut être connecté seulement à des réseaux dotés de toutes les mesures de sécurité et de prévention contre les accès non autorisés (par exemple le réseau du système de contrôle d'une installation).

IMPORTANT:

- **Il est de la seule responsabilité du client de fournir et garantir en permanence une connexion sûre entre Ekip Com Profinet et son propre ou tout autre réseau (selon les cas); le responsable de l'installation doit définir et prendre les mesures appropriées (telles que, à titre d'exemple mais non exhaustif, l'installation de coupe-feu (firewall), l'application de mesures d'authentification, cryptographie des données, l'installation de programmes antivirus, etc.) pour protéger le produit, le réseau, sons propre système et l'interface contre tout type de violation de la sécurité, accès non autorisé, interférences, intrusions, pertes et/ou vol de données ou d'informations. ABB et ses sociétés affiliées ne sont pas responsables des dommages et/ou pertes liés à ces violations de la sécurité, accès non autorisé, interférences, intrusions, pertes et/ou vol de données ou d'informations.**
- **Le module ne peut pas être connecté directement à Internet; seule la connexion à des réseaux Ethernet dédiés est recommandée, avec protocole de communication Profinet.**

Compatibilité et alimentation

Les modules peuvent être installés en présence des déclencheurs Ekip Touch, Hi Touch, G Touch, et G Hi Touch, et ils exigent dans le premier emplacement du bornier du disjoncteur la présence d'un module Ekip Supply.

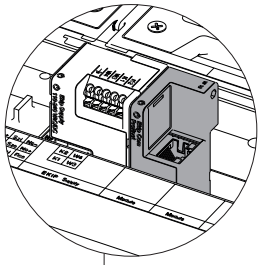
Connexions

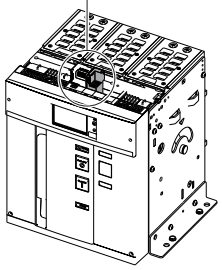
Les modules doivent être montés sur le bornier du disjoncteur, ou de la partie fixe du disjoncteur en version débrochable, dans le premier emplacement libre après le module Ekip Supply.

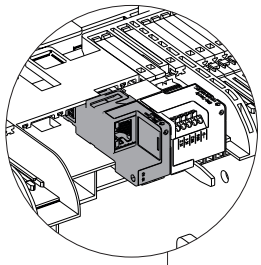
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0514.

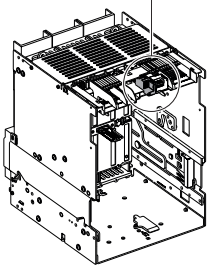
Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.

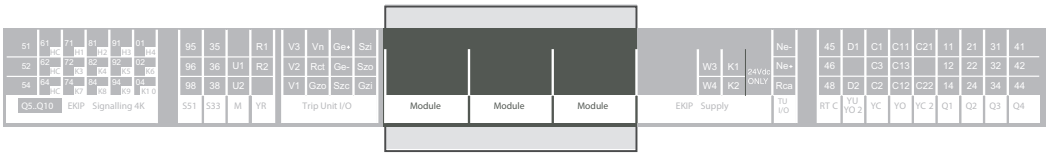
Voir ci-dessous la vue du bornier des disjoncteurs E1.2 et E2.2-E4.2-E6.2, et le schéma électrique:

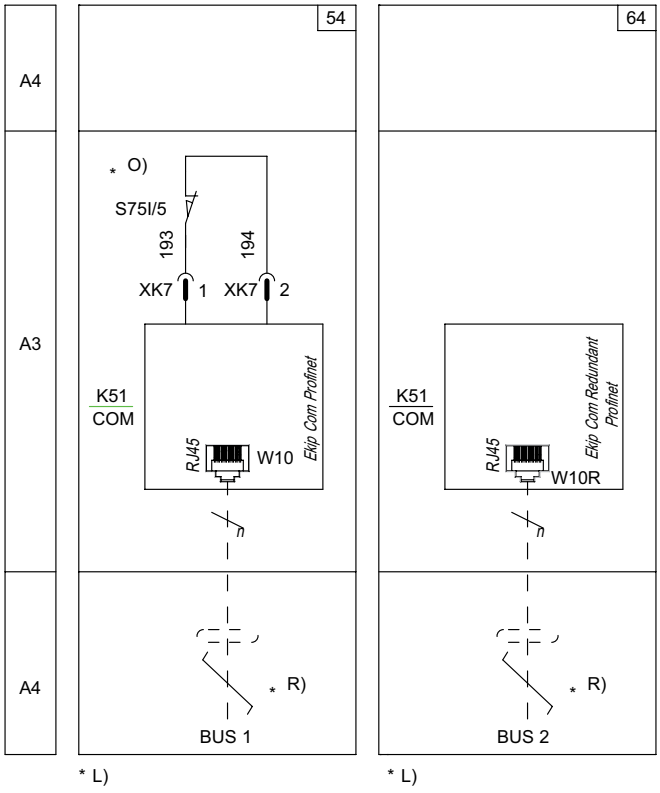












Schémas 54 - 64

Pour le bus de communication il faut utiliser un câble type Cat.6 S/FTP (Cat.6 à double blindage S/FTP).

En cas de disjoncteurs dans la version débrochable, il est conseillé d'utiliser des câbles dotés de prise RJ45 avec sortie à 90 °.

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Accès par l'afficheur

Avec modules alimentés, et Local Bus habilité, on peut visualiser les modules sur l'afficheur.

Pour habiliter le Local Bus, il faut sélectionner "On" dans le menu *Parametres - Modules - Bus Interne*.

Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour accéder aux informations sur les modules:

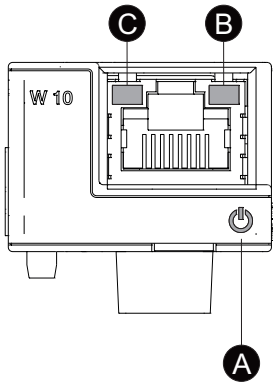
A propos de	Unité de Protection	
	Disjoncteur	
	Modules	…
		Ekip Com Profinet
		Ekip Com Profinet *R
		…
	Power Controller	

Les informations visualisables sur le module sont:

- Le numéro de série et la version du logiciel.
- Le MAC Address, attribué par ABB, et ayant un OUI égal à ac:d3:64 (Organizationally Unique Identifier, formé par les trois premiers octets d'un MAC Address, et qui identifie de manière univoque le producteur d'un dispositif Ethernet).

Avertissements

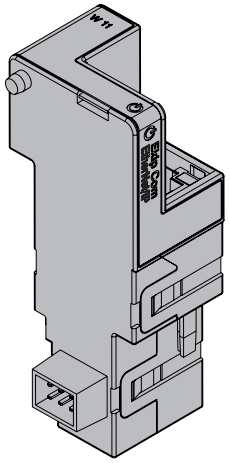
Le tableau suivant illustre les signalisations possibles et leur signification:



Pos.	Description
A	Voyant d'allumage, vert. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'alimentation. • Allumé, fixe: alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec un clignotement par seconde (non synchronisé avec celui du voyant vert sur le déclencheur): alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec deux clignotements rapides par seconde (non synchronisés avec ceux du voyant vert sur le déclencheur): présence alimentation, et absence de communication avec déclencheur (exemple: pour Local Bus désactivé).
B	Voyant Link, vert. Les états possibles sont: • Eteint: connexion erronée (signal absent). • Allumé, fixe: connexion correcte.
C	Voyant Activity, jaune. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'activité sur la ligne. • Allumé, clignotant: présence d'activité sur la ligne (en réception et/ou transmission).

12 - Modules Ekip Com EtherNet/IP™

Description



L'Ekip Com EtherNet/IP™ est un module accessoire, qui peut fonctionner comme module de communication en intégrant le disjoncteur dans un réseau industriel de supervision et de contrôle à distance.

Il peut être branché à un réseau Ethernet, avec protocole de communication EtherNet/IP™, et il permet de:

- Connecter les déclencheurs au réseau, avec fonctionnalité de dialogue.
- Commander à distance l'ouverture et la fermeture du disjoncteur.
- Fournir l'information d'état du disjoncteur (ouvert, fermé, déclenché).
- Si connecté à un disjoncteur en version débrochable, détecter l'état de embroché/débroché.

Pour plus de renseignements sur comment accéder aux informations et transmettre des commandes au déclencheur à travers le module, voir le chapitre "System Interface" page 155.

L'ouverture et la fermeture du disjoncteur à distance peuvent être effectuées, seulement si le disjoncteur est doté du module Ekip Com Actuator (voir page 286).

Le tableau suivant illustre les ports utilisés par le module:

Port	Protocole	Remarques
44818	TCP	Encapsulation Protocol (exemple: ListIdentity, UCMM, CIP Transport Class 3)
44818	UDP	Encapsulation Protocol (exemple: ListIdentity)
2222	UDP	CIP Transport Class 0 o 1
68/udp	DHCP Client	DHCP client habilité en alternative à “Static Address = On”

Pour les applications dans lesquelles est nécessaire une fiabilité élevée du réseau, le module peut être installé avec le module Redundant correspondant.

Le module Redundant est identique par caractéristiques et modalités d'installation, mais avec un câblage différent du premier.

IMPORTANT: sur chaque disjoncteur peuvent être installés un seul Ekip Com EtherNet/IP™ et un seul Ekip Com Redundant EtherNet/IP™.

IMPORTANT: avec le disjoncteur en position de débroché le déclencheur est déconnecté du module: dans cette condition les seules informations valables transmises sont:

- **Connexion du déclencheur avec module Com (Trip unit disconnected = disconnected).**
- **Position Disjoncteur (CB isolated / CB connected = CB isolated).**
- **Présence module com (= présent, valable seulement pour module auquel on est connecté).**

Les détails de chaque information sont disponibles dans le document 1SDH001140R0001 (Communication System Interface pour Emax 2), sections Status Global 1 [dlog], Status Accessories 1 et Status Accessories 2.

Les modules sont toujours fournis avec des contacts Ekip AUP et Ekip RTC (voir le chapitre "17 - Autres accessoires" page 287).

Sécurité et cyber security

Etant donné que le module permet le contrôle du disjoncteur et l'accès aux données contenues dans la trip unit, il peut être connecté seulement à des réseaux dotés de toutes les mesures de sécurité et de prévention contre les accès non autorisés (par exemple le réseau du système de contrôle d'une installation).

IMPORTANT:

- **Il est de la seule responsabilité du client de fournir et garantir en permanence une connexion sûre entre Ekip ComEtherNet/IP™ et son propre ou tout autre réseau (selon les cas); le responsable de l’installation doit définir et prendre les mesures appropriées (telles que, à titre d’exemple mais non exhaustif, l’installation de coupe-feu (firewall), l'application de mesures d’authentification, cryptographie des données, l’installation de programmes antivirus, etc.) pour protéger le produit, le réseau, sons propre système et l’interface contre tout type de violation de la sécurité, accès non autorisé, interférences, intrusions, pertes et/ou vol de données ou d’informations. ABB et ses sociétés affiliées ne sont pas responsables des dommages et/ou pertes liés à ces violations de la sécurité, accès non autorisé, interférences, intrusions, pertes et/ou vol de données ou d'informations.**
- Le module ne peut pas être connecté directement à Internet; seule la connexion à des réseaux Ethernet dédiés est recommandée, avec protocole de communication EtherNet/IP™**.**

Compatibilité et alimentation

Les modules peuvent être installés en présence des déclencheurs Ekip Touch, Hi Touch, G Touch, et G Hi Touch, et ils exigent dans le premier emplacement du bornier du disjoncteur la présence d'un module Ekip Supply.

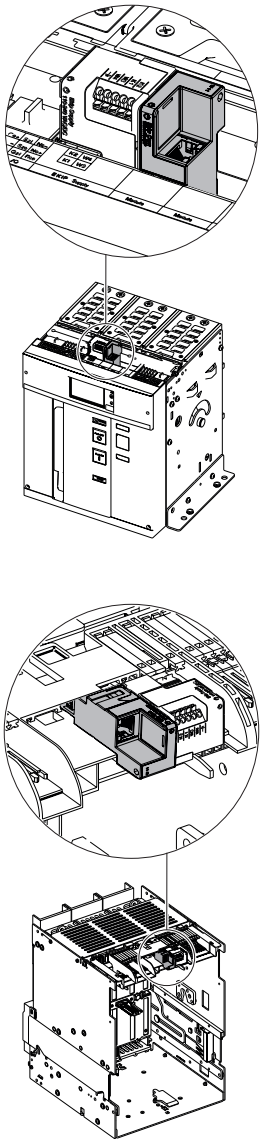
Connexions

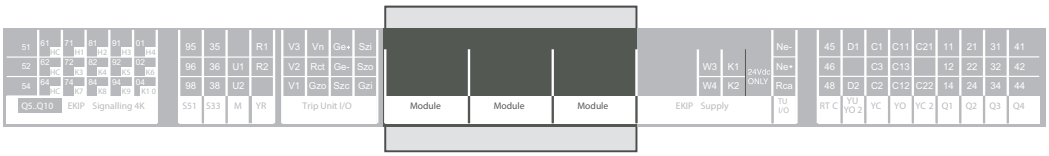
Les modules doivent être montés sur le bornier du disjoncteur, ou de la partie fixe du disjoncteur en version débrochable, dans le premier emplacement libre après le module Ekip Supply.

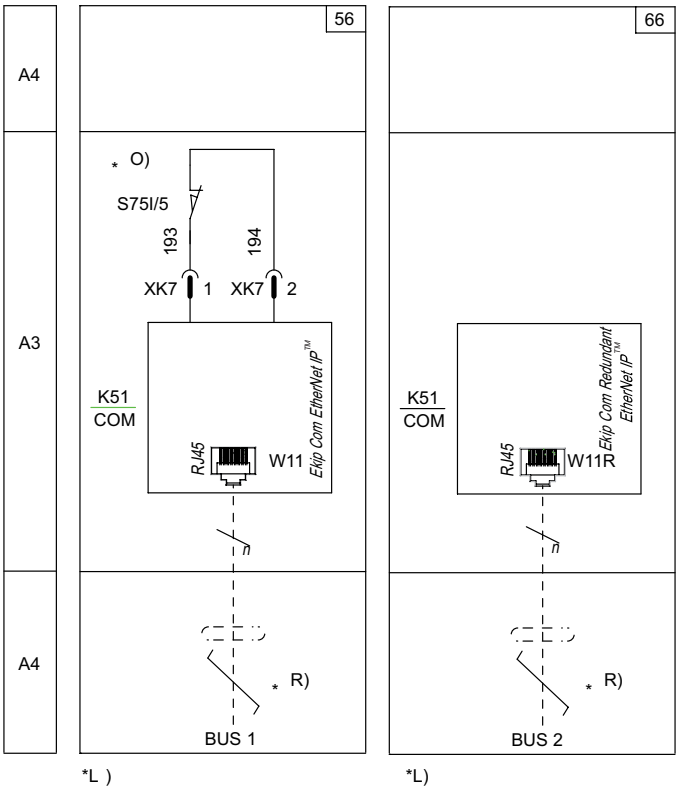
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0514.

Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.

Voir ci-dessous la vue du bornier des disjoncteurs E1.2 et E2.2-E4.2-E6.2, et le schéma électrique:







Schémas 56 - 66

Pour le bus de communication il faut utiliser un câble type Cat.6 S/FTP (Cat.6 à double blindage S/FTP).

En cas de disjoncteurs dans la version débrochable, il est conseillé d'utiliser des câbles dotés de prise RJ45 avec sortie à 90 °.

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Accès par l'afficheur

Avec les module alimentés et Local Bus habilité, la présence des modules sur le bornier active sur l'écran des menus supplémentaires:

- Pour configurer l'adressage des modules.
- Pour visualiser les informations sur les modules.

Pour habiliter le Local Bus, il faut sélectionner "On" dans le menu *Parametres - Modules - Bus Interne*.

Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour définir la fonction et l'adressage des modules:

Parametres	…		
	Fréquence principale		
	Modules	Local/Distant	
		Bus Interne	
		…	
		Ekip Com EtherNet/IP™	Force Static IP Address
			Static IP Address
			Static Network Mask
			Static Gateway addr
		Ekip Com EtherNet/IP™ *R	(1)
		…	
		Fonctions	
	Power Controller		
	…		

(1) Comme menu Ekip Com EtherNet/IP™.

Le tableau suivant illustre les paramètres pour définir la fonction et l'adressage des modules. Pour plus d'informations, voir le tableau page 259.

Paramètre	Valeurs sélection-nables	Défaut	Description
Force Static IP Address	Off, On	Off	• Off = IP Address dynamique. • On = IP Address statique.
Static IP Address	Visualisé avec IP Address statique habilité, doit être sélectionné pour saisir l'Adresse IP des modules.		
Static Network Mask	Visualisé avec IP Address statique habilité, doit être sélectionné pour saisir le masque de sous-réseau des modules.		
Static Gateway addr	Visualisé avec IP Address statique habilité, doit être sélectionné en présence de plusieurs sous-réseau, pour saisir l'Adresse IP du nœud auquel les modules sont reliés.		

Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour accéder aux informations sur les modules:

A propos de	Unité de Protection	
	Disjoncteur	
	Modules	…
		Ekip Com EtherNet/IP™
		Ekip Com EtherNet/IP™ *R
		…
	Power Controller	

Les informations visualisables sur le module sont:

- Le numéro de série et la version du logiciel.
- L'IP Address, le Network Mask et la Gateway Address.
- La MAC Address.

Continu à la page suivante

Le tableau suivant illustre les informations sur les modules:

Information	Description
IP Address	C'est l'adresse attribuée aux modules au moment de la connexion au réseau. Elle se compose de quatre octets (pour un total de 32 bits), chacun desquels peut avoir une valeur comprise entre 0 et 255. Par défaut , l'attribution est dynamique. Avec l'affectation dynamique, le module attend de recevoir l'adresse IP d'un serveur DHCP. Sans un serveur DHCP, les modules adoptent une Autoconfiguration d'Adresse IP dans l'intervalle 169.254.xxx.xxx, calculée en mode pseudo casuel de manière à être toujours le même à chaque allumage. En alternative, on peut habiliter l'option d'Adresse IP statique, qui permet de forcer l'Adresse IP. Il est alors nécessaire de vérifier que l'Adresse IP saisi soit différent de celui des autres dispositifs reliés au même réseau.
Network Mask	C'est le masque de sous-réseau, et il identifie la méthode pour reconnaître le sous-réseau d'appartenance des modules, avec possibilité de recherche des modules à l'intérieur d'un ensemble de destinataires défini. Si l'option IP Address statique est habilitée, il faut aussi saisir le Network Mask correct.
Adresses Gateway	C'est l'Adresse IP du nœud auquel les modules sont reliés, en présence de plusieurs sous-réseaux. Si l'option IP Address statique est habilitée, il faut aussi saisir l'Adresse Gateway correcte.
MAC Address	C'est l'adresse allouée par ABB et ayant un OUI égal à ac:d3:64 (1).

(1) Organizationally Unique Identifier, formé par les trois premiers octets d'un MAC Address, et qui identifie de manière univoque le producteur d'un dispositif Ethernet.

Configuration à distance

A partir du connecteur de service (via Ekip Connect) ou avec communication du bus de système il est possible d'avoir accès à des paramètres supplémentaires:

Paramètre	Description	Défaut
IEEE 1558 habilité	Permet d'habiliter le protocole IEEE 1588 de distribution du signal d'horloge et de synchronisation (1).	OFF
Master IEEE 1588	Permet de paramétrer le module comme master dans le segment de réseau d'appartenance (horloge de synchronisation).	OFF
Mécanisme de temporisation IEEE 1588	Permet de choisir le mode d'échange des données entre module et master, entre Peer-to-Peer et End-to-End.	End-to-End
SNTP client habilité	Permet d'habiliter le protocole SNTP de distribution du signal d'horloge et de synchronisation (1).	OFF
Adr. IP defaut actif	Permet de paramétrer le serveur de réseau qui fournit SNTP.	0.0.0.0
Time zone	Définit le fuseau horaire à utiliser pour la synchronisation.	+00:00
Daylight Saving Time	Permet de sélectionner si dans le pays auquel il est fait référence est présente l'heure légale de synchronisation (ON) ou pas (OFF).	OFF

(1) Habilite IEEE 1558 et Habilite SNTP client ne doivent pas être habilités en même temps.

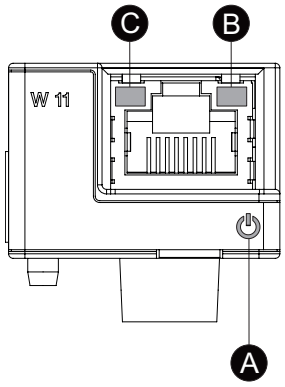
Informations à distance

A partir du connecteur de service (via Ekip Connect) ou avec communication du bus de système il est possible d'avoir accès à des informations supplémentaires:

Information	Description
Version Matériel et Boot	Informations générales de module
Flash CRC status e result	Informations sur le logiciel correct à bord du module
Stato Ekip Link	Signale des erreurs de connexion du câble Ethernet
SNTP Server Error	Erreur de communication avec le serveur SNTP
SNTP Server Synchronisation	Etat de la synchronisation avec serveur SNTP
IEEE 1558 status	Valable avec Master IEEE 1588 = ON, communique la présence (Slave or PTP Master Active) ou l'absence (PTP Master but Passive) de master de niveau supérieur

Avertissements

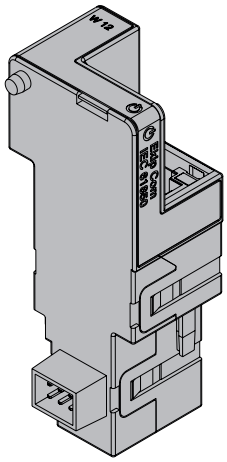
Le tableau suivant illustre les signalisations possibles et leur signification:



Pos.	Description
A	Voyant d'allumage, vert. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'alimentation. • Allumé, fixe: alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec un clignotement par seconde (non synchronisé avec celui du voyant vert sur le déclencheur): alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec deux clignotements rapides par seconde (non synchronisés avec ceux du voyant vert sur le déclencheur): présence alimentation, et absence de communication avec déclencheur (exemple: pour Local Bus désactivé).
B	Voyant Link, vert. Les états possibles sont: • Eteint: connexion erronée (signal absent). • Allumé, fixe: connexion correcte.
C	Voyant Activity, jaune. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'activité sur la ligne. • Allumé, clignotant: présence d'activité sur la ligne (en réception et/ou transmission).

13 - Modules Ekip Com IEC 61850

Description



L'Ekip Com IEC 61850 est un module accessoire qui peut fonctionner comme module de communication en intégrant le disjoncteur dans un réseau industriel de supervision et de contrôle à distance.

Il peut être branché à un réseau Ethernet, avec protocole de communication IEC 61850, et il permet de:

- Connecter les déclencheurs au réseau, avec fonctionnalité de dialogue.
- Commander à distance l'ouverture et la fermeture du disjoncteur.
- Fournir l'information d'état du disjoncteur (ouvert, fermé, déclenché).
- Si connecté à un disjoncteur en version débrochable, détecter l'état de embroché/débroché.
- Fournir une communication verticale (rapport) vers les systèmes de supervision supérieurs (SCADA), avec états et mesures (retransmis chaque fois et seulement s'ils sont différents du rapport précédent).
- Fournir une communication horizontale (GOOSE output) vers les autres disjoncteurs (non Emax 2, par exemple de moyenne tension), avec toutes les informations sur l'état et les mesures partagées normalement par les modules de communication Emax 2 sur bus.

L'ouverture et la fermeture du disjoncteur à distance peuvent être effectuées, seulement si le disjoncteur est doté du module Ekip Com Actuator (voir page 286).

La configuration relative au protocole IEC 61850 pour l'attribution du Technical Name, et l'habilitation éventuelle des GOOSE (à travers la définition des Adresses MAC correspondantes), doit être faite en chargeant dans le module un ficher de configuration. Pour plus d'informations, voir le chapitre "System Interface" page 155, et en particulier le document 1SDH001140R0001 rappelé dans le chapitre.

Le tableau suivant illustre les ports utilisés par le module:

Ethertype	Port	Protocole
0x0800 - IP.	102	ISO Transport Service on top of the TCP (RFC 1006)
0x88B8.	-	GOOSE Messages
0x0800 - IP.	123 UDP	NTP - Network Time Protocol
0x0800 - IP.	69 UDP	TFTP - Trivial File Transfer Protocol

Pour les applications dans lesquelles est nécessaire une fiabilité élevée du réseau, le module peut être installé avec le module Redundant correspondant.

Le module Redundant est identique par caractéristiques et modalités d'installation, mais avec un câblage différent du premier.

IMPORTANT: sur chaque disjoncteur peuvent être installés un seul Ekip Com IEC 61850, et un seul Ekip Com IEC 61850 Redundant.

Les modules sont toujours fournis avec des contacts Ekip AUP et Ekip RTC (voir le chapitre "17 - Autres accessoires" page 287).

Sécurité et cyber security

Etant donné que le module permet le contrôle du disjoncteur et l'accès aux données contenues dans la trip unit, il peut être connecté seulement à des réseaux dotés de toutes les mesures de sécurité et de prévention contre les accès non autorisés (par exemple le réseau du système de contrôle d'une installation).

IMPORTANT:

- **Il est de la seule responsabilité du client de fournir et garantir en permanence une connexion sûre entre Ekip Com IEC 61850 et son propre ou tout autre réseau (selon les cas); le responsable de l'installation doit définir et prendre les mesures appropriées (telles que, à titre d'exemple mais non exhaustif, l'installation de coupe-feu (firewall), l'application de mesures d'authentification, cryptographie des données, l'installation de programmes antivirus, etc.) pour protéger le produit, le réseau, sons propre système et l'interface contre tout type de violation de la sécurité, accès non autorisé, interférences, intrusions, pertes et/ou vol de données ou d'informations. ABB et ses sociétés affiliées ne sont pas responsables des dommages et/ou pertes liés à ces violations de la sécurité, accès non autorisé, interférences, intrusions, pertes et/ou vol de données ou d'informations.**
- **Le module ne peut pas être connecté directement à Internet; seule la connexion à des réseaux Ethernet dédiés est recommandée, avec protocole de communication IEC 61850.**

Compatibilité et alimentation

Les modules peuvent être installés en présence des déclencheurs Ekip Touch, Hi Touch, G Touch, et G Hi Touch en commençant par la version 2.0 du logiciel, et ils exigent dans le premier emplacement du bornier du disjoncteur la présence d'un module Ekip Supply.

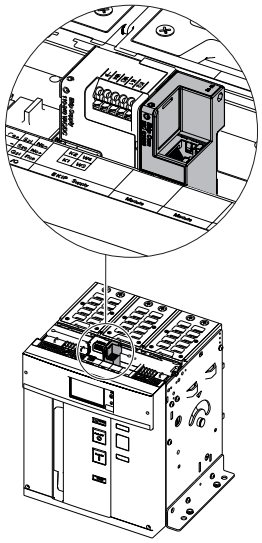
Connexions

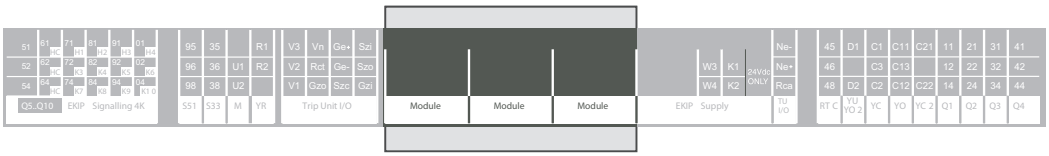
Les modules doivent être montés sur le bornier du disjoncteur, ou de la partie fixe du disjoncteur en version débrochable, dans le premier emplacement libre après le module Ekip Supply.

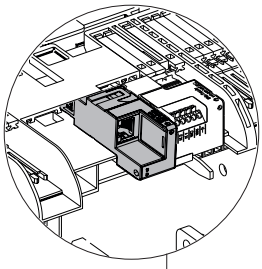
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0514.

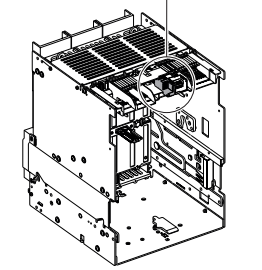
Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.

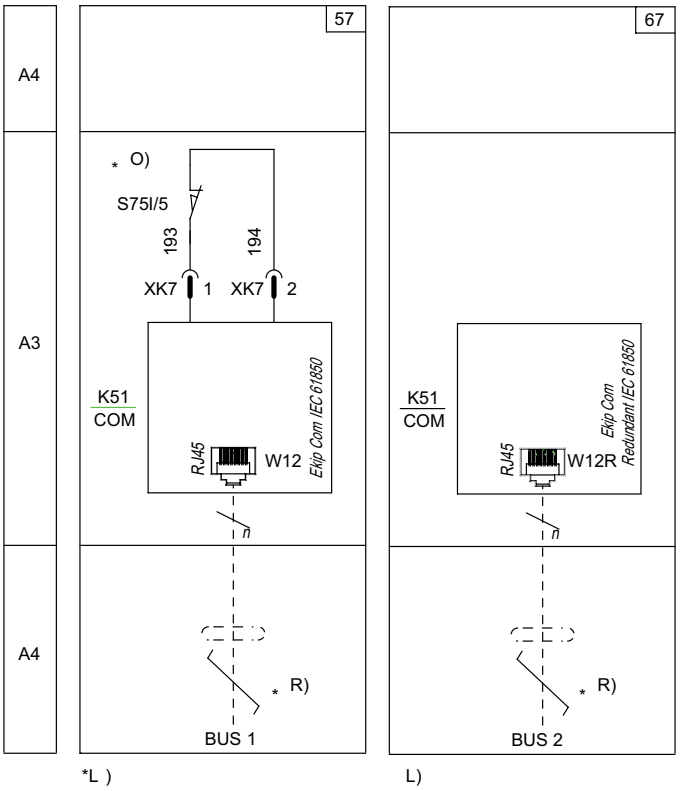
Voir ci-dessous la vue du bornier des disjoncteurs E1.2 et E2.2-E4.2-E6.2, et le schéma électrique:











Schémas 57 - 67

Pour le bus de communication il faut utiliser un câble type Cat.6 S/FTP (Cat.6 à double blindage S/FTP).

En cas de disjoncteurs dans la version débrochable, il est conseillé d'utiliser des câbles dotés de prise RJ45 avec sortie à 90 °.

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Accès par l'afficheur

Avec les module alimentés et Local Bus habilité, la présence des modules sur le bornier active sur l'écran des menus supplémentaires:

- Pour configurer les modules.
- Pour visualiser les informations sur les modules.

Pour habiliter le Local Bus, il faut sélectionner "On" dans le menu *Parametres - Modules - Bus Interne*.

Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour définir la fonction et l'adressage des modules:

Parametres	…		
	Fréquence principale		
	Modules	Local/Distant	
		Bus Interne	
		…	
		Ekip Com IEC 61850	Force Static IP Address
			SNTP client abilit.
			Static IP Address
			Static Network Mask
			Static Gateway addr
			SNTP Indir. Server
		Ekip Com IEC 61850 *R	(1)
		…	
		Fonctions	
	Power Controller		
	…		

(1) Comme menu Ekip Com IEC 61850.

Le tableau suivant illustre les paramètres pour configurer les modules. Pour plus d'informations, voir le tableau page 273.

Paramètre	Valeurs sélectionnables	Défaut	Description
Force Static IP Address	Off, On	Off	• Off = IP Address dynamique. • On = IP Address statique.
SNTP client abilit.	Off, On	Off	• Off = Synchronisme avec le signal d'horloge SNTP désactivé. • On = Synchronisme avec le signal d'horloge SNTP habilité.
Static IP Address	Visualisé avec IP Address statique habilité, doit être sélectionné pour saisir l'Adresse IP des modules.		
Static Network Mask	Visualisé avec IP Address statique habilité, doit être sélectionné pour saisir le masque de sous-réseau des modules.		
Static Gateway addr	Visualisé avec IP Address statique habilité, doit être sélectionné en présence de plusieurs sous-réseau, pour saisir l'Adresse IP du nœud auquel les modules sont reliés.		
SNTP Indir. Server	Affiché avec SNTP client habilit.. On, doit être sélectionné pour saisir l'Adresse IP du serveur avec le signal d'horloge SNTP dont on veut que les modules se synchronisent.		

Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour accéder aux informations sur les modules:

A propos de	Unité de Protection	
	Disjoncteur	
	Modules	…
		Ekip Com IEC 61850
		Ekip Com IEC 61850 *R
		…
	Power Controller	

Continu à la page suivante

Les informations visualisables sur le module sont:

- Le numéro de série et la version du logiciel.
- L'IP Address, le Network Mask et la Gateway Address.
- La MAC Address.
- Le nom du fichier de configuration chargé dans les modules.
- Le code d'erreur relatif au fichier de configuration (avec "0" qui signifie aucune erreur).

Le tableau suivant illustre les informations sur les modules:

Information	Description
IP Address	C'est l'adresse attribuée aux modules au moment de la connexion au réseau. Elle se compose de quatre octets (pour un total de 32 bits), chacun desquels peut avoir une valeur comprise entre 0 et 255. Par défaut , l'attribution est dynamique. Avec l'affectation dynamique, le module attend de recevoir l'adresse IP d'un serveur DHCP. Sans un serveur DHCP, les modules adoptent une Autoconfiguration d'Adresse IP dans l'intervalle 169.254.xxx.xxx, calculée en mode pseudo casuel de manière à être toujours le même à chaque allumage. En alternative, on peut habiliter l'option d'Adresse IP statique, qui permet de forcer l'Adresse IP. Il est alors nécessaire de vérifier que l'Adresse IP saisi soit différent de celui des autres dispositifs reliés au même réseau.
Network Mask	C'est le masque de sous-réseau, et il identifie la méthode pour reconnaître le sous-réseau d'appartenance des modules, avec possibilité de recherche des modules à l'intérieur d'un ensemble de destinataires défini. Si l'option IP Address statique est habilitée, il faut aussi saisir le Network Mask correct.
Adresses Gateway	C'est l'Adresse IP du nœud auquel les modules sont reliés, en présence de plusieurs sous-réseaux. Si l'option IP Address statique est habilitée, il faut aussi saisir l'Adresse Gateway correcte.
MAC Address	C'est l'adresse allouée par ABB et ayant un OUI égal à ac:d3:64 (1).

(1) Organizationally Unique Identifier, formé par les trois premiers octets d'un MAC Address, et qui identifie de manière univoque le producteur d'un dispositif Ethernet.

Configuration à distance

A partir du connecteur de service (via Ekip Connect) ou avec communication du bus de système il est possible d'avoir accès à des paramètres supplémentaires:

Paramètre	Description	Défaut
Preferred configuration file	S'il y a plusieurs fichiers de configuration, il permet de définir la hierarchie fichier entre .cid et .iid	.cid
IEEE 1558 habilité	Permet d'habiliter le protocole IEEE 1588 de distribution du signal d'horloge et de synchronisation (1).	OFF
Master IEEE 1588	Permet de paramétrer le module comme master dans le segment de réseau d'appartenance (horloge de synchronisation).	OFF
Mécanisme de temporisation IEEE 1588	Permet de choisir le mode d'échange des données entre module et master, entre Peer-to-Peer et End-to-End.	End-to-End
Time zone	Définit le fuseau horaire à utiliser pour la synchronisation.	+00:00
Daylight Saving Time	Permet de sélectionner si dans le pays auquel il est fait référence est présente l'heure légale de synchronisation (ON) ou pas (OFF).	OFF
TFTP Security level	Définit la procédure de chargement du fichier: • TFTP always On= porte ouverte, chargement toujours impossible. • TFTP enable required= porte normalement fermée; pour démarrer un chargement la commande Enable TFTP est nécessaire au début de la procédure et disable TFTP à la fin (disable non nécessaire, commande de sécurité).	TFTP always On
DJ ouvert/DJ fermé comm.	Définit les contraintes pour commander l'ouverture et la fermeture à distance: • Commandes standard= commandes standard (sans contraintes) actives. • CB operate request= commandes standard non actives; utiliser les fonctions programmables YC COMMAND et YO COMMAND et les commandes Demande ouverture disjoncteur (28) et Demande fermeture disjoncteur (29).	Commandes standard
Flag word hex	Configurer un filtre sur les états des sélectivités.	0

(1) Habilite IEEE 1558 et Habilite SNTP client ne doivent pas être habilités en même temps.

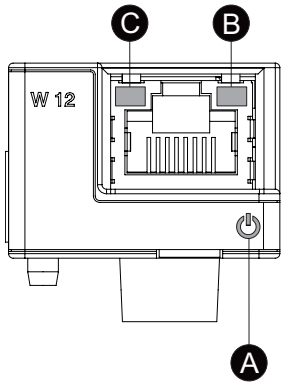
Informations à distance

A partir du connecteur de service (via Ekip Connect) ou avec communication du bus de système il est possible d'avoir accès à des informations supplémentaires:

Information	Description
Version Matériel et Boot	Informations générales de module
Flash CRC status e result	Informations sur le logiciel correct à bord du module
Stato Ekip Link	Signale des erreurs de connexion du câble Ethernet
SNTP Server Error	Erreur de communication avec le serveur SNTP
SNTP Server Synchronisation	Etat de la synchronisation avec serveur SNTP
IEEE 1558 status	Valable avec Master IEEE 1588 = ON, communique la présence (Slave or PTP Master Active) ou l'absence (PTP Master but Passive) de master de niveau supérieur
Missing GOOSE	Signale si un GOOSE attendu n'a pas été reçu
Configure Mismatch	Un GOOSE reçu ne respecte pas la structure attendue
Decode Error	
Sequence number error	
Etats programmables distants (de E à R)	Condition (vrai/faux) des états programmables et des informations de sélectivité, dérivés des logiques définies dans les fichiers de configuration chargés sur le module IEC 61850
Entrées distantes sélectivité de zone	

Avertissements

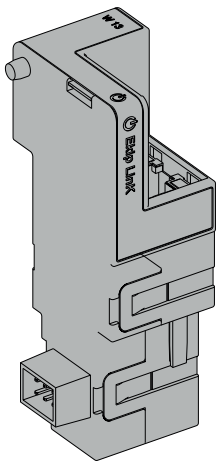
Le tableau suivant illustre les signalisations possibles et leur signification:



Pos.	Description
A	Voyant d'allumage, vert. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'alimentation. • Allumé, fixe: alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec un clignotement par seconde (non synchronisé avec celui du voyant vert sur le déclencheur): alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec deux clignotements rapides par seconde (non synchronisés avec ceux du voyant vert sur le déclencheur): présence alimentation, et absence de communication avec déclencheur (exemple: pour Local Bus désactivé).
B	Voyant Link, vert. Les états possibles sont: • Eteint: connexion erronée (signal absent). • Allumé, fixe: connexion correcte.
C	Voyant Activity, jaune. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'activité sur la ligne. • Allumé, clignotant: présence d'activité sur la ligne (en réception et/ou transmission).

14 - Module Ekip Link

Description



L'Ekip Link est un module accessoire de communication, qui intègre le disjoncteur dans un réseau Ethernet interne, avec propriétaire ABB.

Le réseau auquel connecter le module doit être dédié, et comprendre seulement Ekip Link et des commutateurs Ethernet qui déclarent dans la feuille de données le support au multiplexage de niveau L2. Les commutateurs réseau Ethernet n'exigent donc aucune configuration. Par contre si le réseau comprend aussi des routeurs, le multiplexage doit être habilité et configuré sur toutes les interfaces VLAN de niveau L3.

IMPORTANT: le module peut être connecté seulement à des réseaux Ethernet internes à un tableau ou plusieurs tableaux, auxquels sont reliés des déclencheurs ou accessoires ABB Emax 2. L'installateur a la responsabilité de vérifier que soient prises toutes les mesures de sécurité pour tous les dispositifs connectés (par exemple les autorisations d'accès nécessaires, et autres). Le module ne peut pas être connecté à d'autres réseaux Ethernet (par exemple avec la finalité de contrôle de système ou de bureau), ou à Internet.

Le module est nécessaire si l'on veut réaliser les fonctions suivantes:

- Power Controller
- Selectivité zone
- Logique Programmable

Pour ces fonctions, les déclencheurs de l'installation impliqués doivent être dotés d'un Ekip Link, et pour chacun d'eux il faut saisir les Adresses IP des Ekip Link des autres déclencheurs.

Les Ekip Link doivent être connectés à un réseau dédié, comprenant seulement Ekip Link et commutateur Ethernet qui déclarent dans la fiche technique le support au multiplexage de niveau L2. Les commutateurs réseau Ethernet n'exigent donc aucune configuration. Par contre si le réseau comprend aussi des routeurs, le multiplexage doit être habilité et configuré sur toutes les interfaces VLAN de niveau L3.

Pour chaque Ekip Link, tout autre déclencheur connecté au réseau est considéré comme acteur. En outre chaque Ekip Link peut s'interfacer avec au maximum 15 acteurs, dont au maximum 12 pour la fonction Sélectivité de Zone.

Avec la fonction Power Controller, chaque déclencheur peut:

- Faire l'acquisition à distance de l'état des charges et les contrôler.
- Exercer le rôle de Master, et recueillir les mesures d'énergie des déclencheurs insérés comme Energy Meter.
- Fournir les mesures d'énergie aux déclencheurs insérés comme master.

L'état des charges peut être acquis en vérifiant l'état des entrées des modules de signalisation connectés aux déclencheurs dont les Adresses IP on été saisies, tandis que le contrôle des charges peut être effectué en programmant les sorties.

L'acquisition à distance de l'état des charges et le contrôle de celles-ci peuvent aussi être faites avec Ekip Signalling 10K connectés au réseau.

Pour plus d'informations sur la fonction de Power Controller voir le chapitre "23 - Ekip Power Controller" page 131, et "2 - Contrôle charges" page 159.

Avec la fonction Selectivité Zone:

- Les Adresses IP saisies se réfèrent aux déclencheurs avec rôle de verrouillage par rapport à celui actuel.
- Pour chaque déclencheur de verrouillage inséré, il faut sélectionner les protections pour lesquelles mettre en œuvre la sélectivité à travers un masque de saisie. La fonction configurée de la sorte est indiquée comme logique, pour la distinguer de celle standard par la suite indiquée comme "matériel".
- Les protections sélectionnées de la sorte s'ajoutent à celles matérielles S G D-Backward et D-Forward.
- Le choix est possible entre la sélectivité seulement matériel, ou soit matériel soit logique.
- Le diagnostic peut être configuré pour vérifier la cohérence entre les informations de sélectivité matériel et logique de chaque déclencheur de verrouillage.
- On peut définir un masque, qui identifie les protections dont on veut retransmette les informations de sélectivité reçues, indépendamment du fait que le déclencheur soit en alarme. Les informations concernées par ce masque sont seulement celles de sélectivité logique.

Pour plus d'informations sur la fonction de Selectivité Zone voir le chapitre "1 - Selectivité zone" page 156.

Continu à la page suivante

Avec la fonction de Logique Programmable, il est possible de programmer l'activation jusqu'à quatre bits de l'Ekip Link, chaque bit en fonction de n'importe quelle combinaison de bits d'état du déclencheur dont a été saisie l'Adresse IP.

Ces quatre bits sont indiqués comme Etats A B C et D programmables à distance, et leur valeur est transmise au déclencheur auquel est connecté l'Ekip Link.

Seulement avec les déclencheurs Ekip Dip, le module peut être utilisé aussi comme fonction analogue à celle du module Ekip Com Modbus TCP, mais avec la possibilité de communiquer seulement avec master ABB (par ex. Ekip Connect, ou Ekip Control Panel).

Le tableau suivant illustre les ports utilisés par le module:

Port	Service	Remarques
502/tcp	Modbus TCP	Quand le module est utilisé comme module de communication Modbus TCP.
18/udp	Propriétaire ABB	En cas d'échange d'informations rapides entre dispositifs ABB.
319/udp	IEEE 1588	Quand le protocole IEEE 1588 est activé (voir le paragraphe " Configuration à distance", page 279).
320/udp		
68/udp	DHCP Client	DHCP client habilité en alternative à “Static Address = On”

IMPORTANT: on ne peut installer, sur chaque disjoncteur, un seul module Ekip Link.

S'il est connecté à un disjoncteur en version débrochable, le module permet de détecter l'état de embroché/débroché.

IMPORTANT: avec le disjoncteur en position de débroché le déclencheur est déconnecté du module: dans cette condition les seules informations valables transmises sont:

- **Connexion du déclencheur avec module Com (Trip unit disconnected = disconnected).**
- **Position Disjoncteur (CB isolated / CB connected = CB isolated).**
- **Présence module com (= présent, valable seulement pour module auquel on est connecté).**

Les détails de chaque information sont disponibles dans le document 1SDH001140R0001 (Communication System Interface pour Emax 2), sections Status Global 1 [dlog], Status Accessories 1 et Status Accessories 2.

Les modules sont toujours fournis avec des contacts Ekip AUP et Ekip RTC (voir le chapitre "17 - Autres accessoires" page 287).

Compatibilité et alimentation

Le module peut être installé en présence des déclencheurs Ekip Dip, Touch, Hi Touch, G Touch, et G Hi Touch, et il exige dans le premier emplacement du bornier du disjoncteur la présence d'un module Ekip Supply.

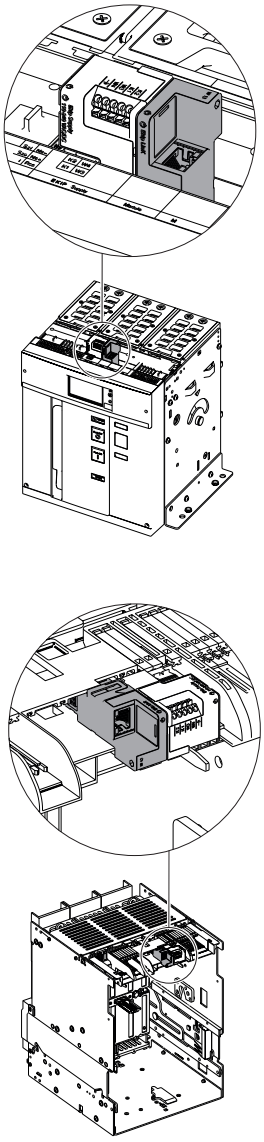
Connexions

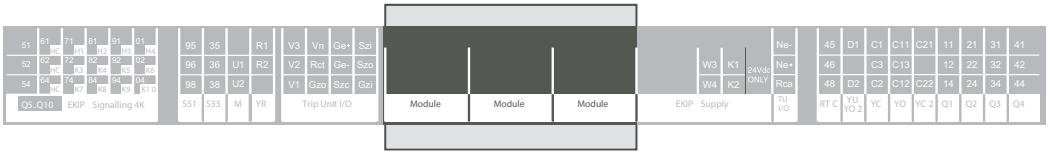
Les modules doivent être montés sur le bornier du disjoncteur, ou de la partie fixe du disjoncteur en version débrochable, dans le premier emplacement libre après le module Ekip Supply.

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0514.

Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.

Voir ci-dessous la vue du bornier des disjoncteurs E1.2 et E2.2-E4.2-E6.2, et le schéma électrique:





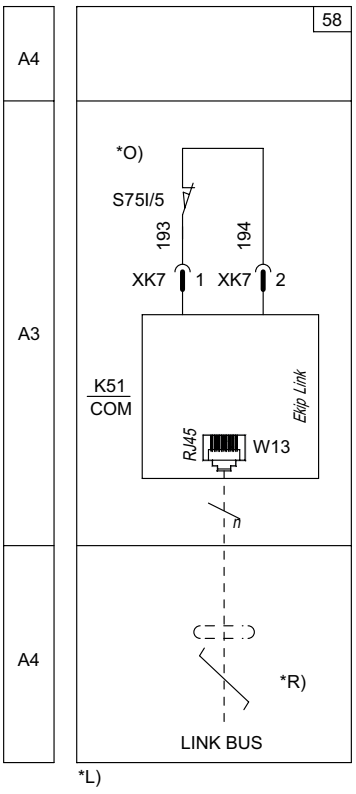


Schéma 58

Pour le bus de communication il faut utiliser un câble type Cat.6 S/FTP (Cat.6 à double blindage S/FTP).

En cas de disjoncteurs dans la version débrochable, il est conseillé d'utiliser des câbles dotés de prise RJ45 avec sortie à 90 °.

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Accès par l'afficheur

Avec le module alimenté, et Local Bus habilité, la présence du module sur le bornier active sur l'écran des menus supplémentaires:

- Pour configurer l'adressage du module.
- Pour visualiser les informations sur le module.

Pour habiliter le Local Bus, il faut sélectionner "On" dans le menu *Parametres - Modules - Bus Interne*.

Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour définir l'adressage du module:

Parametres	…		
	Fréquence principale		
	Modules	Local/Distant	
		Bus Interne	
		…	
		Ekip Link	Force Static IP Address
			Static IP Address
			Static Network Mask
			Static Gateway addr
		…	
		Fonctions	
	Power Controller		
	…		

Le tableau suivant illustre les paramètres pour configurer l'adressage du module. Pour plus d'informations, voir le tableau page 279.

Paramètre	Valeurs sélection-nables	Défaut	Description
Force Static IP Address	Off, On	Off	• Off = IP Address dynamique. • On = IP Address statique.
Static IP Address	Visualisé avec IP Address statique habilité, doit être sélectionné pour saisir l'Adresse IP du module.		
Static Network Mask	Visualisé avec IP Address statique habilité, doit être sélectionné pour saisir le masque de sous-réseau du module.		
Static Gateway addr	Visualisé avec IP Address statique habilité, doit être sélectionné en présence de plusieurs sous-réseau, pour saisir l'Adresse IP du nœud auquel le module est relié.		

Le tableau suivant illustre le chemin depuis l'afficheur pour accéder aux informations sur le module:

A propos de	Unité de Protection	
	Disjoncteur	
	Modules	…
		Ekip Link
		…
	Power Controller	

Les informations visualisables sur le module sont:

- Le numéro de série et la version du logiciel.
- L'IP Address, le Network Mask et la Gateway Address.
- La MAC Address.

Continu à la page suivante

Le tableau suivant illustre les informations sur le module:

Information	Description
IP Address	C'est l'adresse attribuée aux modules au moment de la connexion au réseau. Elle se compose de quatre octets (pour un total de 32 bits), chacun desquels peut avoir une valeur comprise entre 0 et 255. Par défaut , l'attribution est dynamique. Avec l'affectation dynamique, le module attend de recevoir l'adresse IP d'un serveur DHCP. Sans un serveur DHCP, les modules adoptent une Autoconfiguration d'Adresse IP dans l'intervalle 169.254.xxx.xxx, calculée en mode pseudo casuel de manière à être toujours le même à chaque allumage. En alternative, on peut habiliter l'option d'Adresse IP statique, qui permet de forcer l'Adresse IP. Il est alors nécessaire de vérifier que l'Adresse IP saisi soit différent de celui des autres dispositifs reliés au même réseau.
Network Mask	C'est le masque de sous-réseau, et il identifie la méthode pour reconnaître le sous-réseau d'appartenance des modules, avec possibilité de recherche des modules à l'intérieur d'un ensemble de destinataires défini. Si l'option IP Address statique est habilitée, il faut aussi saisir le Network Mask correct.
Adresses Gateway	C'est l'Adresse IP du nœud auquel les modules sont reliés, en présence de plusieurs sous-réseaux. Si l'option IP Address statique est habilitée, il faut aussi saisir l'Adresse Gateway correcte.
MAC Address	C'est l'adresse allouée par ABB et ayant un OUI égal à ac:d3:64 (1).

(1) Organizationally Unique Identifier, formé par les trois premiers octets d'un MAC Address, et qui identifie de manière univoque le producteur d'un dispositif Ethernet.

Configuration à distance

A partir du connecteur de service (via Ekip Connect) ou avec communication du bus de système il est possible d'avoir accès à des paramètres supplémentaires:

Paramètre	Description	Défaut
Client/Server	Paramètre pour changer la configuration du module depuis le Serveur Only vers le Client et Serveur et de l'intégrer dans un réseau d'échange de données interactif (voir Ekip Com Hub page154). **IMPORTANT:**: si Client/Serveur, le module permet l'échange de données comme d'une fonctionnalité Serveur normale.	Server only
IEEE 1558 habilité	Permet d'habiliter le protocole IEEE 1588 de distribution du signal d'horloge et de synchronisation (1).	OFF
Master IEEE 1588	Permet de paramétrer le module comme master dans le segment de réseau d'appartenance (horloge de synchronisation).	OFF
Mécanisme de temporisation IEEE 1588	Permet de choisir le mode d'échange des données entre module et master, entre Peer-to-Peer et End-to-End.	End-to-End
SNTP client habilité	Permet d'habiliter le protocole SNTP de distribution du signal d'horloge et de synchronisation (1).	OFF
Adr. IP defaut actif	Permet de paramétrer le serveur de réseau qui fournit SNTP.	0.0.0.0
Time zone	Définit le fuseau horaire à utiliser pour la synchronisation.	+00:00
Daylight Saving Time	Permet de sélectionner si dans le pays auquel il est fait référence est présente l'heure légale de synchronisation (ON) ou pas (OFF).	OFF
Disabilita Gratuitos ARP	Permet d'habiliter (ARP Habilité) la génération périodique d'un message Gratuituos ARP, utilisé par Ekip Connect pour trouver rapidement les modules par exploration Ethernet sans connaître à priori l'adresse IP.	ARP Activée
Accès protégé par mot de passe	Permet de protéger les opérations d'écriture effectuée à partir du réseau avec un mot de passe (Demande mot de passe).	Mode standard
Mot de Pa. Modbus TCP	Avec accès protégé par mot de passe habilité, c'est le mot de passe à utiliser avant chaque activité d'écriture (2).	Accès local

(1) Habilite IEEE 1558 et Habilite SNTP client ne doivent pas être habilités en même temps.
(2) Le paramètre peut être modifié seulement par le bus de système dans la configuration à distance.

Configuration Link à distance

En ce qui concerne les fonctions Link, d'autres paramètres sont disponibles:

Paramètre	Description	Défaut
Link Actor (1÷15)	Adresse IP de chaque acteur (de 1 à 15)	0.0.0.0
Etat programmable à distance (A÷D)	Paramètres de configuration des états programmables: • Sélection acteur (acteur de 1 à 15) qui active l'état programmable. • Evènement de l'acteur qui détermine le changement d'état programmable.	Actor 1 Aucun
Status Word (A÷D)	Paramètres de configurations des mots: • Sélection acteur (acteur de 1 à 15) d'où est prélevé le status mot (word). • Sélection du mot prélevé.	None 1 global
Diagnostic	Actif (Diagnostic passif) ou désactive (Aucun diagnostic) le diagnostic de la sélectivité câblée	No Diagnostic
Diagnostic check timeout	Intervalle de contrôle du diagnostic, si actif, disponible entre 30 s, 1 min, 10 min, 60 min	30 secondes
Type Selectivité Zone	Configuration sélectivité matériel (Seulement HW) ou matériel et logique (Mixed)	Seulement HW
Repeat Configuration Mask	Masque interactif de sélection de la sélectivité à envoyer aussi aux niveaux supérieurs (même si non active sur le dispositif programmé)	0x0000

Informations à distance

A partir du connecteur de service (via Ekip Connect) ou avec communication du bus de système il est possible d'avoir accès à des informations supplémentaires:

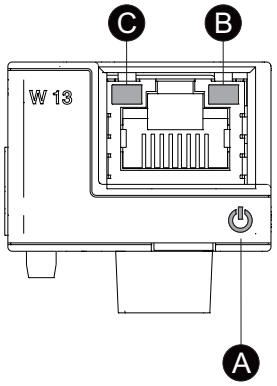
Information	Description
Version Matériel et Boot	Informations générales de module
Flash CRC status e result	Informations sur le logiciel correct à bord du module
Stato Ekip Link	Signale des erreurs de connexion du câble Ethernet
SNTP Server Error	Erreur de communication avec le serveur SNTP
SNTP Server Synchronisation	Etat de la synchronisation avec serveur SNTP
IEEE 1558 status	Valable avec Master IEEE 1588 = ON, communique la présence (Slave or PTP Master Active) ou l'absence (PTP Master but Passive) de master de niveau supérieur

Informations Link à distance

En ce qui concerne les fonctions Link, d'autres paramètres sont disponibles:

Information	Description
Line Congruency detection	Informations se référant à l'état et aux incohérences des sélectivité matériel et logique (état et type de sélectivité non cohérente)
Etats programmables distants	état (vrai/faux) des états programmables distants A, B, C et D
Etat des Mots programmables à distance	valeur des mots programmables à distance A, B, C, D
Sélectivité logique de zone	Etats des sélectivités logiques (entrées et sorties)

Avertissements



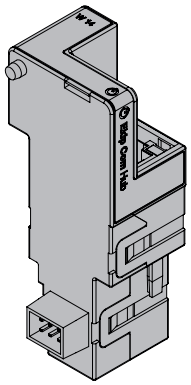
Le tableau suivant illustre les signalisations possibles et leur signification:

Pos.	Description
A	Voyant d'allumage, vert. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'alimentation. • Allumé, fixe: alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec un clignotement par seconde (non synchronisé avec celui du voyant vert sur le déclencheur): alimentation et communication avec déclencheur présentes (avec déclencheur avec option LED Alive désactivée). • Allumé, avec deux clignotements rapides par seconde (non synchronisés avec ceux du voyant vert sur le déclencheur): présence alimentation, et absence de communication avec déclencheur (exemple: pour Local Bus désactivé).
B	Voyant Link, vert. Les états possibles sont: • Eteint: connexion erronée (signal absent). • Allumé, fixe: connexion correcte.
C	Voyant Activity, jaune. Les états possibles sont: • Eteint: absence d'activité sur la ligne. • Allumé, fixe ou clignotant: présence d'activité sur la ligne (en réception et/ou transmission). Quand il est allumé, il peut être fixe ou clignotant (dans les deux cas la communication est active).

15 - Modules Ekip Com Hub

Description

Ekip Com Hub est un accessoire de communication qui permet la collecte de données et de mesures de Ekip Touch et d'autres dispositifs connectés à la même installation pour ensuite les rendre disponibles sur serveur, à travers un réseau Ethernet.



La configuration du module est disponible via Ekip Connect ou avec le document System Interface où sont énumérés tous les détails.

Les ports utilisés par le module sont:

Port	Service	Remarques
67/udp 68/udp	DHCP client	DHCP client habilité en alternative à Adresse Statique = On"
443/tcp	HTTPS	toujours actif avec module habilité
123/udp	SNTP	Active avec SNTP client habilité
53/udp	DNS	always active

Les modules *Ekip Com Modbus RTU* et *Ekip Com Modbus TCP* peuvent être configurés pour supporter *Ekip Com Hub* dans la collecte des données à transmettre sur le cloud, voir Getting Started 1SDC200063B0201

Les modules sont toujours fournis avec des contacts Ekip AUP et Ekip RTC (voir le chapitre "17 - Autres accessoires" page 287).

Sécurité et cyber security

Le module utilise le protocole HTTPS et il peut être connecté à Internet

IMPORTANT: Il est de la seule responsabilité du client de fournir et garantir en permanence une connexion sûre entre Ekip Com Hub et son propre ou tout autre réseau (selon les cas); le responsable de l'installation doit définir et prendre les mesures appropriées (telles que, à titre d'exemple mais non exhaustif, l'installation de coupe-feu (firewall), l'application de mesures d'authentification, cryptographie des données, l'installation de programmes antivirus, etc.) pour protéger le produit, le réseau, sons propre système et l'interface contre tout type de violation de la sécurité, accès non autorisé, interférences, intrusions, pertes et/ou vol de données ou d'informations. ABB et ses sociétés affiliées ne sont pas responsables des dommages et/ou pertes liés à ces violations de la sécurité, accès non autorisé, interférences, intrusions, pertes et/ou vol de données ou d'informations.

Compatibilité et alimentation

Les modules peuvent être installés sur des disjoncteurs Emax 2 configurés avec trip unit Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch, G Hi-Touch (version logiciel égale ou supérieure à 2.20) et module d'alimentation Ekip Supply monté dans dans le premier emplacement du bornier du disjoncteur.

REMARQUE: *en l'absence d'absence d'alimentation auxiliaire la communication est interrompue.*

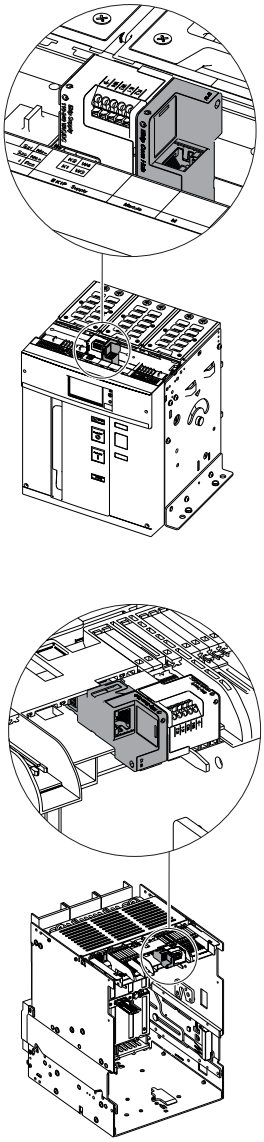
Connexions

Le module doit être monté sur le bornier du disjoncteur, ou de la partie fixe du disjoncteur en version débrochable, dans le premier emplacement libre après le module Ekip Supply.

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0514.

Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.

Voir ci-dessous la vue du bornier des disjoncteurs E2.2-E4.2-E6.2, et le schéma électrique:



Accès par l'afficheur

L'activation du bus local, indispensable pour démarrer la communication entre le module et trip unit, est disponible dans le menu Menu Parametres page 49

Si le module est relevé correctement par trip unit dans le menu *Informations-Modules*: il est possible de configurer les paramètres de communication suivants:

Paramètre	Description	Défaut
Actif	Allume/éteint la communication entre module et serveur.	
Adr. IP defaut actif	Définit si le module a une adresse IP dynamique (Off) ou statique (On). Si = On tous les paramètres associés sont habilités.	OFF
Adr. IP defaut	Permet de sélectionner l'IP statique.	0.0.0.0
Network Mask Static	Permet de sélectionner le masque de sous-réseau.	0.0.0.0
Pass. réseau défaut	Permet de sélectionner, en présence de plusieurs sous-réseaux, l'adresse IP du nœud auquel le module est relié.	0.0.0.0
SNTP client abilit.	Permet d' habiliter le protocole SNTP de distribution du signal d'horloge et de synchronisation.	OFF
SNTP Indir. Server	Permet de paramétrer le serveur de réseau qui fournit SNTP.	0.0.0.0
Mot De Pa.	code nécessaire pour l'enregistrement du module dans le Cloud.	---
Remote firmware update	Permet l'activation de la mise à jour du logiciel du module ; deux paramètres sont disponibles: • Habilite, pour configurer le téléchargement du logiciel. • Automatique, pour automatiser la mise à jour du module.	OFF Automatic

Si le module est relevé correctement par Ekip UP dans le menu *Informations-Modules*: les informations suivantes sont disponibles:

Information	Description
SN et version	Identifiant et version logiciel du module.
Address IP	Adresse du module, attribué au module par un serveur DHCP au moment de la connexion au réseau dans le cas de configuration avec IP dynamique ou configurable à partir du menu dans le cas de IP statique. **REMARQUE**: sans un serveur DHCP, le module adopte automatiquement une adresse IP casuelle dans l'intervalle 169.254.xxx.xxx
Network Mask	Masque de sous-réseau; il identifie la méthode pour reconnaître le sous-réseau d'appartenance des modules, avec possibilité de recherche des modules à l'intérieur d'un ensemble de destinataires défini.
Adresses Gateway	Adresse IP du nœud auquel le module est relié, en présence de plusieurs sous-réseaux.
Adresse MAC	Adresse attribuée par ABB, avec OUI (Organizationally Unique Identifier) équivalent à ac:d3:64 qui identifie de manière univoque le producteur d'un dispositif Ethernet.

Configuration à distance

A partir du connecteur de service (via Ekip Connect) ou avec communication du bus de système il est possible d'avoir accès à des paramètres supplémentaires:

Paramètre	Description	Défaut
CRL Enable	Permet d'utiliser la CRL (Certificate Revocation List) pour vérifier la validité du certificat du serveur	
Clock update hardening enable	Habilite le contrôle de référence temporelle transmise par le serveur SNTP	
SNTP Server Location	Permet de paramétrer la position du serveur SNTP par rapport au réseau sur lequel est installé le module	
SNTP Time zone	Définit le fuseau horaire à utiliser pour la synchronisation	+00:00
SNTP Daylight Saving Time	Permet de sélectionner si dans le pays auquel il est fait référence est présente l'heure légale de synchronisation (ON) ou pas (OFF)	OFF
Disabilita Gratuitos ARP	Permet d'habiliter (ARP Habilité) la génération périodique d'un message Gratuituos ARP, utilisé par Ekip Connect pour trouver rapidement les modules par exploration Ethernet sans connaître à priori l'adresse IP	ARP Activée

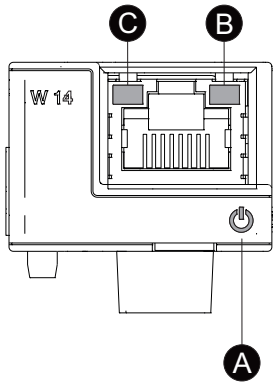
Informations à distance

A partir du connecteur de service (via Ekip Connect) ou avec communication du bus de système il est possible d'avoir accès à des informations supplémentaires:

Information	Description
Version Matériel et Boot	Informations générales de module
Flash CRC status e result	Informations sur le logiciel correct à bord du module
Publish enable configuration	Etat d'habilitation contenu dans Security File
Fichier de configuration	Nom du fichier dédié aux informations à transmettre (mesures, etc)
Security file	Nom du fichier dédié aux informations requises par le module pour effectuer la transmission (adresses, certificats, etc)
Certificate Revocation List	Nom du fichier contenant les certificats révoqués
Executable file	Non du fichier exécutable de mise à jour du logiciel
Erreur config	Etat d'erreur de la configuration de module
Sample time	Période d'acquisition des données des dispositifs connectés
Log time	Période avec laquelle les données acquises sont enregistrées à l'intérieur du log
Upload time	Période (calculée par le module) qui s'écoule entre chaque transmission de données
Configured device	Nombre de modules impliqués dans le réseau avec module Hub
Polling period API events	Période avec laquelle le module communique avec l'API device
Connection client	Adress des client modbus TCP connecté au module
Statistics	Enregistrement des dernières opérations de sauvegarde et pourcentage de ressources en cours d'utilisation
Status plant side	Informations relatives à la qualité de la communication avec les autres dispositifs
Status Cloud side	Etat des erreurs associées à la session TLS instaurée entre le module et le serveur
Application status	Indicateurs d'avancement des opérations
Status	Indicateurs généraux de module: état SNTP, flash, connexion câble, disponibilité logiciels erreurs fichiers, etc.

Avertissements

Le tableau suivant illustre les signalisations possibles et leur signification:



Pos.	Description
A	Signale l'état d'allumage et de communication correcte avec la trip unit: • Eteint: module éteint. • Allumé fixe avec clignotement synchronisé au voyant Power du déclencheur: module allumé et présence communication avec le déclencheur. • Clignotement pas synchronisé avec le voyant Power du déclencheur (2 clignotements rapides par seconde): module allumé et absence de communication avec le déclencheur.
B	Indique l'état de la communication: • Eteint: connexion erronée, signal absent. • Allumé, fixe: connexion correcte.
C	Indique l'état de la communication: • Eteint: absence d'activité sur la ligne. • Clignotant: présence d'activité sur la ligne (en réception et/ou transmission).

16 - Module Ekip Com Actuator

Description

Ekip Com Actuator est un module accessoire qui permet aux disjoncteurs Emax 2 d'être ouverts et fermés à distance.

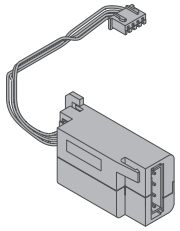
Connexions

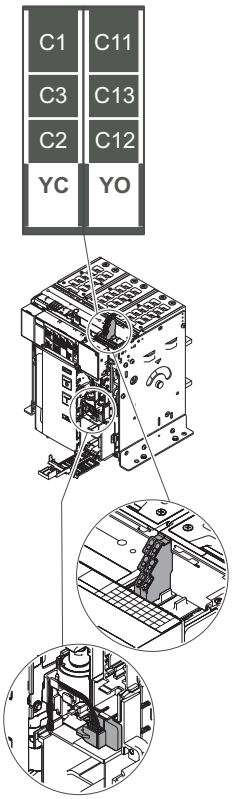
Le module Ekip Com Actuator est installé sur le devant du disjoncteur dans la zone accessoires.

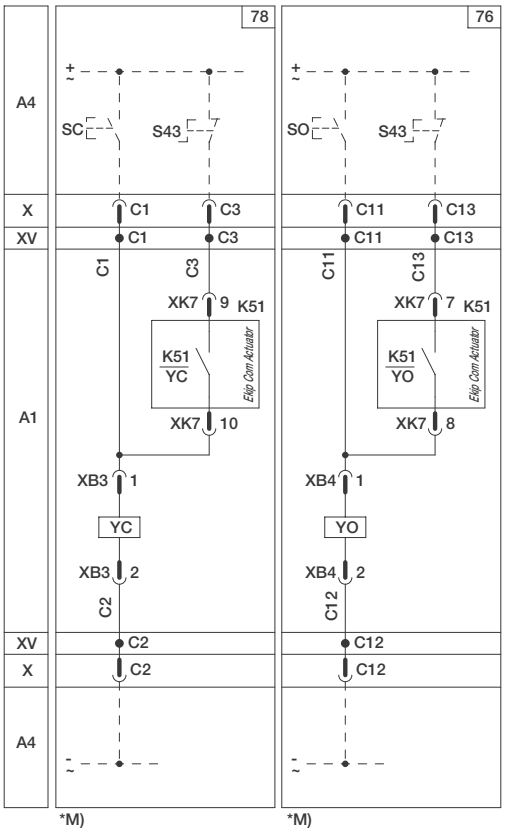
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH000999R0501 et 1SDH001000R0501.

Voir ci-dessous les schémas électriques du module:

Voir ci-contre un exemple avec disjoncteur E2.2 dans la version fixe et débrochable.







Schémas 78 - 76

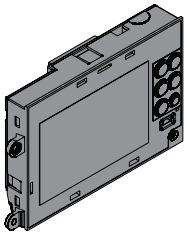
Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Compatibilité

Le module Ekip Com Actuator est fourni sur demande et il est compatible avec tous les déclencheurs Ekip en présence des modules Ekip Com ou Ekip Link.

17 - Autres accessoires

Ekip LCD

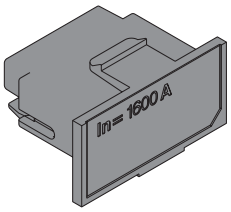


Pour des installations dans des environnements particulièrement agressifs tels que basses températures, humidité élevée, présence de poussières ou d'agents chimiques il est possible de demander la version LCD du déclencheur de protection; par rapport à la version avec écran tactile les différences sont les suivantes:

- Ecran LCD blanc et noir.
- Navigation dans les menus par touches.
- La touche HOME ouvre directement la page **Menu**, les pages **Mesures** sont disponibles en utilisant les touches FLÈCHES HAUT et FLÈCHE BAS depuis la page **Histogrammes** (La **Page Principale** et la zone **Instruments de Mesure**).

Toutes les caractéristiques de protection, mesure et disponibilité d'accessoires sont identiques à la version écran tactile.

Rating Plug



Le Rating Plug définit le courant assigné In, nécessaire pour configurer les protections de courant sur le déclencheur, étant donné que celles-ci se réfèrent à In.

Il est fourni en équipement avec tous les déclencheurs Ekip, monté sur un connecteur frontal dédié et accessible par l'utilisateur, et il peut être remplacé avec le déclencheur éteint et le disjoncteur ouvert.

IMPORTANT: le remplacement du Rating Plug par un déclencheur allumé ou disjoncteur fermé pourrait provoquer des anomalies de fonctionnement du déclencheur ou l'ouverture non désirée du disjoncteur.

REMARQUE: *un déclencheur peut être équipé avec n'importe quel Rating Plug à courant assigné maximal égal à lu, c'est-à-dire au courant assigné ininterrompu du disjoncteur (indiqué sur la plaque du disjoncteur).*

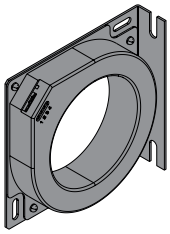
Le déclencheur contrôle continuellement la présence du Rating Plug, en signalant son absence ou des erreurs de montage ou d'installation.

Une fois monté, au moment de l'allumage du déclencheur, son installation est requise.

Sur les déclencheurs Touch, Hi-Touch G Touch et G Hi-Touch, pour activer la protection de courant différentiel, il faut monter un Rating Plug Rc. Sont aussi disponibles des Rating Plug L=OFF, qui permettent de désactiver la protection L.

Plus d'informations relatives au montage et à la procédure de mise en place du Rating Plug sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0510.

Tore S.G.R.



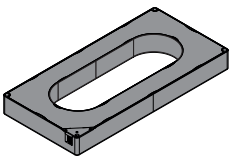
S.G.R. ou Source Ground Return est le capteur de courant homopolaire extérieur, qui peut être installé avec les déclencheurs Ekip Touch, Hi Touch, G Touch, et G Hi-Touch, version LSIG.

Dans la phase de programmation du déclencheur, il faut sélectionner sa présence (voir le menu **Paramétrages** - **Disjoncteur** - **Protection de terre**), qui active la protection contre le défaut à la terre Gext (voir le menu **Avancés**).

IMPORTANT: le toroïde S.G.R. peut être sélectionné en alternative à celui Rc. Donc les protections Gext et Rc sont alternatives.

Les informations relatives à la connexion du tore S.G.R. peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec la fiche kit 1SDH001000R0507.

Tore Rc



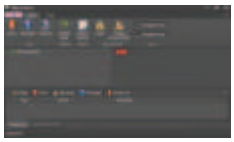
Rc est le capteur de courant différentiel extérieur, qui peut être installé avec déclencheurs série Ekip Touch, Hi Touch G Touch et G Hi Touch, dotés de modules Rating Plug Rc et Ekip Measuring Pro et Ekip Supply.

Dans la phase de programmation du déclencheur, il faut sélectionner sa présence (voir le menu **Paramétrages** - **Disjoncteur** - **Protection de terre**), qui active la protection contre le courant différentiel RC (voir le menu **Avancés**).

IMPORTANT: le tore Rc peut être sélectionné en alternative à celui S.G.R. Donc les protections Rc et Gext sont alternatives.

Les informations relatives à la connexion du tore Rc peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec la fiche kit 1SDH001000R0521.

Logiciel Ekip Connect



Ekip Connect est le software gratuite de communication et test des disjoncteurs de basse tension ABB dotés de déclencheurs compatibles, en particulier de déclencheurs Ekip.

L'application doit être installée sur PC dotés du système d'exploitation Microsoft Windows®, en la téléchargeant sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter.

Avec fonction de communication, il permet de:

- Surveiller l'état des disjoncteurs connectés et enregistrer les informations.
- Exécuter des commandes de manœuvre, reset, signalisation, etc…
- Configurer les déclencheurs de protection avec des paramètres personnalisés.
- Configurer les accessoires électroniques, connectés au déclencheur via Local Bus.
- Télécharger les informations des déclencheurs dotés de Datalogger.
- Produire des rapports de communication.
- Rétablir des configurations.

Avec fonction de test, et module Ekip T&P (voir page 289), l'application permet de:

- Simuler des conditions de défaillance, par l'exécution de test manuels ou automatiques.
- Exécuter Test declénch.
- Produire des rapports de test.

Un complément d'informations relatives à le logiciel Ekip Connect sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans le manuel 1SDH000891R0002.

Module Ekip Bluetooth

L'Ekip Bluetooth permet la connexion via Bluetooth entre les déclencheurs Ekip, et un support (PC, tablette, ou smart phone) avec l'application Ekip Connect installée (voir le paragraphe précédent).

IMPORTANT: l'Ekip Bluetooth peut être connecté aux déclencheurs même quand il est en service.

REMARQUE: *l'Ekip Bluetooth alimente seulement le déclencheur. Donc, pour définir et afficher les informations sur les accessoires électroniques branchés au bornier, il faut que ceux-ci soient alimentés avec un module Ekip Supply (voir page* **208***).*

Il obtient sa propre alimentation d'une batterie rechargeable au lithium-polymère fournie en équipement, se branche directement au connecteur de test frontal du déclencheur, et avec déclencheur sans tension auxiliaire permet d'alimenter le déclencheur.

S'allume en appuyant sur la touche d'allumage latérale et il est doté de deux voyants:

- Le premier allumé fixe de couleur verte avec dispositif allumé et batterie chargée, de couleur rouge avec dispositif allumé et batterie presque déchargée.
- Le second bleu clignotant, avec communication Bluetooth active.

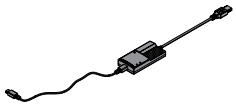
REMARQUE: *le voyant rouge clignotant indique la batterie complètement déchargée, un état d'erreur ou le dysfonctionnement du module.*

La recharge de la batterie s'effectue en branchant le module aux ports USB d'un PC, avec le câble fourni. La connexion à un PC allume automatiquement le module et la recharge en cours est signalée par le voyant vert clignotant, à une fréquence qui augmente avec le niveau de charge. La fin de la recharge est signalée par le voyant vert allumé fixe.

REMARQUE: *pendant la recharge, le module doit être allumé.*

Plus d'informations relatives à l'Ekip Bluetooth peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec la fiche kit 1SDH001000R0518, et dans le manuel du software Ekip Connect 1SDH000891R0002.

Module Ekip T&P



Le module Ekip T&P fait partie du kit Ekip T&P de programmation et test des déclencheurs série Ekip, et il permet de:

- En l'absence de tension auxiliaire, alimenter le déclencheur.
- Accéder aux informations, aux pages de programmation du déclencheur, et activer les pages de test au moyen du logiciel Ekip Connect. (voir page 288).

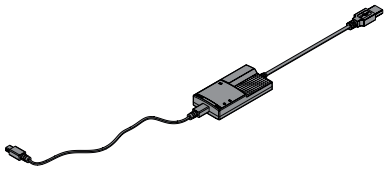
IMPORTANT: l'Ekip T&P peut être connecté aux déclencheurs même quand il est en service. En cas de connexion à des déclencheurs en service, il n'est pas possible d'effectuer le Test declénch.

REMARQUE: *l'Ekip T&P alimente seulement le déclencheur. Donc, pour définir et afficher les informations sur les accessoires électroniques branchés au bornier, il faut que ceux-ci soient alimentés avec un module Ekip Supply (voir page* **208***).*

Il prend sa propre alimentation du PC, et se branche d'un côté directement au connecteur de test frontal du déclencheur, et de l'autre aux ports USB du PC avec le câble fourni.

Il s'allume après sa connexion au PC, et il est doté de deux voyants, un vert indiquant que le module est allumé, et un jaune signalant la communication active.

Module Ekip Programming



L'Ekip Programming permet de:

- En l'absence de tension auxiliaire, alimenter le déclencheur.
- Accéder aux informations et aux pages de programmation du déclencheur au moyen du logiciel Ekip Connect. (voir page 288).

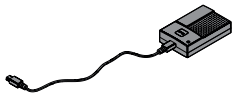
IMPORTANT: l'Ekip Programming peut être connecté aux déclencheurs même quand il est en service.

REMARQUE: *l'Ekip Programming alimente seulement le déclencheur. Donc, pour configurer et afficher les informations sur d'éventuels accessoires électroniques branchés au bornier, il faut que ceux-ci soient alimentés avec un module Ekip Supply (voir page* **208***).*

Il prend sa propre alimentation du PC, et se branche d'un côté directement au connecteur de test frontal du déclencheur, et de l'autre aux ports USB du PC avec le câble fourni.

Il s'allume après sa connexion au PC, et il est doté de deux voyants, un vert indiquant que le module est allumé, et un jaune signalant la communication active.

Module Ekip TT.



Ekip TT est fourni en équipement avec les disjoncteurs Emax 2 si dotés de déclencheur de protection Ekip Touch, Ekip Hi-Touch, Ekip G Touch et Ekip G Hi-Touch ou avec tous les déclencheurs fournis en vrac (commandés comme pièce détachée) et il permet de:

- Vérifier que le mécanisme d'ouverture du disjoncteur fonctionne correctement, en commandant une ouverture à travers la procédure de test (voir page 28)
- En l'absence de tension auxiliaire et en cas d'ouverture du disjoncteur à la suite du déclenchement d'une protection, alimenter le déclencheur de manière à afficher la protection qui est intervenue sur l'écran ou à travers l'allumage des voyants correspondants
- En l'absence de tension auxiliaire, alimenter les déclencheurs Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch, et G Hi-Touch, pour configurer les protections

IMPORTANT: l'Ekip TT peut être connecté aux déclencheurs même quand il est en service. En cas de connexion à des déclencheurs en service, il n'est pas possible d'effectuer le Test declénch.

REMARQUE: *l'Ekip TT alimente seulement le déclencheur. Donc, pour définir et afficher les informations sur les accessoires électroniques branchés au bornier, il faut que ceux-ci soient alimentés avec un module Ekip Supply (voir page* **208***).*

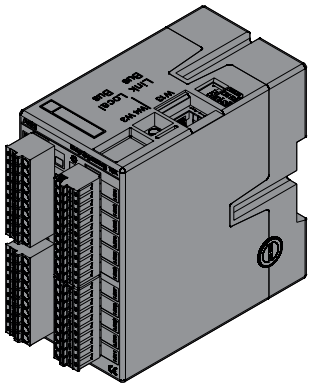
Il prend son alimentation de trois piles alcalines AA de 1,5 V, se branche au connecteur de test frontal du déclencheur avec le câble fourni, et s'allume en plaçant l'interrupteur latéral sur ON.

Il est doté d'un voyant de couleur verte avec dispositif allumé et piles chargées, de couleur rouge avec piles déchargées et à remplacer.

Plus d'informations relatives à l'Ekip TT sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0519, et dans le manuel du software Ekip Connect 1SDH000891R0002.

Modules Ekip Signalling 10K

L'Ekip Signalling 10K est un module accessoire de signalisation extérieur, pouvant être monté sur rail DIN standard de 35 mm (DIN EN 50022 type TS 35x15 mm).



Le module dispose de:

- Dix contacts de sortie programmables.
- Dix ou onze entrées numériques programmables.
- Un voyant d'allumage et vingt ou vingt et un voyants de signalisation (un pour chaque entrée/sortie).

Le module peut être paramétré en quatre configurations différentes:

- Une dans le cas de connexion à un réseau Link bus.
- Trois configurations en cas de connexion via Local Bus (pour permettre de connecter jusqu'à un maximum de trois modules au même déclencheur).

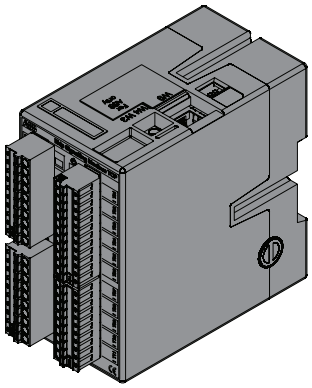
Le module peut être alimenté à 110...240 V AC / DC ou 24...48 V DC.

Un complément d'informations relatives à l'application Ekip Signalling 10K sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans le manuel 1SDH001318R0004.

IMPORTANT: s'assurer d'avoir lu toutes les recommandations relatives aux mesures de sécurité et de prévention contre les accès non autorisés.

Ekip Signalling Modbus TCP

L'Ekip Signalling Modbus TCP est un module accessoire extérieur, pouvant être monté sur rail DIN standard de 35 mm (DIN EN 50022 type TS 35 x 15 mm).



Sa fonction est celle de partager sur un réseau Ethernet avec protocole de communication Modbus TCP des informations d'état relatives aux disjoncteurs même dépourvus de la possibilité de fournir ces informations via Ethernet, et de permettre la commande à distance de ces disjoncteurs.

Le module dispose de 11 entrées numériques et 10 contacts de sortie:

- Les entrées permettent de surveiller l'état des disjoncteurs et d'autres informations
- Les sorties permettent de commander les disjoncteurs

Chaque entrée et sortie est associée à une diode d'état.

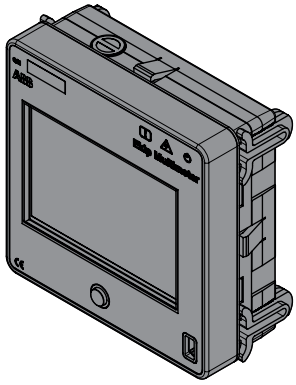
Le module peut fonctionner en trois modes:

Mode	Caractéristiques
CB Supervisor	Le module peut être associé à un unique disjoncteur, sélectionnable dans une liste, et la configuration des entrées et des sorties est prédéfinie.
Multi MCCB Supervisor	Le module peut être associé jusqu'à cinq disjoncteurs, et la configuration des entrées et des sorties est prédéfinie. **REMARQUE :** *modalité disponible avec disjoncteurs en boîtier moulé.*
Free I/O	Les entrées et les sorties sont entièrement configurables par l'utilisateur.

Le module peut être alimenté à 110...240 V AC / DC ou 24...48 V DC.

Un complément d'informations relatives à l'Ekip Signalling Modbus TCP sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans le manuel 1SDH001456R0004.

Module Ekip Multimeter



L'Ekip Multimeter est une unité de visualisation à distance sur le devant du tableau, dotée d'un écran tactile.

Il peut être installé en présence de déclencheurs Ekip Dip, Touch, Hi Touch, G Touch, et G Hi Touch, avec lequel il communique via Bus Local, il doit être alimenté indépendamment du déclencheur auquel il est connecté, et il peut être alimenté en AC à 105...265 V AC/DC, ou DC à 21,5...53 V DC.

IMPORTANT: les alimentations AC et DC ne peuvent pas être présentes au même moment.

Le tableau suivant reporte les caractéristiques électriques du module:

Tension d'alimentation	Frequence	Puissance absorbée	Courant initial de démarrage
21,5...53 V DC	-	10 W maximum	2 A maximum pendant 20 ms
105...265 V AC/DC	45…66 Hz	10 VA/W maximum	2 A maximum pendant 20 ms

Un déclencheur peut communiquer avec au maximum quatre Ekip Multimeter. Au contraire, le module peut être connecté à un seul déclencheur.

En outre le module rend disponible une tension auxiliaire de 24 V DC, qui peut être utilisée pour alimenter le déclencheur. En cas d'alimentation du déclencheur avec Ekip Multimeter, l'alimentation doit être appliquée directement sur le bornier du disjoncteur: En effet l'Ekip Multimeter est dimensionné pour alimenter le seul déclencheur, donc il n'est pas en mesure de fournir une puissance suffisante pour alimenter un module Ekip Supply et d'autres accessoires électroniques éventuels branchés au bornier.

En cas de connexion à un déclencheur Ekip Touch, Hi-Touch, G-Touch, et G Hi-Touch, en plus de la visualisation des mesures, le module permet de définir les paramètres et les seuils de protection.

Pour le Local Bus (lignes de communication W3 et W4), et l'alimentation auxiliaire en sortie (signaux 24Vout L+ et -), il faut utiliser des câbles type Belden 3105A ou équivalent, d'une longueur maximale de 15 m. Le blindage des câbles doit être raccordé à la terre des deux côtés de la connexion.

Plus d'informations relatives à l'Ekip Multimeter peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec la fiche kit 1SDH001000R0520.

Neutre extérieur

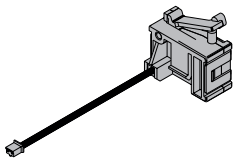
C'est un capteur de courant pour le pôle neutre extérieur au disjoncteur.

Il est prévu seulement pour disjoncteurs tripolaires. Permet de réaliser la protection du neutre à travers la connexion au déclencheur Ekip. Il est fourni sur demande.

D'autres informations relatives à la connexion du neutre extérieur peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec les fiches:

- 1SDH001000R0506 pour les disjoncteurs E2.2.
- 1SDH001000R0515 pour les disjoncteurs E4.2 et E6.2.

Contacts Ekip AUP



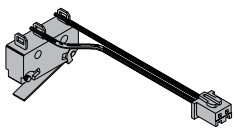
Les modules de communication sont toujours fournis avec des contacts auxiliaires de position Ekip AUP dédiés, qui en cas de disjoncteur débrochable fournissent le signal de embroché/débroché de la partie mobile par rapport à la partie fixe.

Le montage garantit que la signalisation de position soit maintenue même quand la partie mobile est extraite.

IMPORTANT: en présence de plusieurs modules de communication, seul un de ceux-ci peut être connecté aux contacts Ekip AUP.

D'autres informations relatives au montage des modules et des contact Ekip AUP sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0811.

Contact Ekip RTC



Les modules de communication sont toujours fournis avec un contact auxiliaire Ekip RTC, qui fournit au déclencheur le signal de disjoncteur prêt à recevoir une commande de fermeture.

D'autres informations relatives au montage du contact Ekip RTC sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans le fiche kit

- 1SDH000999R0604 pour les disjoncteurs E1.2.
- 1SDH001000R0604 pour les disjoncteurs E2.2, E4.2 et E6.2.

Accessoires électriques

1 - Accessoires électriques de contrôle

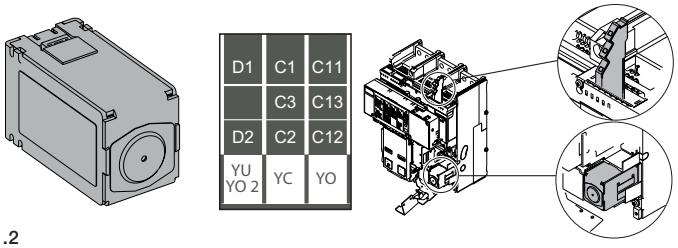
YO-YC-YO2-YC2 [1]: Bobine d'ouverture et de fermeture

Les bobines d'ouverture, YO et YO2, et de fermeture, YC et YC2 [1], permettent de commander le disjoncteur à distance.

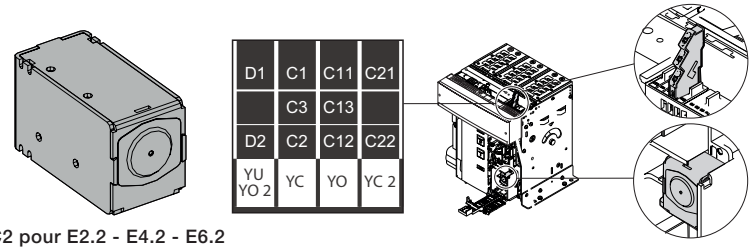
L'ouverture du disjoncteur est toujours possible, le disjoncteur étant fermé, tandis que la fermeture est possible quand le disjoncteur est ouvert seulement si les ressorts de fermeture son bandés.

Les bobines d'ouverture et de fermeture peuvent travailler en deux modalités différentes:

- service instantané (la durée minimum de l'impulsion de commande doit être de 100 ms).
- service avec alimentation permanente



YO-YC-YO2 pour E1.2



YO-YC-YO2-YC2 pour E2.2 - E4.2 - E6.2

REMARQUE: *la deuxième bobine d'ouverture YO2, est en alternative à la bobine à minimum de tension YU.*

IMPORTANT:

- **En cas d'alimentation permanente de la bobine de fermeture, si la bobine d'ouverture intervient il faut, après l'ouverture, désexciter momentanément la bobine de fermeture pour pouvoir la réutiliser pour la fermeture successive.**
- Si au contraire la **bobine d'ouverture intervient il faut, après l'avoir désexcitée, attendre au moins 100 ms avant d'actionner la bobine de fermeture.**

Tensions disponibles et caractéristiques

Ci-dessous les tableaux relatifs aux tensions disponibles et aux caractéristiques électriques:

Tensions disponibles (Un)
24 V AC/DC
30 V AC/DC
48 V AC/DC
60 V AC/DC
110...120 V AC/DC
220...240 V AC/DC
240...250 V AC/DC
277 V AC/DC
380...400 V AC
415...440 V AC
480...500 V AC
500...550 V AC

Caractéristiques générales	YO-YO2	YC-YC2 [1]
Limites de fonctionnement	70...110 %Un	85...110 %Un
Puissance absorbée au démarrage (Ps)	300 VA/W	
Puissance de maintien (Pc)	3,5 VA/W	
Temps d'ouverture maximale	35 ms	-
Temps de fermeture maximale	-	50 ms

[1] YC2 pas disponible pour E1.2

Continu à la page suivante

YO-YC-YO2-YC2 [1]***: Connexions***

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment,

pour E1.2 dans les fiches kit:

- 1SDH000999R0502 pour les bobines YO et YO2
- 1SDH000999R0503 pour les bobines YC

et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans les feuilles du kit:

- 1SDH001000R0502 pour les bobines YO et YO2
- 1SDH001000R0503 pour les bobines YC et YC2

[1] YC2 pas disponible pour E1.2

YU: Bobine à minimum de tension

La bobine à minimum de tension YU contrôle la valeur de la tension dans le circuit auquel elle est relié.

La bobine ouvre le disjoncteur quand sa tension d'alimentation descend à une valeur comprise entre 35...70%Un

Le disjoncteur peut être refermé quand la tension d'alimentation de la bobine est comprise entre 85...110 %Un.

La bobine à minimum de tension YU peut même être utilisée dans les buts suivants:

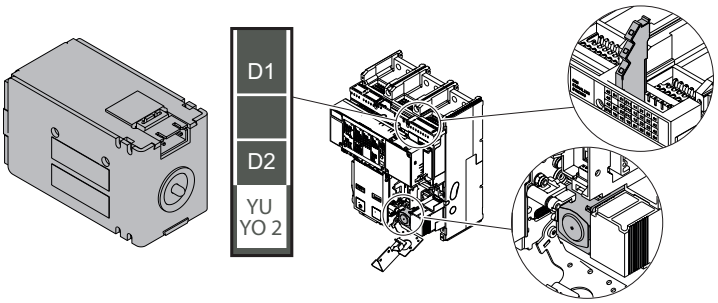
- Effectuer le déclenchement du disjoncteur à distance au moyen de boutons-poussoirs de type normalement fermé.
- Activer le verrouillage du disjoncteur à la fermeture (la fermeture du disjoncteur est autorisée seulement avec la bobine à minimum de tension alimentée).

IMPORTANT:

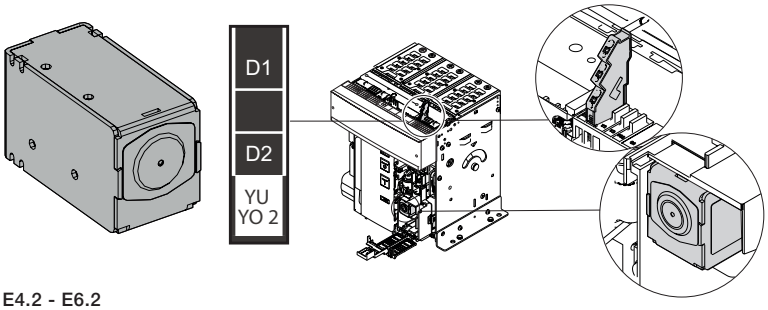
- **La bobine à minimum de tension YU est incompatible avec le présence du dispositif Fail safe (disjoncteurs UL).**
- **La bobine à minimum de tension YU est un déclencheur d'émergence. Pour les manœuvres de service utiliser la bobine d'ouverture.**

REMARQUE: *l'alimentation de la bobine doit être prise en amont du disjoncteur ou d'une source indépendante.*

Si au contraire la bobine à minimum de tension intervient il faut, après l'avoir réarmée, attendre au moins 100 ms avant d'actionner la bobine de fermeture.



YU pour E1.2



YU pour E2.2 - E4.2 - E6.2

Continu à la page suivante

Ci-dessous les tableaux relatifs aux tensions disponibles et aux caractéristiques électriques:

Tensions disponibles (Un)
24 V AC/DC
30 V AC/DC
48 V AC/DC
60 V AC/DC
110…120 V AC/DC
220…240 V AC/DC
240...250 V AC/DC
277 V AC/DC
380…400 V AC
415…440 V AC
480…500 V AC

Caractéristiques générales	YU
Puissance absorbée au démarrage (Ps)	300 VA/W
Puissance de maintien (Pc)	3,5 VA/W
Temps d'ouverture	50 ms

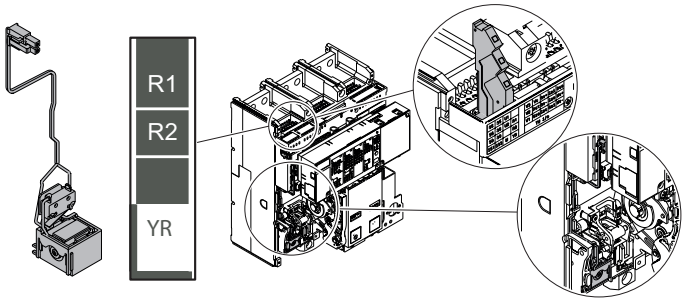
YU: Connexions

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique **1SDM000091R0001**.

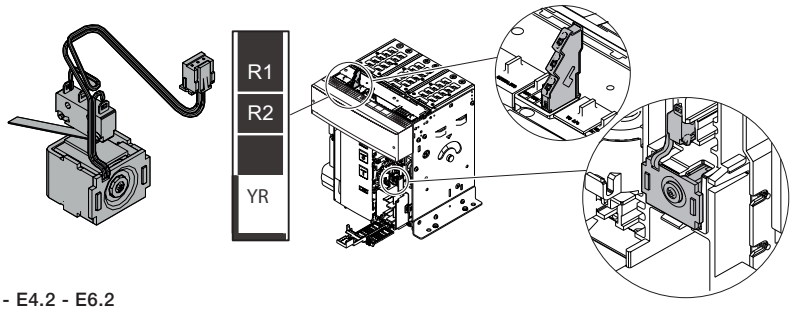
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit **1SDH000999R0504** et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit **1SDH001000R0504**.

YR: Bobine de réarmement à distance

La bobine de réarmement à distance désactive le verrouillage à la fermeture du disjoncteur, produit par l'ouverture du disjoncteur à cause de l'intervention du déclencheur de protection Ekip.



YR pour E1.2



YR pour E2.2 - E4.2 - E6.2

Ci-dessous les tableaux relatifs aux tensions disponibles et aux caractéristiques électriques:

Tensions disponibles (Un)	
24 V AC [1]	24 V DC [1]
110 V AC [1]	110 V DC [1] [2]
220 V AC [1]	220 V DC [1] [2]

Caractéristiques générales	
Limites de fonctionnement	90...110 %Un

[1] L'activation de la bobine doit être effectuée au moyen d'une impulsion d'une durée minimum de 20ms.
[2] L'activation de la bobine doit être effectuée au moyen d'une impulsion d'une durée max de 50ms.

YR: Connexions

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique **1SDM000091R0001**.

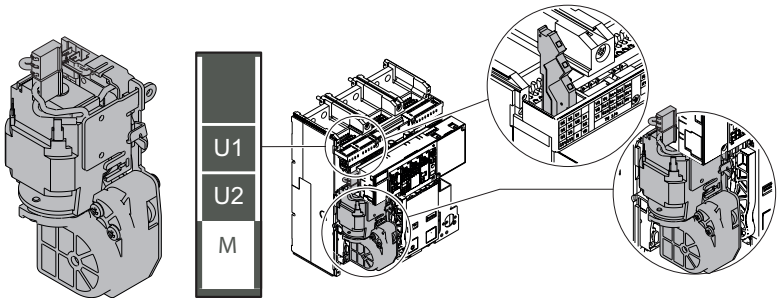
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit **1SDH000999R0606** et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit **1SDH001000R0606**.

M: Motore

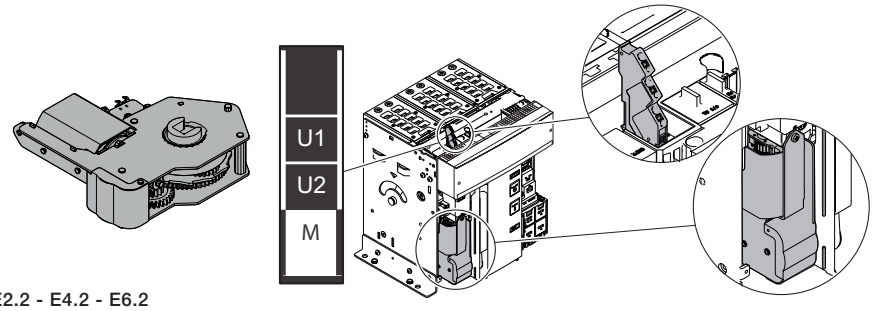
Le moteur rebande automatiquement les ressorts de fermeture du disjoncteur quand ceux-ci sont débandés.

Le moteur est doté de contact de fin de course S33 M/1 qui coupe l'alimentation du moteur quand le bandage des ressorts est terminé.

Le moteur est doté de contact de fin de course S33 M/2 qui signale l'état des ressorts bandés.Pour les informations concernant le contact de fin de course S33 M/2 faire référence au paragraphe dédié "S33 M/2: contact signalisation ressorts bandés" dans ce chapitre.



M pour E1.2



M pour E2.2 - E4.2 - E6.2

REMARQUE: *Les ressorts de fermeture peuvent être bandés manuellement au moyen du levier de la commande frontale.*

Ci-dessous les tableaux relatifs aux tensions disponibles et aux caractéristiques électriques:

Tensions disponibles (Un)
24…30 V AC/DC
48…60 V AC/DC
100…130 V AC/DC
220…250 V AC/DC
Tensions disponibles (Un) [1]
380…415 V AC
Tensions disponibles (Un) [2]
277 V AC/DC
380…400 V AC
440…480 V AC

Caractéristiques générales	
Limites de fonctionnement	85...110 %Un
Puissance absorbée au démarrage (Ps)	500 VA/W
Puissance pendant la charge (Pc)	100 VA/W
Temps de charge	Min 5 s, max 10 s

[1] pour E1.2
[2] pour E2.2 - E4.2 - E6.2

M: Connexions

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit 1SDH000999R0609 et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit 1SDH001000R0609.

2 - Accessoires électriques de signalisation

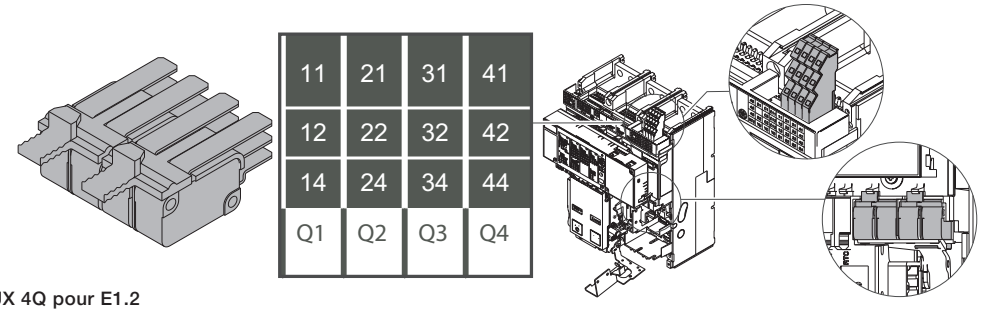
AUX 4Q: contacts auxiliaires ouvert-fermé

Les contacts AUX 4Q signalent l'état de ouvert/fermé du disjoncteur.

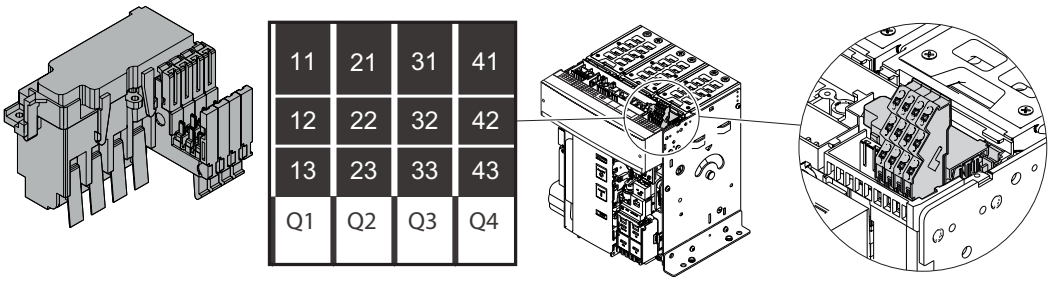
Ce sont des contacts de type "à commutation" et ils sont disponibles en trois typologies:

- quatre contacts standard
- quatre signaux numériques (basse puissance)
- deux contacts standard (Q1-Q2) + deux signaux numériques (Q3-Q4)

REMARQUE: *Les contacts AUX 4Q standard sont toujours inclus dans les disjoncteurs automatiques*



AUX 4Q pour E1.2



AUX 4Q pour E2.2 - E4.2 - E6.2

Voir ci-dessous le tableau des caractéristiques électriques:

Caractéristiques			Standard	Signaux numériques
Pouvoir de Coupure	DC	24V	-	0,1 A
		125V	0,5A @ 0ms / 0,3A @ 10ms	-
		250V	0,3A @ 0ms / 0,15A @ 10ms	-
	AC	250V	3A cos φ 0,3	-
			5A cos φ 0,7	-
			5A cos φ 1	-
		400V	3A cos φ 1	-
			2A cos φ 0,7	-
			1A cos φ 0,3	-
Charge minimale			100mA @ 24V	1mA @ 5V

AUX 4Q: Connexions

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

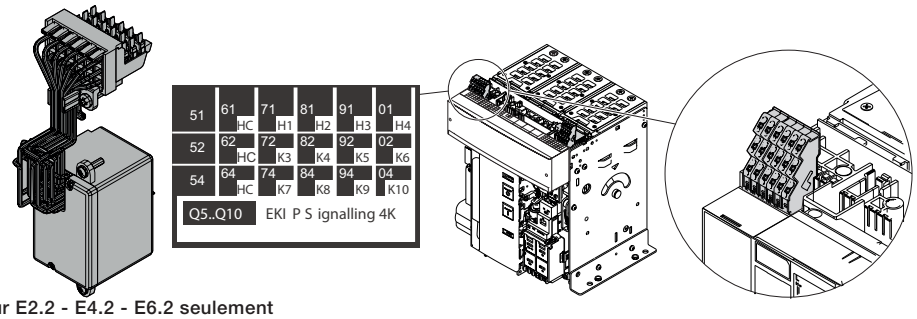
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit 1SDH000999R0601 et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit 1SDH001000R0601.

AUX 6Q [1]: Contacts auxiliaires ouvert/fermé supplémentaires

Les contacts AUX 6Q supplémentaires signalent l'état de ouvert/fermé du disjoncteur.

Ce sont des contacts de type "à commutation" et ils sont disponibles en trois typologies:

- six contacts standard
- six signaux numériques (basse puissance)
- trois contacts standard (Q1-Q2-Q3) + trois signaux numériques (Q4-Q5-Q6)



[1] **Pour E2.2 - E4.2 - E6.2 seulement**

REMARQUE: *les contacts AUX 6 Q peuvent être commandés seulement si le disjoncteur n'est pas équipé de déclencheur de protection avec module Ekip Signalling 4K.*

Voir ci-dessous le tableau des caractéristiques électriques:

Caractéristiques			Standard	Signaux numériques
Pouvoir de Coupure	DC	24V	-	0,1 A
		125V	0,5A @ 0ms / 0,3A @ 10ms	-
		250V	0,3A @ 0ms / 0,15A @ 10ms	-
	AC	250V	3A cos φ 0,3	-
			5A cos φ 0,7	-
			5A cos φ 1	-
		400V	3A cos φ 1	-
			2A cos φ 0,7	-
			1A cos φ 0,3	-
Charge minimale			100mA @ 24V	1mA @ 5V

AUX 6Q: Connexions

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

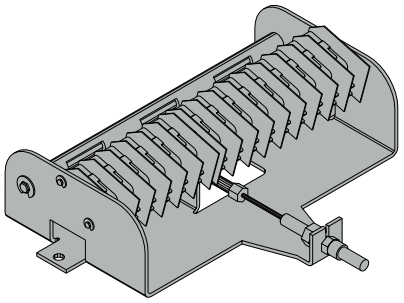
Les informations relatives au montage peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec la fiche kit: 1SDH001000R0601.

AUX 15Q: Contacts auxiliaires ouvert/fermé supplémentaires extérieurs

Les contacts AUX 6Q supplémentaires signalent l'état de ouvert/fermé du disjoncteur.

Ce sont des contacts de type "à commutation" et ils sont disponibles en deux typologies:

- 15 contacts standard
- 15 signaux numériques (basse puissance)



Voir ci-dessous le tableau des caractéristiques électriques:

Caractéristiques			Standard	Signaux numériques
Pouvoir de Coupure	DC	24V	-	0,1 A
		125V	0,5A @ 0ms / 0,3A @ 10ms	-
		250V	0,3A @ 0ms / 0,15A @ 10ms	-
	AC	250V	3A cos φ 0,3	-
			5A cos φ 0,7	-
			5A cos φ 1	-
		400V	3A cos φ 1	-
			2A cos φ 0,7	-
			1A cos φ 0,3	-
Charge minimale			100mA @ 24V	1mA @ 5V

AUX 15Q extérieurs: Connexions

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit 1SDH000999R0607 et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit 1SDH001000R0607.

AUP: contacts auxiliaires de position

Les contacts AUP sont prévus pour disjoncteurs dans la version débrochable.

Ils signalent électriquement la position d'une partie mobile (embroché/essai/débroché) par rapport à la partie fixe dans laquelle ils sont connectés.

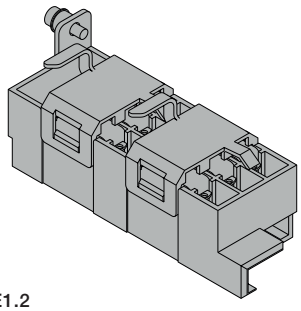
Ce sont des contacts de type "à commutation" et ils sont disponibles dans les configurations suivantes:

Jusqu'à un maximum de six contacts pour E1.2:

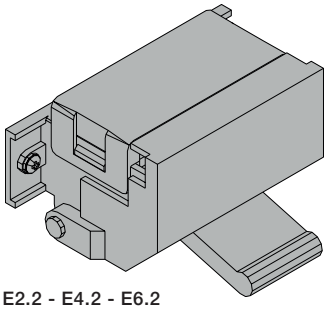
- six contacts standard
- six signaux numériques

Jusqu'à un maximum de dix contacts pour E2.2-E4.2-E6.2:

- cinq contacts standard
- cinq signaux numériques
- cinq contacts standard supplémentaires
- cinq signaux numériques supplémentaires



AUP pour E1.2



AUP pour E2.2 - E4.2 - E6.2

Voir ci-dessous le tableau des caractéristiques électriques:

Caractéristiques			Standard	Signaux numériques
Pouvoir de Coupure	DC	24V	-	0,1 A
		125V	0,5A @ 0ms / 0,3A @ 10ms	-
		250V	0,3A @ 0ms / 0,15A @ 10ms	-
	AC	250V	3A cos φ 0,3	-
			5A cos φ 0,7	-
			5A cos φ 1	-
		400V	3A cos φ 1	-
			2A cos φ 0,7	-
			1A cos φ 0,3	-
Charge minimale			100mA @ 24V	1mA @ 5V

AUP: Connexions

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit 1SDH000999R0603 et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit 1SDH001000R0603.

RTC: contact de signalisation prêt à fermer

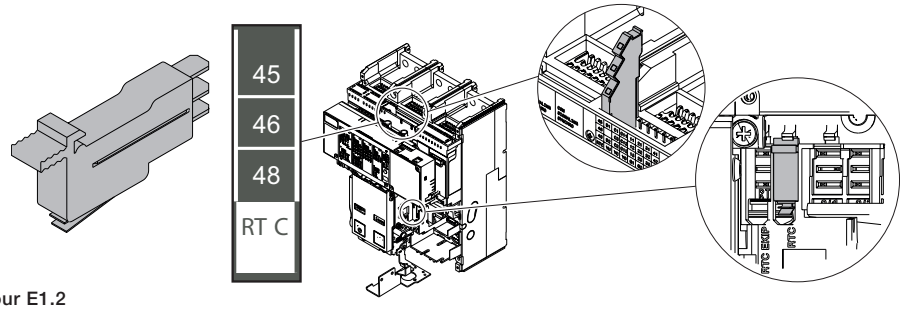
Le contact RTC indique la possibilité pour le disjoncteur de recevoir une commande de fermeture.

Les conditions nécessaires pour permettre la fermeture du disjoncteur sont:

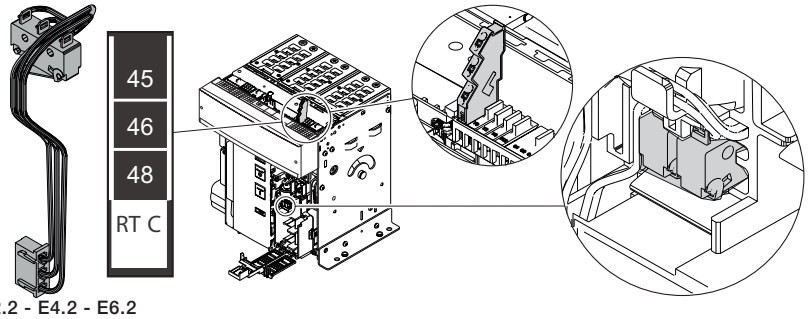
- disjoncteur ouvert
- ressorts bandés
- absence d'une commande d'ouverture ou d'un verrouillage en ouverture

REMARQUE: *si le disjoncteur est ouvert à la suite d'une intervention du déclencheur de protection Ekip, pour permettre la fermeture il faut que la signalisation de Reset du disjoncteur ait été rétablie (appuyer sr la touche TU Reset sur le devant).*

Le contact RTC est de type "à commutation" et il est disponible dans la version pour signaux numériques.



RTC pour E1.2



RTC pour E2.2 - E4.2 - E6.2

Voir ci-dessous le tableau des caractéristiques électriques:

Caractéristiques			Standard	Signaux numériques
Pouvoir de Coupure	DC	24V	-	0,1 A
		125V	0,3A @ 0ms	-
			0,15A @ 10ms	-
		250V	0,3A @ 0ms	-
			0,15A @ 10ms	-
	AC	125V - 250V	1A cos φ 0,3	-
			2A cos φ 0,7	-
			3A cos φ 1	-
Charge minimale			100mA @ 24V	1mA @ 5V

RTC: Connexions

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit 1SDH000999R0604 et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit 1SDH001000R0604.

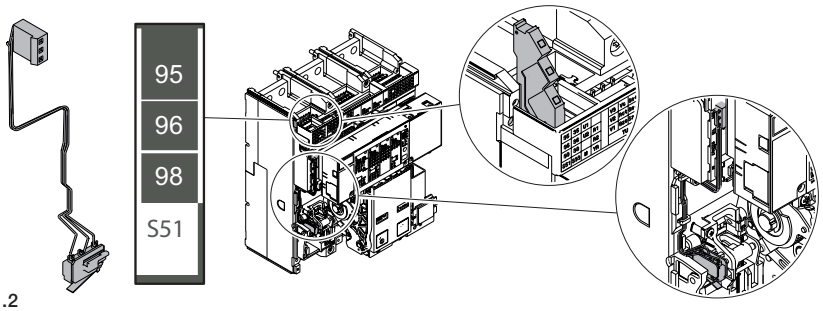
S51: contact de signalisation intervention déclencheurs

Le contact S51 signale l'ouverture du disjoncteur à la suite de l'intervention du déclencheur de protection Ekip.

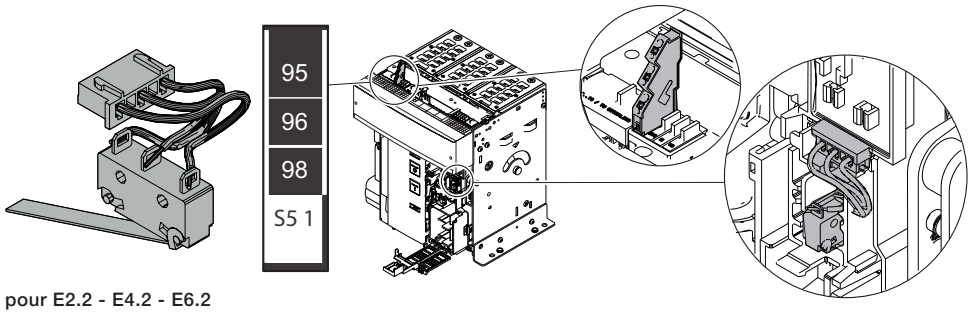
Il est disponible en deux typologies différentes:

- contact standard
- contact pour signaux numériques

REMARQUE: *Le contact S51 standard est toujours inclus dans les disjoncteurs automatiques, associé à la signalisation mécanique TU Reset.*



S51 pour E1.2



S51 pour E2.2 - E4.2 - E6.2

Voir ci-dessous le tableau des caractéristiques électriques:

Caractéristiques			Standard	Signaux numériques
Pouvoir de Coupure	DC	24V	-	0,1 A
		125V	0,3A @ 0ms	-
			0,15A @ 10ms	-
		250V	0,3A @ 0ms	-
			0,15A @ 10ms	-
	AC	125V - 250V	1,5A cos φ 0,3	-
			3A cos φ 0,7	-
			5A cos φ 1	-
Charge minimale			100mA @ 24V	1mA @ 5V

S51: Connexions

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit 1SDH000999R0605 et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit 1SDH001000R0605.

S51/2: contact de signalisation intervention déclencheurs

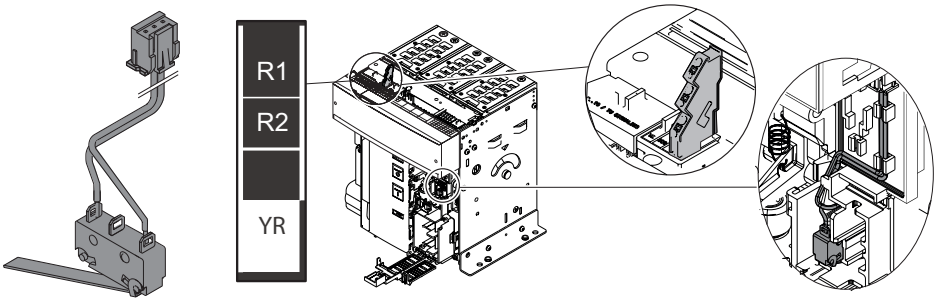
Le contact S51/2 signale l'ouverture du disjoncteur à la suite de l'intervention du déclencheur de protection Ekip.

Disponible seulement avec disjoncteurs Emax E2.2-E4.2-E6.2

Il est disponible en deux typologies différentes:

- contact standard
- contact pour signaux numériques

REMARQUE: *Le contact S51/2 est utilisable comme alternative à YR et simultanément à S51.*



Voir ci-dessous le tableau des caractéristiques électriques:

Caractéristiques			Standard	Signaux numériques
Pouvoir de Coupure	DC	24V	-	0,1 A
		125V	0,3A @ 0ms	-
			0,15A @ 10ms	-
		250V	0,3A @ 0ms	-
			0,15A @ 10ms	-
	AC	125V - 250V	1,5A cos φ 0,3	-
			3A cos φ 0,7	-
			5A cos φ 1	-
Charge minimale			100mA @ 24V	1mA @ 5V

S51: Connexions

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique 1SDM000091R0001.

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans la fiche kit 1SDH001000R0614.

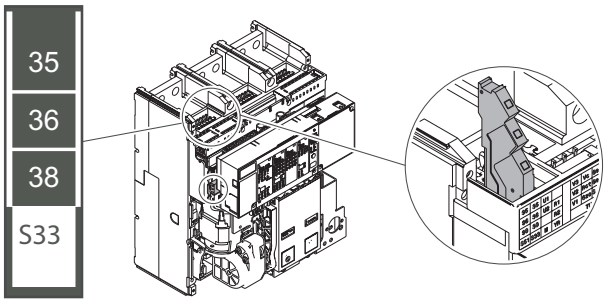
S33 M/2: contact signalisation ressorts bandés

Le contact S33 M/2 signale l'état dans lequel se trouvent les ressorts de fermeture de la commande du disjoncteur (bandés ou débandés).

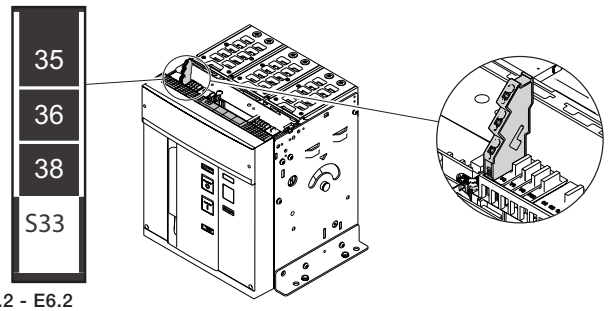
Elle est disponible en deux typologies:

- contact standard
- contact pour signaux numériques

REMARQUE: *Le contact S33_M/2 est toujours inclus dans le motoréducteur de bandage automatique des ressorts dans la version standard. La version pour signaux numériques doit être demandée lors de la commande du moteur.*



S33 M/2 pour E1.2



S33 M/2 pour E2.2 - E4.2 - E6.2

Voir ci-dessous le tableau des caractéristiques électriques:

Caractéristiques			Standard	Signaux numériques
Pouvoir de Coupure	DC	24V	-	0,1 A
		125V	0,5A @ 0ms / 0,3A @ 10ms	-
		250V	0,3A @ 0ms / 0,15A @ 10ms	-
	AC	250V	3A cos φ 0,3	-
			5A cos φ 0,7	-
			5A cos φ 1	-
		400V	3A cos φ 1	-
			2A cos φ 0,7	-
			1A cos φ 0,3	-
Charge minimale			100mA @ 24V	1mA @ 5V

S33/M2: Connexions

Un complément d'informations est disponible à la page 204, ou sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible tout le schéma électrique **1SDM000091R0001**.

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit **1SDH000999R0609** et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit **1SDH001000R0609**.

Accessoires mécaniques

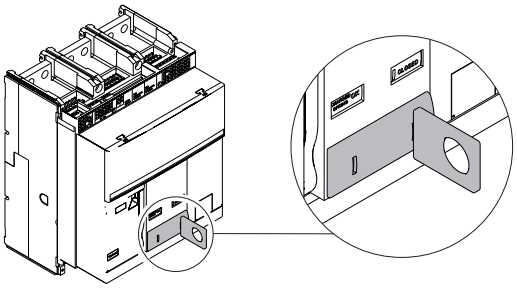
1 - Accessoires mécaniques de Protection

PBC: protection boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture

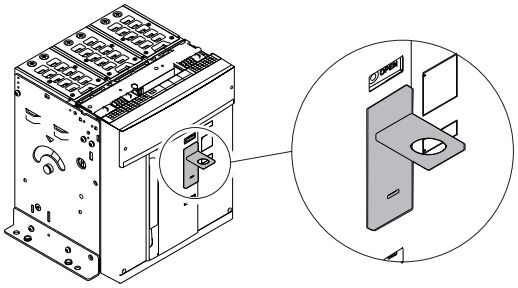
La protection des boutons-poussoirs interdit l'utilisation des boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture.

Elle est disponible en deux typologies:

- Protection qui interdit au même moment l'utilisation des deux boutons-poussoirs. L'utilisation des boutons-poussoirs est permise seulement à l'aide d'une clé spéciale.
- Protection cadenassable qui interdit l'utilisation d'un ou des deux boutons-poussoirs par l'intermédiaire d'un cadenas.



PBC pour E1.2



PBC pour E2.2 - E4.2 - E6.2

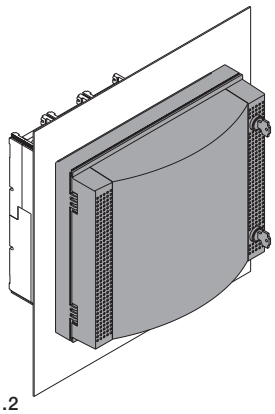
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit **1SDH000999R0715** et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit **1SDH001000R0715**.

Protection IP54

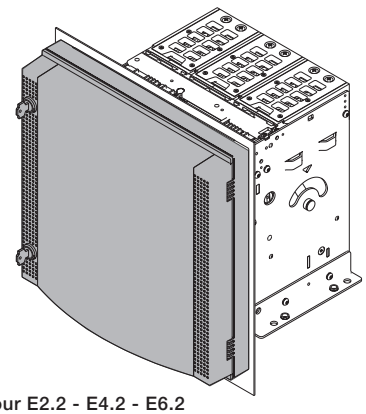
La protection IP54 protège complètement le devant du disjoncteur en obtenant le degré de protection IP54.

Elle est toujours dotée de deux serrures pour la fermeture disponibles en deux typologies:

- serrure avec numérotage clés différent (pour un seul disjoncteur)
- serrure avec numérotage clés identique (pour plusieurs disjoncteurs)



IP54 pour E1.2



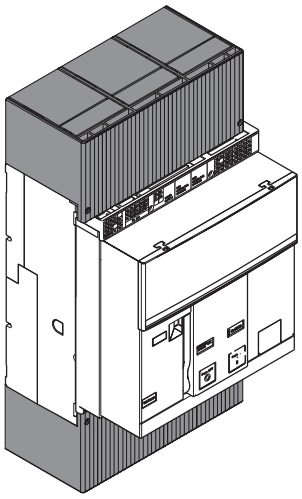
IP54 pour E2.2 - E4.2 - E6.2

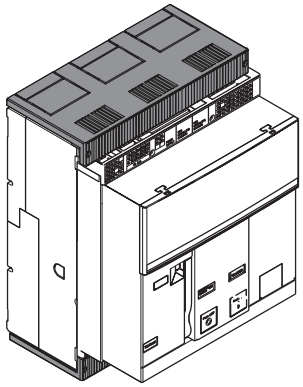
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit **1SDH000999R0714** et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit **1SDH001000R0714**.

HTC / LTC [1]: Cache-bornes

Les cache-bornes sont appliqués pour réduire le risque de contact direct avec les parties sous tension. Elle sont disponibles en deux typologies:

- HTC – Cache-bornes hauts
- LTC – Cache-bornes bas





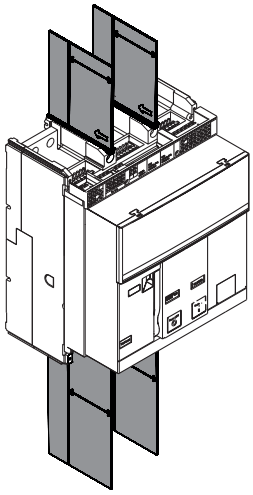
[1] Seulement pour E1.2

Les informations relatives au montage peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec les fiches kit:

- 1SDH000999R0612 pour les cache-bornes hauts
- 1SDH000999R0613 pour les cache-bornes bas

PB [1]: Séparateurs de phase

Les séparateurs de phase sont appliqués pour augmenter la distance d'isolement entre deux phases adjacentes.



[1] Pour E1.2 seulement

Les informations relatives au montage peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec la fiche kit: 1SDH000999R0608.

2 - Accessoires mécaniques de sécurité

KLC: verrouillage à clé en position ouverte

Le verrouillage KLC bloque le disjoncteur en position "ouvert".

Il est aussi utilisable pendant les activités de maintenance du disjoncteur après la dépose du plastron frontal.

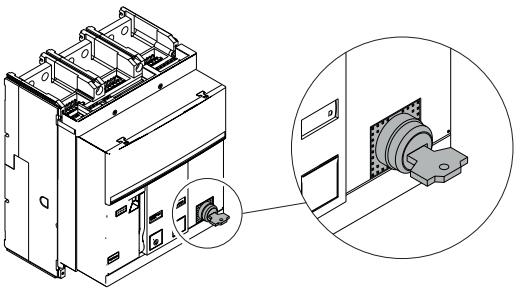
Le verrouillage KLC est disponible avec deux typologies de serrure:

- serrure avec numérotage clés différent (pour un seul disjoncteur).
- serrure avec numérotage clés identique (pour plusieurs disjoncteurs). Le nombre maximum de numérotages disponibles est de cinq.

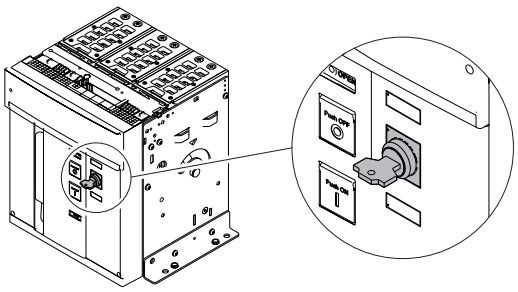
Le verrouillage KLC-A, avec pré-équipement spécial, peut fonctionner avec quatre autres typologies de serrure:

- Ronis
- Profalux
- Kirk
- Castell

REMARQUE: *la fourniture des serrures Ronis - Profalux - Kirk - Castell est à la charge du client.*



KLC pour E1.2



KLC pour E2.2 - E4.2 - E6.2

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit:

- 1SDH000999R0702 pour les verrouillages par clé avec serrure de fourniture ABB
- 1SDH000999R0703 pour les verrouillages par clé avec pré-équipement pour serrures Ronis - Profalux - Kirk
- 1SDH000999R0718 pour les verrouillages par clé avec pré-équipement pour serrures Castell

et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans les feuilles du kit:

- 1SDH001000R0702 pour les verrouillages par clé avec serrure de fourniture ABB
- 1SDH001000R0703 pour les verrouillages par clé avec pré-équipement pour serrures Ronis - Profalux - Kirk
- 1SDH001000R0718 pour les verrouillages par clé avec pré-équipement pour serrures Castell

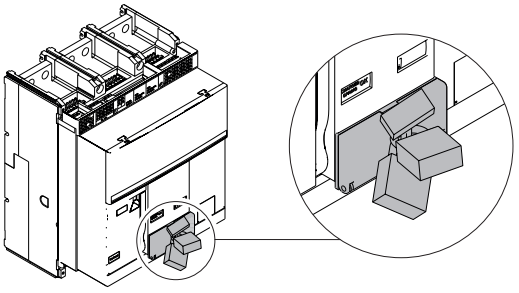
PLC: verrouillage par cadenas

Le verrouillage par cadenas PLC bloque le disjoncteur en position "ouvert".

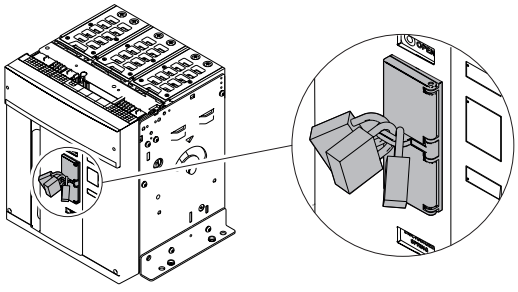
Il est disponible en trois typologies:

- verrouillage utilisable avec un nombre maximum de trois cadenas de 4 mm - 0,16" de diamètre
- verrouillage utilisable avec un nombre maximum de deux cadenas de 8 mm - 0,32" de diamètre.
- verrouillage pour un cadenas de 7 mm - 0,28" de diamètre ou pour porte-cadenas

REMARQUE: *les cadenas sont à la charge du client.*



PLC pour E1.2



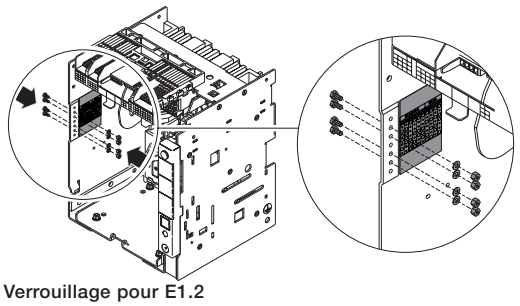
PLC pour E2.2 - E4.2 - E6.2

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit 1SDH000999R0706 et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit 1SDH001000R0706.

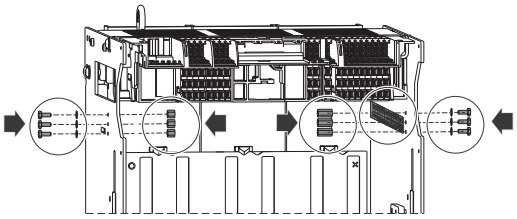
Verrouillage anti-introduction

Le verrouillage anti-introduction permet d'insérer la partie mobile du disjoncteur seulement dans la partie fixe correspondante.

Il est prévu pour tous les disjoncteurs dans la version débrochable.



Verrouillage pour E1.2

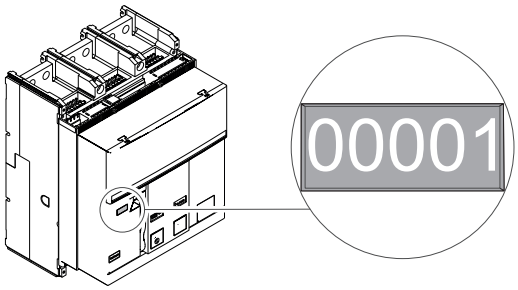


Verrouillage pour E2.2 - E4.2 - E6.2

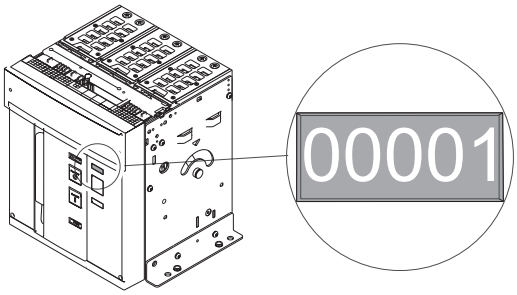
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit 1SDH000999R0701 et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit 1SDH001000R0701.

MOC: Compteur de manœuvres

Le compteur de manœuvres mécanique visualise le nombre de manœuvres mécaniques effectuées par le disjoncteur.



MOC pour E1.2



MOC pour E2.2 - E4.2 - E6.2

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit 1SDH000999R0710 et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit 1SDH001000R0710.

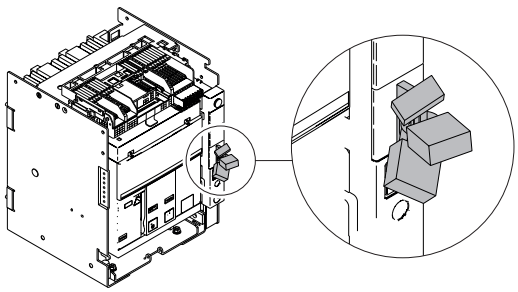
PLP: verrouillage par cadenas en position embroché/essai/débroché

Le verrouillage PLP bloque la partie mobile d'un disjoncteur débrochable dans la partie fixe dans les positions de:

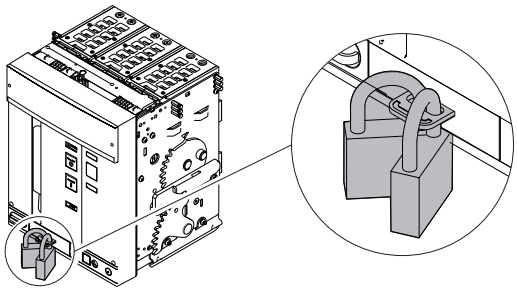
- embroché
- essai
- débroché

Une seule typologie est disponible qui permet de monter jusqu'à trois cadenas de 8mm de diamètre.

REMARQUE: *le verrouillage PLP peut aussi être fourni en présence du verrouillage KLP*



PLP pour E1.2



PLP pour E2.2 - E4.2 - E6.2

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit 1SDH000999R0707 et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit 1SDH001000R0707.

KLP: verrouillage par clé en position embroché/essai/débroché

Le verrouillage KLP en position embroché/essai/débroché bloque la partie mobile d'un disjoncteur débrochable dans la partie fixe dans les positions de:

- embroché
- essai
- débroché

REMARQUE: *Il est possible de verrouiller la partie mobile dans la seule position de débroché avec l'accessoire supplémentaire Verrouillage KLP.*

Le verrouillage KLP en position embroché/débroché est disponible avec deux typologies de serrure:

- serrure avec numérotage clés différent (pour un seul disjoncteur).
- serrure avec numérotage clés identique (pour plusieurs disjoncteurs). Le nombre maximum de numérotages disponibles est de cinq.

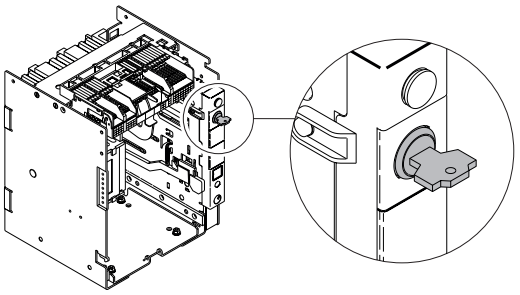
Le verrouillage KLP en position embroché/débroché, au moyen d'un pré-équipement spécial, peut fonctionner avec d'autres typologies de serrure:

- Ronis
- Profalux
- Kirk
- Castell

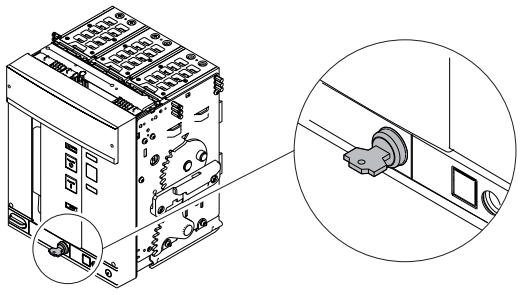
Le nombre maximum de verrouillages pouvant être montés par disjoncteur est deux pour toutes les typologies de serrure.

REMARQUE: *La fourniture des serrures Ronis - Profalux - Kirk est à la charge du client.*

REMARQUE: *le verrouillage KLP peut aussi être fourni en présence du verrouillage PLP*



KLP pour E1.2



KLP pour E2.2 - E4.2 - E6.2

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit:

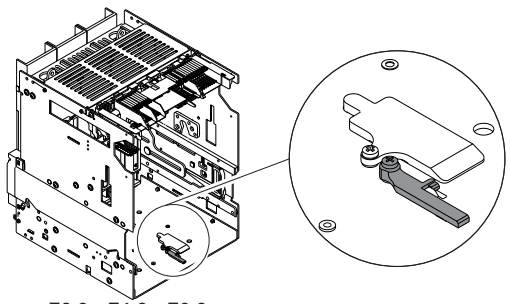
- 1SDH000999R0704 et 1SDH000999R0726 pour les verrouillages par clé avec serrure de fourniture ABB
- 1SDH000999R0705 pour les verrouillages par clé avec pré-équipement pour serrures Ronis - Profalux - Kirk
- 1SDH000999R0719 pour les verrouillages par clé avec pré-équipement pour serrures Castell

et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans les feuilles du kit:

- 1SDH001000R0704 pour les verrouillages par clé avec serrure de fourniture ABB
- 1SDH001000R0705 pour les verrouillages par clé avec pré-équipement pour serrures Ronis - Profalux - Kirk
- 1SDH001000R0719 pour les verrouillages par clé avec pré-équipement pour serrures Castell

Accessoire supplémentaire verrouillage KLP

Cet accessoire supplémentaire limite la fonction de verrouillage à la seule position de débroché.



pour E2.2 - E4.2 - E6.2

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit 1SDH000999R0727 et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit 1SDH001000R0727.

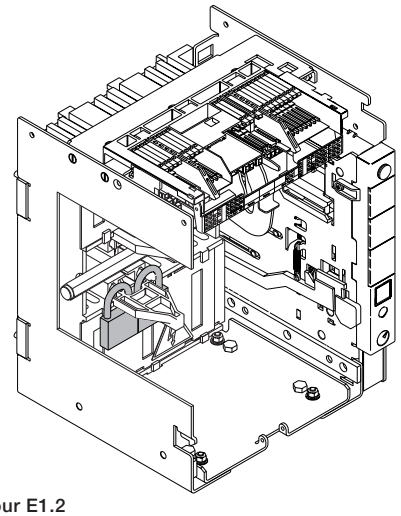
SL: verrouillage obturateurs

Le verrouillage obturateurs SL bloque les obturateurs de la partie fixe.

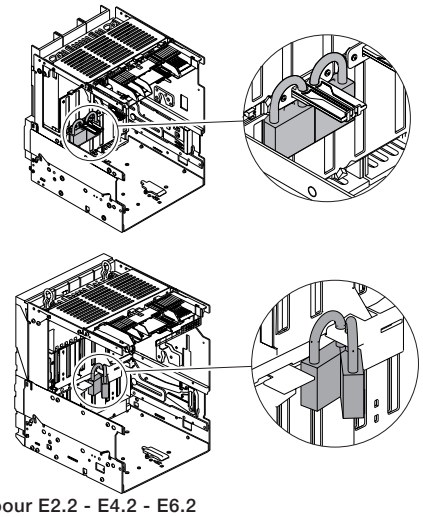
Il est possible de bloquer indépendamment les obturateurs supérieurs et inférieurs.

C'est un accessoire disponible sur toutes les parties fixes et il peut fonctionner avec l'aide de cadenas de 4 mm - 0,16", 6 mm - 0,24", 8 mm - 0,32" de diamètre au nombre maximum de quatre cadenas par partie fixe (deux pour obturateurs supérieurs et deux pour obturateurs inférieurs).

REMARQUE: *les cadenas sont à la charge du client.*



SL pour E1.2



SL pour E2.2 - E4.2 - E6.2

DLC: verrouillage ouverture du portillon avec disjoncteur fermé

Le verrouillage DLC interdit de faire:

- l'ouverture de la porte du tableau quand le disjoncteur est fermé dans le cas de disjoncteur dans la version fixe
- l'ouverture de la porte du tableau quand le disjoncteur est fermé et dans la position embroché si le disjoncteur est dans la version débrochable
- la fermeture du disjoncteur quand la porte du tableau est ouverte

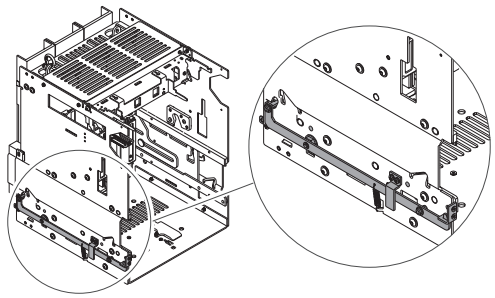
Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit **1SDH000999R0712** et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit **1SDH001000R0712**.

DLP [1]: verrouillage ouverture de la porte avec disjoncteur en embroché/essai

Le verrouillage DLP empêche l'ouverture de la porte du tableau quand la partie mobile du disjoncteur est en position de embroché ou d'essai.

Il peut être monté alternativement sur le flanc droit ou gauche de la partie fixe.

REMARQUE: *L'utilisation du verrouillage DLP est en alternative au verrouillage mécanique.*



DLP pour E2.2 - E4.2 - E6.2

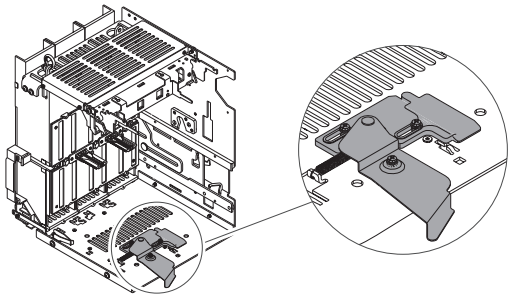
[1] Non disponible pour E1.2

Les informations relatives au montage peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec la fiche kit: 1SDH001000R0709.

DLR [1]: verrouillage embrochage/débrochage partie mobile à porte ouverte

Le verrouillage DLR interdit l'introduction ou l'extraction de la partie mobile de la partie fixe quand la porte du tableau est ouverte.

Disponible sur demande pour toutes les parties fixes.



DLR pour E2.2 - E4.2 - E6.2

[1] Non disponible pour E1.2

Les informations relatives au montage peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec la fiche kit: 1SDH001000R0725.

Fail safe

Le fail safe est un dispositif qui empêche l'enlèvement de la partie mobile du disjoncteur débrochable de la partie fixe si les ressorts sont bandés.

Il est toujours fourni avec les disjoncteurs UL.

IMPORTANT:

- **Le dispositif fail safe rend indisponible la bobine à minimum de tension YU.**
- **Il est dans tous les cas possible de ne pas installer le dispositif fail safe et utiliser obligatoirement la bobine à minimum de tension YU.**

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment pour E1.2 dans la fiche kit:

- 1SDH000999R0708 pour le Fail Safe partie mobile
- 1SDH000999R0711 pour le Fail Safe partie fixe

et pour E2.2-E4.2-E6.2 dans la feuille de kit 1SDH001400R0821.

3 - Verrouillages Mécaniques

Les verrouillages mécaniques déterminent des logiques d'ouverture/fermeture entre deux ou trois disjoncteurs.

Quatre typologies de verrouillages sont disponibles, utilisables soit dans la version fixe que dans la version débrochable.

Verrouillage mécanique de type A - Deux Disjoncteurs

1	2
O	O
I	O
O	I

Le verrouillage type A est applicable à deux disjoncteurs (alimentation normale + alimentation de secours).

Il permet de ne jamais avoir deux disjoncteurs en position de fermé au même moment.

Les informations relatives au montage sont disponibles sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment dans les fiches kit:

- 1SDH000999R0720 pour verrouillage entre disjoncteurs E1.2
- 1SDH001000R0720 pour verrouillage entre disjoncteurs E2.2-E4.2-E6.2
- 1SDH000999R0721 pour verrouillage entre un disjoncteur E1.2 et un disjoncteur E2.2-E4.2-E6.2

Verrouillage mécanique de type B - Trois Disjoncteurs

1	2	3
O	O	O
I	O	O
O	O	I
I	O	I
O	I	O

Le verrouillage type B est applicable à trois disjoncteurs (deux alimentations normales + alimentation de secours).

Permet la fermeture des deux disjoncteurs de l'alimentation normale seulement si le disjoncteur de l'alimentation de secours est ouvert. Le disjoncteur de l'alimentation de secours peut être fermé seulement si les deux autres sont ouverts.

Les informations relatives au montage peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec la fiche kit: 1SDH001000R0721.

Verrouillage mécanique de type C - Trois Disjoncteurs

1	2	3
O	O	O
I	O	O
O	I	O
O	O	I
O	I	I
I	I	O
I	O	I

Le verrouillage type C est applicable à trois disjoncteurs (deux alimentations normales + coupleur).

Il permet la fermeture au même moment d'un ou de deux disjoncteurs en déterminant deux typologies possibles d'alimentation des demis-barres:

- alimentation d'un seul transformateur (coupleur fermé)
- alimentation des deux transformateurs (coupleur ouvert)

Les informations relatives au montage peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec la fiche kit: 1SDH001000R0722.

Verrouillage mécanique de type D - Trois Disjoncteurs

1	2	3
O	O	O
I	O	O
O	I	O
O	O	I

Le verrouillage type D est applicable à trois disjoncteurs (trois alimentations sur la même barre qui ne doivent pas travailler en parallèle).

Il permet la fermeture d'un seul des trois disjoncteurs.

Les informations relatives au montage peuvent être téléchargées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, notamment avec la fiche kit: 1SDH001000R0723.

Alarmes ou défaillances

1 - Identification alarmes ou défaillances

Introduction Le déclencheur de protection est en mesure de localiser certaines anomalies et de les signaler à travers le voyant ou l'écran; il faut identifier la cause et l'éliminer avant de refermer le disjoncteur aussi bien localement qu'à distance.

⚠ **ATTENTION: L'identification des défaillances doit être gérée uniquement par des Personnes qualifiées en électricité (IEV 195-04-01): personne ayant la formation et l'expérience appropriées pour lui permettre de percevoir les risques et d'éviter les dangers que peut présenter l'électricité). En effet il peut s'avérer nécessaire d'effectuer des essais d'isolement et diélectriques sur une partie ou sur toute l'installation.**

Certaines défaillances comportent un fonctionnement partiel du disjoncteur. Consulter les paragraphes "Anomalies, causes et remèdes" page 313 et "Anomalies signalées sur afficheur" page 316 où sont énumérées les causes probables des principales anomalies.

Plus d'informations concernant le déclencheur Ekip Touch et les accessoires cités dans ce chapitre et qui ne sont pas présents dans ce manuel peuvent être trouvées sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, dans le manuel Ekip Touch 1SDH001316R0004.

Anomalies, causes et remèdes

Voir ci-dessous une liste de situations anormales probables, leurs causes et des suggestions pour y porter remède.

REMARQUE: *avant de consulter le tableau, contrôler les messages d'erreur sur l'écran. Si les suggestions indiquées ne portent pas remède au problème, contacter le service après-vente ABB en fournissant si possible le rapport produit par le logiciel Ekip Connect.*

Anomalies	Causes probables	Conseils
Le disjoncteur ne se ferme pas en appuyant sur le bouton de fermeture	La signalisation d'intervention du déclencheur de protection n'a pas été rétablie	Appuyer sur le bouton TU Reset mécanique ou actionner le réarmement électrique à distance.
	Le verrouillage à clé ou à cadenas en ouvert est activé	Débloquer le verrouillage en ouvert avec la clé prévue à cet effet
	Le disjoncteur se trouve en position intermédiaire entre embroché et test ou entre test et débroché	Compléter la manœuvre d'embrochage
	La bobine à minimum de tension non excitée	Contrôler le circuit d'alimentation et la tension d'alimentation
	La bobine d'ouverture est excitée de manière permanente	Condition de fonctionnement correcte
	Le bouton-poussoir de déverrouillage est enfoncé (version débrochable)	En tournant la manivelle compléter la manœuvre d'embrochage ou de débrochage commencée
Le disjoncteur ne se ferme pas en alimentant la bobine de fermeture	La signalisation d'intervention du déclencheur de protection n'a pas été rétablie	Appuyer sur le bouton TU Reset
	La tension d'alimentation des circuits auxiliaires est trop basse	Mesurer la tension: elle ne doit pas être inférieure à 70% de la tension nominale de la bobine
	La tension d'alimentation est différente de celle indiquée sur la plaque	Vérifier la tension de la plaque
	Les câbles de la bobine sont branchés correctement dans les bornes	Vérifier la continuité entre le câble et la borne et éventuellement refaire la connexion des câbles de la bobine dans les bornes
	Les raccordements dans le circuit d'alimentation sont erronés	Contrôler les raccordements avec le schéma électrique correspondant
	La bobine de fermeture est endommagée	Remplacer la bobine
	La commande est bloquée	Effectuer la manœuvre de fermeture en manuel; si l'anomalie persiste contacter ABB
	Le verrouillage à clé en ouvert est activé	Débloquer le verrouillage en ouvert avec la clé prévue à cet effet
	Le disjoncteur se trouve dans une position intermédiaire entre embroché et test ou le bouton-poussoir de déblocage est enfoncé (version débrochable)	Compléter la manœuvre d'embrochage
	La bobine à minimum de tension non excitée	Vérifier que la bobine à minimum de tension soit alimentée correctement
	La bobine d'ouverture est excitée de manière permanente	Condition de fonctionnement correcte. Si nécessaire enlever l'alimentation à la bobine d'ouverture
	La manivelle de débrochage est insérée (version débrochable)	Enlever la manivelle
Le disjoncteur ne s'ouvre pas en appuyant sur le bouton d'ouverture	La commande est bloquée	Contactez ABB

Continu à la page suivante

Anomalies	Causes probables	Conseils
Le disjoncteur ne se ferme pas en alimentant la bobine de fermeture	La signalisation d'intervention du déclencheur de protection n'a pas été rétablie	Appuyer sur le bouton TU Reset
Le disjoncteur ne s'ouvre pas en alimentant la bobine d'ouverture	La commande est bloquée	Contactez ABB
	La tension d'alimentation des circuits auxiliaires est trop basse	Mesurer la tension: elle ne doit pas être inférieure à 85 % de la tension nominale de la bobine
	La tension d'alimentation est différente de celle indiquée sur la plaque	Utiliser la tension appropriée
	Les câbles de la bobine sont branchés correctement dans les bornes	Vérifier la continuité entre le câble et la borne et éventuellement refaire la connexion des câbles de la bobine dans les bornes
	Les raccordements du circuit d'alimentation sont erronés	Contrôler les raccordements avec le schéma électrique correspondant
	La bobine d'ouverture est endommagée	Remplacer la bobine
Le disjoncteur ne s'ouvre pas sur commandement de la bobine à minimum de tension	La commande est bloquée	Effectuer la manœuvre d'ouverture en manuel; si l'anomalie persiste contacter ABB
Il n'est pas possible de bander les ressorts de fermeture avec le levier manuel de bandage.	La commande est bloquée	Contactez ABB
Il n'est pas possible de bander les ressorts de fermeture avec le motoréducteur	Les câbles du motoréducteur ne sont pas branchés correctement dans les bornes	Vérifier la continuité entre le câble et la borne et éventuellement refaire la connexion des câbles du motoréducteur dans les bornes
	Les raccordements du circuit d'alimentation sont erronés	Contrôler les raccordements avec le schéma électrique correspondant
	Le disjoncteur est en position de débroché	Placer le disjoncteur dans la position de test ou d'embroché
	Le fusible interne en protection du motoréducteur est intervenu	Remplacer le fusible
	Le motoréducteur est endommagé	Remplacer le motoréducteur
Il n'est pas possible d'appuyer sur le bouton pour insérer la manivelle de débrochage	Le disjoncteur est fermé	Appuyer sur le bouton d'ouverture pour permettre, le disjoncteur étant ouvert, l'introduction de la manivelle
La partie mobile ne peut pas être insérée dans la partie fixe	La manœuvre d'embrochage/ débrochage n'est pas exécutée correctement	Voir les chapitres "Manœuvres d'embrochage/débrochage disjoncteur" aux pagines 170 178
	La partie mobile est incompatible avec la partie fixe	Vérifier la compatibilité entre la partie mobile et la partie fixe
Il n'est pas possible de verrouiller le disjoncteur en ouvert	On n'est pas en train d'appuyer sur le bouton d'ouverture	Appuyer sur le bouton d'ouverture et activer le verrouillage
	Le verrouillage en ouvert est défectueux	Contactez ABB
Le Test declénch. ne peut pas être effectué	Le solénoïde d'ouverture n'est pas branché correctement	Contrôler le raccordement du solénoïde d'ouverture et vérifier les messages sur l'écran
	La signalisation d'intervention du déclencheur de protection n'a pas été rétablie	Appuyer sur le bouton de reset
	Le courant de barre est supérieur à zéro	Condition de fonctionnement correcte
Etat du champ CB Position non aligné à la position du disjoncteur	Absence des modules Ekip Com ou Ekip link, ou du contact S75I	Vérifier la présence des modules Ekip Com ou Ekip link et brancher le contact S75/I

Continu à la page suivante

Anomalies	Causes probables	Conseils
Il n'est pas possible d'enlever le disjoncteur de débroché à sorti	Blocage Fail Safe actif	Bander les ressorts de fermeture de la commande
Temps de déclenchement inférieurs à ceux attendus	Seuil sélectionné trop bas	Corriger le seuil
	Courbe sélectionnée erronée	Corriger la courbe
	Mémoire thermique insérée	Exclure si pas nécessaire
	Sélection neutre erronée	Corriger sélection neutre
	Selectivité zone insérée	Exclure si pas nécessaire
Temps de déclenchement supérieurs à ceux attendus	Seuil trop élevé	Corriger le seuil
	Courbe trop élevée	Corriger la courbe
	Courbe sélectionnée erronée	Corriger le type de courbe
	Sélection neutre erronée	Corriger sélection neutre
Déclenchement rapide avec I3 = Off	Intervention de linst	Condition de fonctionnement correct avec court-circuit et courant élevé
Courant de terre élevé, mais il n'y a pas de déclenchement	Sélection erronée du capteur	Régler le capteur interne ou externe
	Fonction G inhibée pour courant élevé	Condition de fonctionnement correcte (vois les listes de cas dans le chapitre de description de la protection)
Afficheur éteint (si prévu)	Absence d'alimentation auxiliaire et le courant et/ou la tension est inférieure à la valeur minimale	Condition de fonctionnement correcte
	Température hors plage	Condition de fonctionnement correcte
L'afficheur n'est pas rétro-éclairé (si prévu)	Courant et/ou tensions sous la limite d'allumage de l'afficheur	Condition de fonctionnement correcte
Lecture de courant erronée	Courant sous le seuil minimum affichable	Condition de fonctionnement correcte
Lecture tension, puissance et cos φ erronés	Mauvaise connexion entre transformateur d'isolement et Ekip Measuring	Contrôler les connexions entre le transformateur d'isolement et Ekip Measuring
	Réglage paramètre Tension erroné	Régler les paramètres corrects
Il n'y a pas le déclenchement attendu	Trip exclu	Condition de fonctionnement correcte. Habiliter déclenchement si nécessaire
Activation manquée de la protection Unbalance U	Valeur hors plage	Condition de fonctionnement correcte
Affichage données d'ouverture manquant	Absence d'alimentation auxiliaire et/ou la batterie est déchargée	Condition de fonctionnement correcte
Le mot de passe n'est pas demandé	Le mot de passe a été désactivé ou saisie récemment	Condition de fonctionnement correcte, reconfigurer le mot de passe à une valeur différente de "00000"
Aucun paramètre ne peut être modifié	Déclencheur en condition d'alarme	Condition de fonctionnement correcte
La langue ne peut pas être modifiée	Le déclencheur est réglé à distance	Régler en local
	Le disjoncteur n'est pas ouvert	Ouvrir le disjoncteur
	Une des alimentations possibles n'est pas présente	Alimenter le déclencheur avec Vaux, Ekip T&P ou Ekip TT
Erreur mot de passe	Mot de passe incorrect ou perdu	Consulter le document 1SDH001501R0002 au contactez ABB
Problèmes de communication avec Ekip Com, Ekip Link ou Ekip Signalling	Disjoncteur en position de débroché, vaux absent ou modules non insérés correctement	Brancher les modules, placer le disjoncteur sur Embroché, connecter la Vaux
Etat du champ CB Position non aligné à la position du disjoncteur	Absence des modules Ekip Com ou Ekip link, ou du contact S75I	Vérifier la présence des modules Ekip Com ou Ekip link et brancher le contact S75/I

Anomalies signalées sur l'écran d'affichage

Voir ci-dessous une liste d'anomalies relevables sur l'afficheur et des conseils pour les résoudre:

Signalisation	Conseils
No Com on Local Bus warning	Local bus habilité mais aucun module présent: vérifier la connexion aux modules bornier (exemple: Ekip Supply, Com, Contact, ecc...)
Trip coil disconnected	Vérifier la connexion solénoïde d'ouverture
Contact Wear PreAlarm/ Alarm	Contrôler l'état des contacts/pôles
L1/L2/L3/Ne sensor disconnected	Vérifier la connexion capteur de courant
Gext sensor Disconnected	Vérifier la connexion capteur de courant
Rating Plug Error	Vérifier la connexion Rating Plug sur le devant du déclencheur de protection et que les protections ne créent pas de conflits de configuration des paramètres
Internal Error	Contactez ABB
Invalid Date	Régler la date
CB Status Error	Vérifier les contacts de signalisation état disjoncteur
Rating Plug Installation Warning	Installer Rating Plug, et en cas d'anomalies vérifier la connexion
Switchboard Actors Communication Error	Vérifier la configuration et la connexion des modules Ekip Link
Battery Low	Changer la batterie sur le déclencheur [1]
Voltage module Installation warning	Installer le module
Voltage Module Error	Erreur de lecture paramètres du module Contactez ABB
Logiciel Non Compatible	Les versions logiciel entre Mainboard et Ekip Touch ne sont pas compatibles entre-elles: la modification de tous les paramètres est inhibées depuis l'afficheur. Les protections L, I et Iinst sont actives et fonctionnent avec les paramètres configurés dans le précédent déclencheur de protection. Pour rétablir la compatibilité veuillez contacter ABB.

[1] Un complément d'informations est disponible sur le site http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, où est disponible la procédure **1SDH001000R0509**.

Pour la recherche et la résolution des défauts sur les modules Ekip Com faire référence à chaque chapitre de description des modules.

Programme d'analyse Prédictive

1 - Présentation

Objectifs

La maintenance périodique est depuis toujours considérée une bonne méthode pour maintenir le niveau d'efficacité de l'installation à un niveau élevé, mais il représente aussi un rubrique de coût liée surtout à la fréquence à laquelle elle est effectuée.

Grâce à l'application des nouvelles technologies de l'ère numérique et au suivi constant des paramètres vitaux du disjoncteur pendant le service journalier ordinaire, il est possible de gérer une prompte intervention de maintenance.

La possibilité d'évaluer le moment exact pour effectuer l'intervention, optimise tous les aspects liés à la maintenance elle même: efficacité d'installation, gestion des coûts et des investissements et continuité de service.

Cette condition s'identifie et devient concrète dans la **maintenance prédictive**.

Proposition

Dans les disjoncteurs ouverts ABB de basse tension, le système de suivi et d'identification du moment dans lequel effectuer la maintenance est rendu disponible grâce à la *Predictive Maintenance* in *ABB Ability EDCS*.

Le disjoncteur, quand il est connecté au Cloud, communique continuellement une série de données qui, une fois organisées et analysées par des algorithmes appropriés, fournissent une tendance avec l'état de vieillissement du disjoncteur.

Principe de fonctionnement

Les principaux facteurs qui influencent le vieillissement du disjoncteur sont:

- Le nombre d'ouvertures (manœuvres) électriques et mécaniques.
- Le courant interrompu (%In, court circuit, surcharge, etc...).
- Facteurs environnementaux tels que température, humidité, poussière, corrosion, ...

Les conditions d'évolution constante de ces données et leur combinaison déterminent un effet sur le vieillissement du disjoncteur qui peut s'avérer plus ou moins rapide.

Le suivi de ces données permet d'obtenir à travers la *Predictive Maintenance* dans *ABB Ability EDCS* une indication de l'état de santé du disjoncteur et, surtout, de mettre en évidence la date à laquelle il est suggéré d'effectuer la prochaine maintenance.

Si quelque chose se produit pendant le fonctionnement normal du disjoncteur, cette date est mise à jour en conséquence.

Avantages

Une quelconque prompte identification de problèmes potentiels permet d'intervenir:

- Sur l'optimisation de la gestion des ressources nécessaires (organisation du personnel, réduction des temps d'intervention - et donc des temps de hors service,...) .
- Sur les processus de qualité et la fourniture des pièces détachées
- Sur la satisfaction des clients avec des installations toujours efficientes.

2 - Offre de Service

Programmes d'analyse

Deux programmes d'analyse préventive sont disponibles:

Nom	LEAP Easy Audit	Maintenance Prédictive dans ABB Ability EDCS
Utilisateur	Client	Service ABB
Etat vieillissement disjoncteur [sur base statistique]	X	
Etat vieillissement disjoncteur [analyse]		X
Maintenance		X

LEAP Easy Audit

En fonction des conditions environnementales et d'utilisation spécifique du disjoncteur dans les différents types d'installation, LEAP AUDIT EASY fournit une analyse simple développée sur une base statistique afin d'obtenir une estimation de la santé du disjoncteur.

LEAP EASY AUDIT peut être exécuté par le client lui même, gratuitement, après enregistrement dans la page WEB dédiée (LINK).

Procédure

1. Le client s'enregistre dans la page WEB dédiée (link) (LINK).
2. Attendre le courriel avec les données d'identification, pour accéder au logiciel en-ligne dans lequel saisir directement certaines données associées à l'utilisation du disjoncteur (numéro de série du disjoncteur, application, conditions environnementales moyennes annuelles et nombre d'opérations (ouvertures) de l'installation
3. Une fois ces informations d'ensemble saisies, le client reçoit un rapport par courriel avec l'indication de santé de son disjoncteur.

Le résultat est une analyse basée purement sur des données statistiques n'ayant pas accès aux données complètes d'utilisation du disjoncteur.

Maintenance Prédictive dans ABB Ability EDCS

Dans ABB Ability EDCS on peut activer une section dédiée à la maintenance prédictive, dans laquelle est possible la supervision de l'état de santé des disjoncteurs ouverts ABB connectés à ABB Ability EDCS.

Si un contrat de maintenance est actif avec le service ABB, l'efficacité de la maintenance sera mise en évidence même dans ABB Ability EDCS.

Service

1 - Power Care

Avant-propos

Le nombre de dispositifs qui composent un système électrique est tellement varié que leur gestion peut s'avérer difficile même pour un responsable d'installation très expérimenté.

Pour garantir la disponibilité et la fiabilité des systèmes d'électrification ABB offre PowerCare, une vaste gamme de paquets de services adaptés au type d'entreprise, avec des solutions de service après-vente personnalisées d'après les exigences du client.

Description

La plate-forme PowerCare est basée sur une matrice de services que le client sélectionne, en fonction de ses besoins, au moment de l'activation du contrat d'assistance. Les services proposés vont de la possibilité d'avoir un accès dédié, à travers le portail POWERCARE, à une gamme complète de services de support pour chaque typologie d'appareillages.

Tous les services sont fournis par du personnel qualifié et certifié ABB.

Services

la matrice PowerCare est composée de 20 produits divisés en cinq zones de services et quatre niveaux:

Zone de service

Chaque zone de services représente un service offert par le SAV technique ABB:

Zone	Service offert
Skill Development Services	Formation sur la maintenance à faire sur les produits ABB installés chez le client.
Emergency Maintenance Service	Support rapide pour chaque situation d'émergence.
Diagnosis & Condition Assessment	Indication de l'état de santé des différents produits installée avec les actions de remise en état pour réduire les risques de défaut.
Self-Maintenance Services	Assistance pour implémenter une stratégie de maintenance interne à l'organisation du client pour mener à bien des tâches spécifiques. Le personnel du client préposé à l'entretien peut avoir accès à la documentation du produit, en contactant les experts ABB ou bien en-ligne en ayant accès directement aux dossiers réservés.
Delivered maintenance Services	Entretien des produits installés pour préserver leurs bonnes conditions de santé à travers des plans de maintenance préventive.

Niveaux

Les niveaux représentent l'importance du service offert: plus le niveau augmente, plus les compétences du service après-vente et des responsables projet ABB sont mises au service du client pour l'assister dans les phases délicates de son système.

1SDH001330R0004 - ECN000086018 - Rev. B

© Copyright 2018 ABB. All right reserved

Power and productivity
for a better world™