

REF 541, 543, 545 Protection, supervision et commande

Manuel de référence technique

Première partie: Généralités



Table des matières

Introduction.....	5
Généralités.....	5
Versions de matériel	6
Consignes de sécurité	7
Instructions	8
Domaines d'application	8
Requirements.....	10
Configuration.....	11
Technical Description	12
Functional description	12
Fonctions de l'équipement pour départ de distribution.....	12
Fonctions de protection	12
Fonctions de mesure	14
Fonctions de commande	14
Fonctions de supervision d'état	16
Fonctions standard	16
Communication.....	18
Configuration	18
Configuration des équipement pour départ de distribution	18
Configuration MIMIC.....	19
Configuration du réseau LON	21
Fréquence nominale	22
Paramétrage.....	22
Paramétrage local.....	22
Paramétrage externe	22
Mémorisation des paramètres et des données enregistrées.....	23
Tension auxiliaire	24
Modèles d'alimentation	24
Indication de basse tension auxiliaire	24
Indication de surtempérature	25
Canaux analogiques.....	25
Réglage de la valeur nominale de l'élément protégé.....	28
Données techniques des dispositifs de mesure	29
Canaux analogiques calculés	31
Entrées binaires	32
Temps de filtrage d'une entrée binaire	33
Inversion d'une entrée binaire	34
Compteurs d'impulsions	34
Suppression d'oscillation	35
Caractéristiques d'une entrée binaire pour la configuration de l'équipement pour départ de distribution.....	36
Sorties	37
Sortie de puissance à grande vitesse (HSPO)	38
Sortie de puissance à pôles simples (PO) BIO2_7_PO1/2	39
Sorties de puissance à pôles doubles (PO) BIO2_7_PO3...6	39
Sorties de signalisation (SO)	40
Supervision du circuit de déclenchement.....	41

Configuration de la supervision du circuit de déclenchement	
CMTCS_.....	43
Supervision automatique (IRF)	44
Codes d'erreurs.....	45
Self-supervision output (IRF).....	45
Communications série externes.....	45
Communication par bus SPA/LON sur le connecteur arrière X3.3...	46
Connexion RS-232 avant pour PC	46
Communication parallèle	47
Structure du système	47
Entrées et sorties LON via un bus LON	48
Panneau d'affichage (IHM)	49
Voyants d'alarme	51
Alarme non verrouillée	52
Alarme verrouillée, voyant LED permanent.....	53
Alarme verrouillée, clignotement des voyants LED	53
Verrouillage	54
Design description	54
Specifications technique	54
Schéma de connexions du REF 541.....	58
Schéma de connexions du 543.....	59
Schéma de connexions du 545.....	60
Connexions	61
Service.....	64
Numéros de référence et options de livraison	65
Numéros de commande	65
Versions de matériel du REF 541, REF 543 et REF 545	66
Configuration du logiciel	69
Historique des révisions du REF 54_	70
Revision identification	70
Outils de configuration, réglage et système SA	70
Références	70
Glossaire	72
Customer Feedback.....	73

Cet manuel

La première, partie du ce document, manuel de référence technique du REF 54_, d'écrit une description générale et technique de l'équipement du départ de distribution, REF 541, REF 543 et REF 545. Cette version (A) du manuel de référence technique du lancement Q4/98.

Les informations sur les protections et d'autres fonctions peuvent être obtenir dans la section 4.1.1., qui refer a la version 2.0 ou sur le CD-ROM "Technical Descriptions of Functions" (Technical Reference Manual, Part 2).

1. Introduction

1.1. Généralités

L'équipement pour départ de distribution REF 54_ fait partie du système d'automatisation de la sous-station PANORAMA[®], conçu pour automatiser la distribution. Il permet d'étendre la fonctionnalité et la flexibilité du concept. Cette amélioration est rendue possible grâce à la technologie moderne appliquée aux solutions informatiques (logiciels et matériel).

Des résultats encore plus performants sont possibles grâce aux avantages qu'offre l'architecture de multiprocesseur. Le traitement numérique des signaux associé à une unité centrale puissante et à un module de gestion d'entrées/sorties (E/S) réparties, facilite les opérations parallèles et améliore la précision et les temps de réponse. L'interface homme-machine interactive comprenant un écran à cristaux liquides à affichage multiple fait de l'équipement pour départ de distribution REF 54_ un système fiable et facile à utiliser. Cette interface guide l'opérateur à travers les différentes procédures du système.



Fig. 1.1-1. Equipment pour départ de distribution REF 54_.

1.2. Versions de matériel

La famille des équipements pour départ de distribution REF 54_ comporte plusieurs versions de matériel. En fonction de la quantité d'entrées/sorties (E/S) disponible, le produit sera désigné REF 541, REF 543 ou REF 545 (cf. le tableau ci-dessous).

Versions matériel	REF 541						REF 543				REF 545	
	1MRS090113-AAA, CAA	1MRS090113-AAB, CAB	1MRS090114-AAA, CAA	1MRS090114-AAB, CAB	1MRS090115-AAA, CAA	1MRS090115-AAB, CAB	1MRS090126-AAA, CAA	1MRS090126-AAB, CAB	1MRS090127-AAA, CAA	1MRS090127-AAB, CAB	1MRS090133-AAA, CAA	1MRS090133-AAB, CAB
Interface analogique												
Voies de capteurs (courant ou tension)	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8
Transformateurs												
Transformateur de courant 1/5 A	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Transformateur de courant 0,2/1 A	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Transformateur de tension 100 V	0	0	1	1	4	4	1	1	4	4	4	4
Entrées numériques	15	15	15	15	15	15	25	25	25	25	34	34
Sorties de puissance, unipolaires	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	3	3
Sorties de puissance, bipolaires	5	5	5	5	5	5	9	9	9	9	11	11
Sorties du signal (travail)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4
Sorties du signal (travail/repos)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	8
Supervision du circuit de déclenchement	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sorties IRF (fréquence de récurrence des impulsions d'interrogation)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

2. Consignes de sécurité



Des tensions électriques dangereuses peuvent être présentes sur les connecteurs, même lorsque la tension auxiliaire est déconnectée.

Il est impératif de respecter la réglementation locale et nationale sur la sécurité en matière d'électricité.

Le châssis de l'équipement pour départ de distribution doit toujours être mis à la masse.



Seul un électricien compétent est habilité à effectuer l'installation électrique.

3. Instructions

3.1. Domaines d'application

Les équipements pour départ de distribution REF 54 sont conçus pour assurer la protection, la commande, la mesure et la supervision des réseaux de moyenne tension. On peut les utiliser avec plusieurs types d'appareillages de commutation dont les barres omnibus, simples ou doubles, et les systèmes duplex. La fonction de protection peut également être appliquée à différents types de réseaux tels que les réseaux isolés neutres, résonnants mis à la terre et partiellement mis à la terre.

Les fonctions des équipements pour départ de distribution REF 54_ reposent sur des bibliothèques spécifiques à des applications et destinées à la protection, à la commande, à la mesure, au contrôle d'état et à la communication. Chaque bibliothèque comporte une combinaison de blocs de fonctions spécifiques comme par exemple, celle liée à la protection. Comparé à l'utilisation classique de produits séparés, la combinaison de bibliothèques offre des solutions plus rentables. Les bibliothèques spécifiques aux applications, associées à la configuration de relais (norme CEI 1131) permettent d'adapter facilement l'équipement pour départ de distribution REF 54_ à différents types d'applications.

Grâce à l'afficheur graphique de l'interface homme-machine, les fonctions de contrôle de l'équipement pour départ de distribution indiquent l'état des interrupteurs-sectionneurs ou des disjoncteurs à un niveau local. En outre, l'équipement permet la transmission des données d'état des disjoncteurs et des interrupteurs-sectionneurs vers le système de commande à distance. Les objets contrôlables, comme les disjoncteurs peuvent être enclenchés et arrêtés grâce à ce système de commande à distance. Les données d'état et les signaux de commande sont transmis par le bus sériel. La commande locale est également possible grâce aux boutons-poussoirs situés sur le panneau avant de l'équipement pour départ de distribution

L'équipement pour départ de distribution est conçu pour assurer la protection sélective contre les courts-circuits et les défauts à la terre. L'équipement REF 54_ de type protection, comprenant des fonctions de protection contre les surintensités et les défauts à la terre, sert de dispositif protecteur en cas de court-circuit, de surintensité et de défaut à la terre se produisant sur des réseaux résonnants ou à résistance, soigneusement mis à la terre. Le même type d'équipement pour départ de distribution (doté des fonctions Défaut à la terre et Défaut à la terre directif - DEF2Low) est utilisé sur les réseaux isolés neutres, pour protéger des phénomènes de surintensité et de défaut à la terre. Il est possible à tout moment de refermer le circuit, grâce à la fonction de réenclenchement automatique (AR5Func). On peut effectuer successivement jusqu'à cinq cycles de réenclenchement automatique.

L'équipement pour départ de distribution mesure les trois courants de phase et les trois tensions entre phases. La puissance active et réactive est calculée à partir des courants et tensions mesurés. L'énergie peut être calculée en fonction de la puissance mesurée. Les valeurs mesurées peuvent être indiquées localement et à distance sous la forme de valeurs primaires graduées.

Outre les fonctions de protection, de mesure et de commande, les équipements pour départ de distribution offrent une large gamme de fonctions de robotisation (PLC), permettant d'intégrer en une seule unité l'ensemble des fonctions nécessaires à l'automatisation de la sous-station. Les caractéristiques de communication des données comprennent la communication par bus SPA ou bus LON[®]*, avec un équipement de niveau supérieur. De plus, la communication LON, associée aux fonctions PLC, réduit au maximum le besoin de câblage entre les différents équipements pour départ de distribution.

*) LON est une marque de la Echelon Corporation enregistrée aux Etats Unis et d'autres pays.

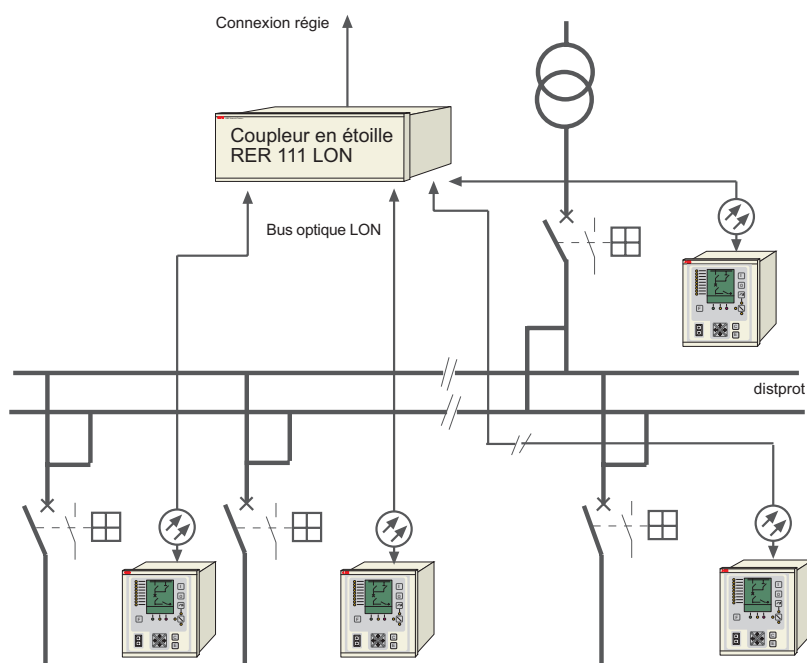


Fig. 3.1-1. Système de protection et de commande réparti basé sur des équipements pour départ de distribution REF 54_.

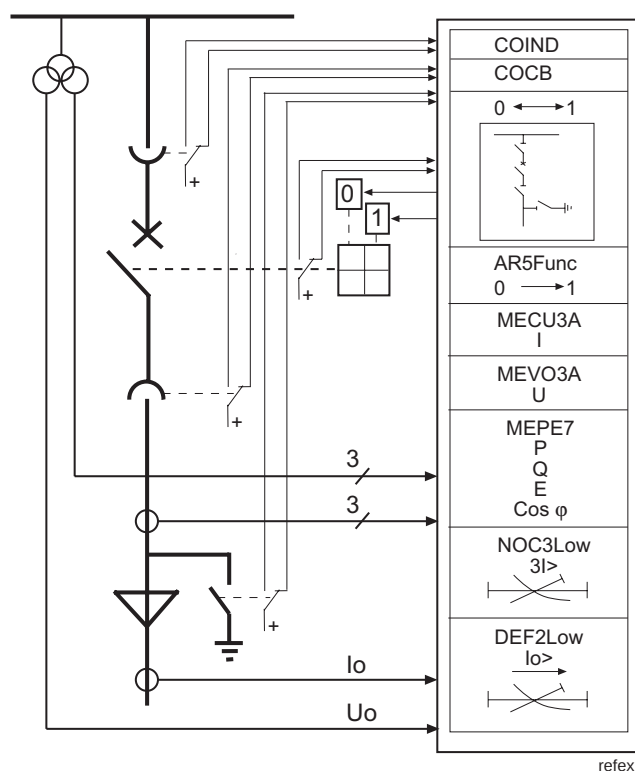


Fig. 3.1-2. Fonctions de base de l'équipement pour départ de distribution REF 54_ intégré.

3.2.

Requirements

Si les conditions d'utilisation diffèrent de celles spécifiées dans la section "Spécifications techniques" en matière de température ou d'humidité, ou si l'équipement pour départ de distribution est placé dans une atmosphère contenant des gaz chimiquement actifs ou de la poussière, il est nécessaire de l'examiner en conformité avec le test secondaire. Ce contrôle doit porter sur:

- les signes de dégâts mécaniques sur le boîtier et les bornes de connexion,
- la présence de poussières à l'intérieur du couvercle ou du boîtier: ces poussières doivent être soigneusement enlevées avec de l'air comprimé,
- les signes de corrosion sur les bornes de connexion, sur le boîtier ou à l'intérieur de l'équipement pour départ de distribution.

La section "Service" à la page 65, d'écrit les informations de maintenance de départ de distributions.

Remarque!

Les relais de protection et les instruments de mesure doivent être manipulés avec précaution et protégés contre l'humidité et les efforts mécaniques, en particulier lors de leur transport.

3.3. Configuration

L'équipement pour départ de distribution REF 54_ sont adaptés à des applications spécifiques en utilisant l'outil de configuration inclus dans le CAP 505 Tool Box. Cet outil est utilisé pour configurer de simple équipement, blocs de fonctions logiques et de protections, fonctions de contrôles et de mesures, timers et autres éléments fonctionnels inclus dans la librairie de fonctions logiques (se référer à la section "Configuration de relais").

Les images MIMIC, textes d'alarmes et indicateurs LED sont configurés avec le Relay Mimic Editor (se référer à la section "Configuration de MIMIC" à la page 20).

La configuration du réseau LON est décrite à la section "Configuration du réseau LON". Si la communication par LON est utilisée et sorties LON (variables de réseau), la section à propos de la configuration de réseau LON n'est pas nécessaire.

La procédure de configuration commence par la configuration de fonctions de protections, contrôles, condition de surveillance, mesures et logiques.

Pour des informations plus détaillées sur la configuration, référez vous au manuel outils spécifiques et au manuel "Configuration Guideline" pour RE_ 54_.

4. Technical Description

4.1. Functional description

4.1.1. Fonctions de l'équipement pour départ de distribution

Les fonctions de l'équipement pour départ de distribution REF 54_ sont regroupées en plusieurs catégories:

- fonctions de protection
- fonctions de mesure
- fonctions de commande
- fonctions de supervision d'état
- fonctions de communication
- fonctions standard

4.1.1.1. Fonctions de protection

La protection est l'une des fonctions les plus importantes de l'équipement pour départ de distribution REF 54_. Les fonctions de protection sont indépendantes et ont leur propre groupe de paramètres, enregistrement de données, etc. A titre d'exemple, la protection omnidirectionnelle contre les surintensités comporte trois niveaux ayant des fonctions de protection indépendantes.

Les fonctions classiques de protection contre les surintensités utilisent le bobinage Rogowski ou la mesure de transformateur de courant traditionnelle. De même, les fonctions de protection contre les surtensions utilisent des capteurs de tension ou des transformateurs de tension.

Les blocs de fonctions de protection sont détaillés dans le CD-ROM "Technical Descriptions of functions" (1MRS750889-MCD).

Les fonctions de protection classiques disponibles sur l'équipement REF 54_ sont les suivantes:

Fonction	Description
AR5Func	Fonction de réenclenchement automatique (5 cycles).
CUB3Low	Protection contre la discontinuité de phase.
DEF2Low	Fonction de protection directionnelle contre les défauts à la terre, niveau bas.
DEF2High	Fonction de protection directionnelle contre les défauts à la terre, niveau haut.
DEF2Inst	Fonction de protection directionnelle contre les défauts à la terre, niveau instantané.
DOC6Low *)	Fonction de protection directionnelle contre la surintensité triphasée, niveau bas.
DOC6High *)	Fonction de protection directionnelle contre la surintensité triphasée, niveau haut.
DOC6Inst *)	Fonction de protection directionnelle contre la surintensité triphasée, niveau instantané.
Freq1St1 *)	Protection contre la baisse/hausse de fréquence, niveau 1
Freq1St2 *)	Protection contre la baisse/hausse de fréquence, niveau 2
Freq1St3 *)	Protection contre la baisse/hausse de fréquence, niveau 3
Freq1St4 *)	Protection contre la baisse/hausse de fréquence, niveau 4
Freq1St5 *)	Protection contre la baisse/hausse de fréquence, niveau 5
Inrush3	Appel de courant du transformateur triphasé et détecteur de courant de démarrage du moteur.
NEF1Low	Fonction de protection omnidirectionnelle contre les défauts à la terre, niveau bas.
NEF1High	Fonction de protection omnidirectionnelle contre les défauts à la terre, niveau haut.
NEF1Inst	Fonction de protection omnidirectionnelle contre les défauts à la terre, niveau instantané.
NOC3Low	Fonction de protection omnidirectionnelle contre la surintensité triphasée, niveau bas.
NOC3High	Fonction de protection omnidirectionnelle contre la surintensité triphasée, niveau haut.
NOC3Inst	Fonction de protection omnidirectionnelle contre la surintensité triphasée, niveau instantané.
OV3Low	Protection contre la surtension triphasée, niveau bas.
OV3High	Protection contre la surtension triphasée, niveau haut.
ROV1Low	Protection contre la surtension résiduelle, niveau bas.
ROV1High	Protection contre la surtension résiduelle, niveau haut.
ROV1Inst	Protection contre la surtension résiduelle, niveau instantané.
SCVCS1 *)	Fonction de vérification de la synchronisation/vérification de la tension, niveau 1

SCVCS12 *)	Fonction de vérification de la synchronisation/vérification de la tension, niveau 1
TOL3Cab *)	Protection thermique triphasée pour les câbles
UV3Low	Protection contre la sous-tension triphasée, niveau bas.
UV3High	Protection contre la sous-tension triphasée, niveau haut.

*) Ces fonctions ne sont pas supportées les révisions du logiciel REF 54_ suivantes:
REF541A, REF543C et REF543D, REF545A

4.1.1.2.

Fonctions de mesure

Les blocs des fonctions de mesure sont détaillés dans le CD-ROM “Technical Descriptions of functions” (1MRS750889-MCD).

Les fonctions de mesure classiques disponibles sur l'équipement pour départ de distribution REF 54_ sont les suivantes:

Fonction	Description
MECU1A	Mesure de courant triphasé
MECU1B	Mesure de courant neutre
MECU3A	Mesure de courant neutre (basse tension)
MEDREC16 *)	Enregistreur de perturbation transitoire
MEFR1	Mesure de fréquence du système
MEPE7	Mesure de puissance et d'énergie triphasées
MEVO1A	Mesure de tension résiduelle
MEVO3A	Mesure de tension triphasée

*) Ces fonctions ne sont pas supportées les révisions du logiciel REF 54_ suivantes:
REF541A, REF543C et REF543D, REF545A

4.1.1.3.

Fonctions de commande

Les fonctions de commande permettent de lire les données d'état des dispositifs de commutation, (disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs), ainsi que les informations des canaux d'alarme.

Les fonctions de commande sont également utilisées pour gérer l'ouverture et la fermeture sur les dispositifs de commutation contrôlables de l'appareillage. Les bibliothèques des fonctions de commande fournissent des objets de commande pour disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs, des objets de signalisation pour dispositifs de commutation, des objets de mise sous/hors tension pour la logique de commande et des objets divers pour le contrôle des données, etc.

Les objets de signalisation peuvent être configurés sur l'affichage local. L'affichage local est graphique et le schéma de configuration MIMIC peut être réalisé par l'utilisateur. Pour plus de détails sur la configuration MIMIC, reportez-vous à la section Configuration de l'équipement pour départ de distribution.

Les blocs des fonctions de commande sont présentés en détail dans le CD-ROM “Technical Descriptions of functions” (1MRS750889-MCD).

Les fonctions de commande classiques disponibles sur l'équipement pour départ de distribution REF 54_ sont les suivantes:

Fonction	Description
COCB1	Commande du disjoncteur 1 avec signalisation.
COCB2	Commande du disjoncteur 2 avec signalisation.
COCBDIR	Ouverture directe des disjoncteurs via IHM
CODC1	Commande de l'interrupteur-sectionneur 1 avec signalisation.
CODC2	Commande de l'interrupteur-sectionneur 2 avec signalisation.
CODC3	Commande de l'interrupteur-sectionneur 3 avec signalisation.
CODC4	Commande de l'interrupteur-sectionneur 4 avec signalisation.
CODC5	Commande de l'interrupteur-sectionneur 5 avec signalisation.
CO3DC1	Interrupteur-sectionneur à trois états (1) avec signalisation.
CO3DC2	Interrupteur-sectionneur à trois états (2) avec signalisation.
COIND1	Indication dispositif de commutation 1 sans objet de commande.
COIND2	Indication dispositif de commutation 2 sans objet de commande.
COIND3	Indication dispositif de commutation 3 sans objet de commande.
COIND4	Indication dispositif de commutation 4 sans objet de commande.
COIND5	Indication dispositif de commutation 5 sans objet de commande.
COIND6	Indication dispositif de commutation 6 sans objet de commande.
COIND7	Indication dispositif de commutation 7 sans objet de commande.
COIND8	Indication dispositif de commutation 8 sans objet de commande.
COLOCAT	Sélecteur de position de contrôle à commande logique.
COSW1	Interrupteur Marche/Arrêt 1
COSW2	Interrupteur Marche/Arrêt 2
COSW3	Interrupteur Marche/Arrêt 3
COSW4	Interrupteur Marche/Arrêt 4
MMIALAR1	Canal d'alarme 1, signalisation par diode lumineuse.
MMIALAR2	Canal d'alarme 2, signalisation par diode lumineuse.
MMIALAR3	Canal d'alarme 3, signalisation par diode lumineuse.
MMIALAR4	Canal d'alarme 4, signalisation par diode lumineuse.
MMIALAR5	Canal d'alarme 5, signalisation par diode lumineuse.
MMIALAR6	Canal d'alarme 6, signalisation par diode lumineuse.
MMIALAR7	Canal d'alarme 7, signalisation par diode lumineuse.
MMIALAR8	Canal d'alarme 8, signalisation par diode lumineuse.

Fonction	Description
MMIDATA1	Point de contrôle de données MIMIC 1.
MMIDATA2	Point de contrôle de données MIMIC 2.
MMIDATA3	Point de contrôle de données MIMIC 3.
MMIDATA4	Point de contrôle de données MIMIC 4.
MMIDATA5	Point de contrôle de données MIMIC 5.

4.1.1.4. Fonctions de supervision d'état

Les blocs des fonctions de supervision d'état sont présentés en détail dans le CD-ROM "Technical Descriptions of functions" (1MRS750889-MCD).

Les fonctions de supervision d'état classiques disponibles sur l'équipement pour départ de distribution REF 54_ sont les suivantes:

Fonction	Description
CMBWEAR1	Usure électrique 1 du disjoncteur.
CMBWEAR2	Usure électrique 2 du disjoncteur.
CMCU3	Fonction de surveillance du circuit d'entrée du courant d'excitation.
CMGAS1	Surveillance de la densité de gas 1
CMSCHED	Maintenance planifiée.
CMSPRC1	Contrôle de charge 1 du contact élastique.
CMTCS1	Supervision de circuit de déclenchement 1.
CMTCS2	Supervision de circuit de déclenchement 2.
CMTIME1	Temps de fonctionnement 1 contre temps utilisé (moteurs).
CMTIME2	Temps de fonctionnement 2 contre temps utilisé (moteurs).
CMTRAV1	Temps de progression du disjoncteur 1.
CMVO3	Fonction de surveillance du circuit d'entrée de la tension d'excitation.

4.1.1.5. Fonctions standard

Les fonctions standard sont utilisées dans les séquences de verrouillage, d'alerte et de contrôle. L'utilisation des fonctions logiques n'est pas limitée: elles peuvent être associées à des fonctions de protection, de commande, de mesure, de supervision d'état et autres fonctions standard. En outre, des entrées/sorties binaires et des entrées/sorties LON peuvent être reliées aux fonctions standard grâce à l'outil de configuration (Relay Configuration Tool).

Les blocs des fonctions de standard sont présentés en détail dans le CD-ROM "Technical Descriptions of functions" (1MRS750889-MCD).

Les fonctions de supervision d'état classiques disponibles sur l'équipement pour départ de distribution REF 54_ sont les suivantes:

Fuonction	Description
*_TO_**	Conversion de caractères * en caractères **
ABS	Valeur absolue
ADD	Additionneur
AND	Connexion ET
DIV	Diviseur
EQ	Equivalent ou égal
GE	Equivalent/supérieur ou égal
GT	Supérieur ou égal
LE	Equivalent/inférieur ou égal
LIMIT	Limite
LT	Comparaison
MAX	Maximum
MIN	Minimum
MUL	Multiplication
MUX	Multiplexeur
NE	Supérieur/inférieur ou égal
NOT	Complément
OR	Connexion OU
SEL	Sélection
SUB	Soustracteur
XOR	Connexion XOU
BOOL2INT	Conversion de caractères d'entrées BOOL (booléen) en INT (entier)
INT2BOOL	Conversion de caractères d'entrées INT en BOOL
SR	Paramètres dominants
RS	Réinitialisation dominante
R_TRIG	Détecteur de front d'impulsion
F_TRIG	Détecteur de flanc arrière
CTU	Compteur
CTD	Décompteur
CTUD	Compteur-décompteur
TON	Synchronisateur temporisé à la fermeture
TOF	Synchronisateur temporisé à l'ouverture
TP	Impulsion

Fuonction	Description
INDRESET	Indication de fonctionnement, réinitialisation de l'équipement pour départ de distribution et du registre
MMIWAKE	Activation du rétroéclairage de l'interface homme-machine
SWGRP1	Commutateur SWGRP1
SWGRP2	Commutateur SWGRP2
SWGRP3	Commutateur SWGRP3
.....	
SWGRP20	Commutateur SWGRP20

4.1.1.6. Communication

L'équipement pour départ de distribution REF 54_ comporte des protocoles de communication série SPA et LON.

Dans une configuration d'équipement pour départ de distribution personnalisée, des événements spécifiques peuvent être générés grâce à la fonction temps EVENT230. EVENT230 est documenté sur le CD-ROM "Technical descriptions of Functions" (1MRS750889-MCD).

Pour plus de détails sur la communication sur l'équipement pour départ de distribution REF 54_, reportez-vous à la section "Communications série externes".

4.1.2. Configuration

4.1.2.1. Configuration des équipement pour départ de distribution

L'outil de configuration et de programmation RECAP est conforme à la norme IEC 1131-3. IEC 1131-3 est un langage de programmation utilisé pour les équipements pour départ de distribution REF 54_. Le système programmable des équipements REF 54_ permet l'utilisation des contacts de sorties en conformité avec l'état des entrées logiques et des sorties des fonctions de protection, de commande, de mesure et de contrôle d'état. Les fonctions PLC (par ex., logique de verrouillage et d'alarme) sont programmées avec des fonctions booléennes, des minuteries, des compteurs, des comparateurs et des bascules. Le programme est écrit dans un langage de schéma de bloc de fonctions à l'aide du logiciel de configuration.

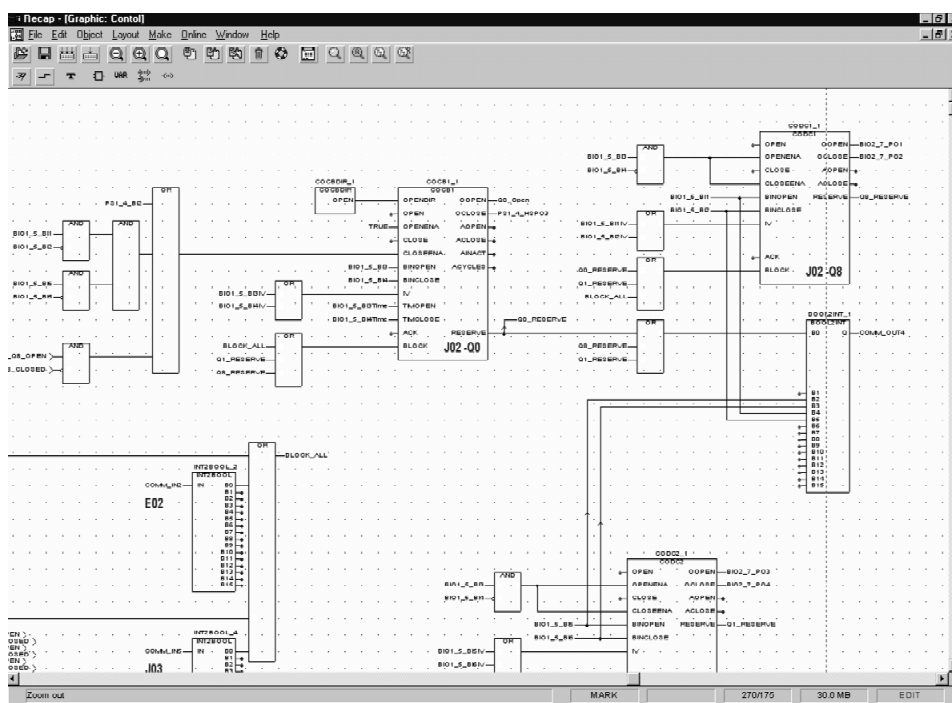


Fig. 4.1.2.1-1. Configuration de l'équipement pour départ de distribution.

Pour plus de détails sur l'outil de configuration (Relay Configuration Tool) sont données dans deux manuels pour l'outil (se référer à la section "Références" à la page 73).

4.1.2.2.

Configuration MIMIC

Le MIMIC, une image affichée sur l'écran LCD graphique, est conçu à l'aide de l'outil Relay Mimic Editor. L'image MIMIC peut comporter un schéma à ligne unique, des valeurs mesurées avec des unités, du texte libre, etc. De plus, l'éditeur Mimic permet de définir les messages d'alarme correspondant aux huit voyants LED programmables situés sur le panneau avant de l'équipement.

Les indicateurs d'état des objets (ouvert, fermé, non défini) sont choisis dans une bibliothèque ou dessinés en fonction des besoins du client. L'utilisation des objets est définie à l'aide de l'outil de configuration de relais.

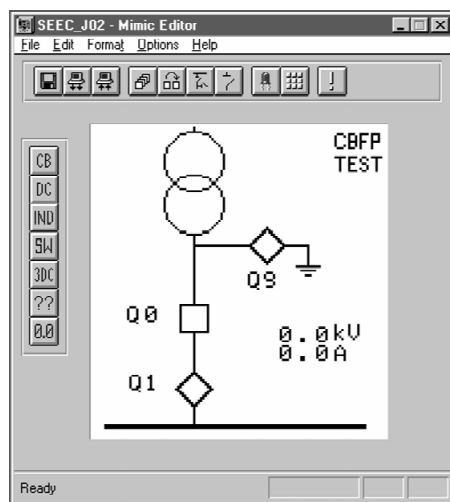


Fig. 4.1.2.2-1. Configuration MIMIC avec l'outil Relay Mimic Editor.

L'ensemble des huit blocs de fonctions d'alarme peut être configuré dans le même affichage d'alarme de l'outil Relay Mimic Editor. Le texte correspondant aux états ON (MARCHE) et OFF (ARRET) ainsi que les couleurs des voyants LED peuvent être définis. Trois couleurs sont possibles pour définir l'état ON et OFF. Trois modes d'alarme de base sont disponibles:

- mode non verrouillé
- mode permanent, verrouillé
- mode clignotement, verrouillé

La première ligne définit les options de MMIALAR1, la seconde ligne les options de MMIALAR2, et ainsi de suite. L'alarme permet l'utilisation d'une seule version de langage à la fois.

Le texte correspondant au voyant LED de verrouillage peut être également défini dans le même affichage d'alarme, mais les couleurs correspondantes ne peuvent être modifiées. Un voyant LED de verrouillage possède deux modes spéciaux, l'état normal du voyant étant inactif. Le premier mode (voyant jaune allumé en permanence) indique une action de verrouillage (essai du fonctionnement verrouillé). Le second mode (voyant rouge clignotant) indique un mode de dérivation de verrouillage (mode d'essai de commande).

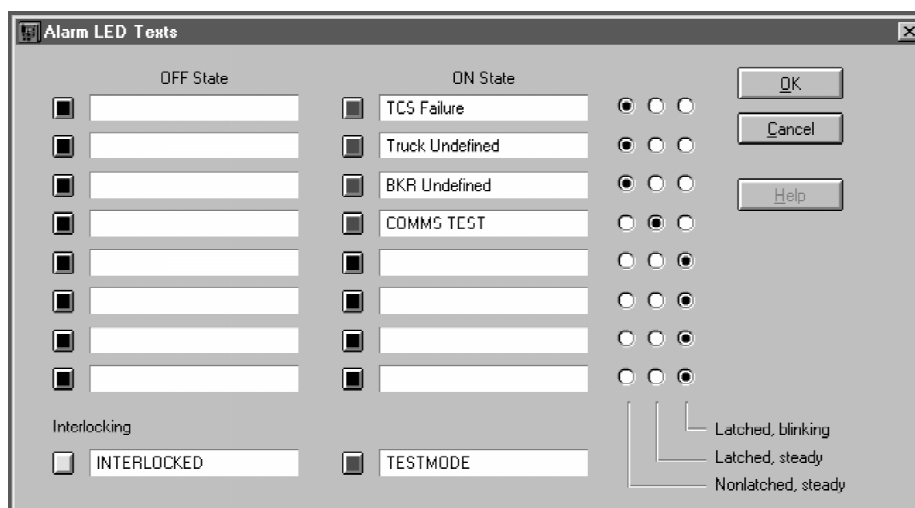


Fig. 4.1.2.2-2. Configuration des canaux d'alarme.

Pour plus de détails sur l'utilisation de l'outil Relay Mimic Editor, reportez-vous au manuel correspondant.

4.1.2.3.

Configuration du réseau LON

L'outil LON Network Tool de configuration du réseau LON permet de lier des variables de réseaux entre plusieurs équipements de protection RED 500. En général, le réseau LON est utilisé pour le transfert des données d'état entre les équipements pour départ de distribution pour les séquences de verrouillage exécutées dans chaque unité (cf. figure ci-dessous).

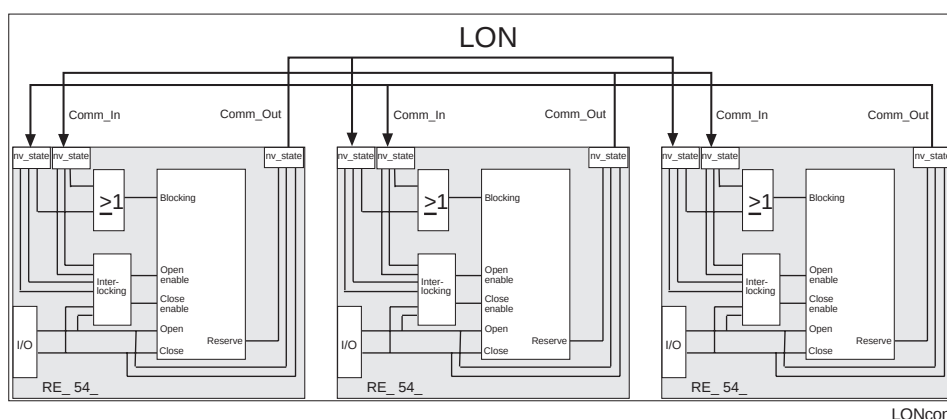


Fig. 4.1.2.3-1. Communication entre équipements de protection RED 500 en verrouillage de station.

Pour plus de détails sur l'utilisation de cet outil de configuration, reportez-vous au manuel d'utilisation Lon Network Tool - Software Manual.

4.1.2.4. Fréquence nominale

La fréquence nominale du relais est réglée via une boîte de dialogue dans l'outil de configuration. Le réglage de la fréquence nominale peut être lue via les paramètres de contrôles globales "Rated frequency" (fréquence nominale) du relais.

4.1.3. Paramétrage

Pour s'assurer qu'on bloque fonctionnel de protection protège l'équipement pour départ de distribution de la manière désirée, les valeurs par défauts des paramètres doivent être vérifiées et proprement réglées avant de mettre le bloque fonctionnel en mode d'utilisation.

Les paramètres peuvent être réglés par l'IHM ou via un port de communication.

4.1.3.1. Paramétrage local

Lorsque les paramètres sont définis localement, on peut les choisir à partir de la structure hiérarchique du menu. La langue désirée pour la description des paramètres peut être sélectionnée. Des informations détaillées sur le paramétrage et sur la navigation sont fournies dans le manuel "Operator's Manual" (1MRS750500-MUM).

4.1.3.2. Paramétrage externe

L'outil de configuration (Relay Setting Tool) permet de paramétrer et de programmer les équipements pour départ de distribution REF 54_. Les paramètres peuvent être définis sur un PC autonome puis transférés au relais via un port de communication. La structure de menu de l'outil de configuration de relais, comprenant des écrans de paramétrage et de programmation, est similaire à la structure de menu de l'équipement pour départ de distribution.

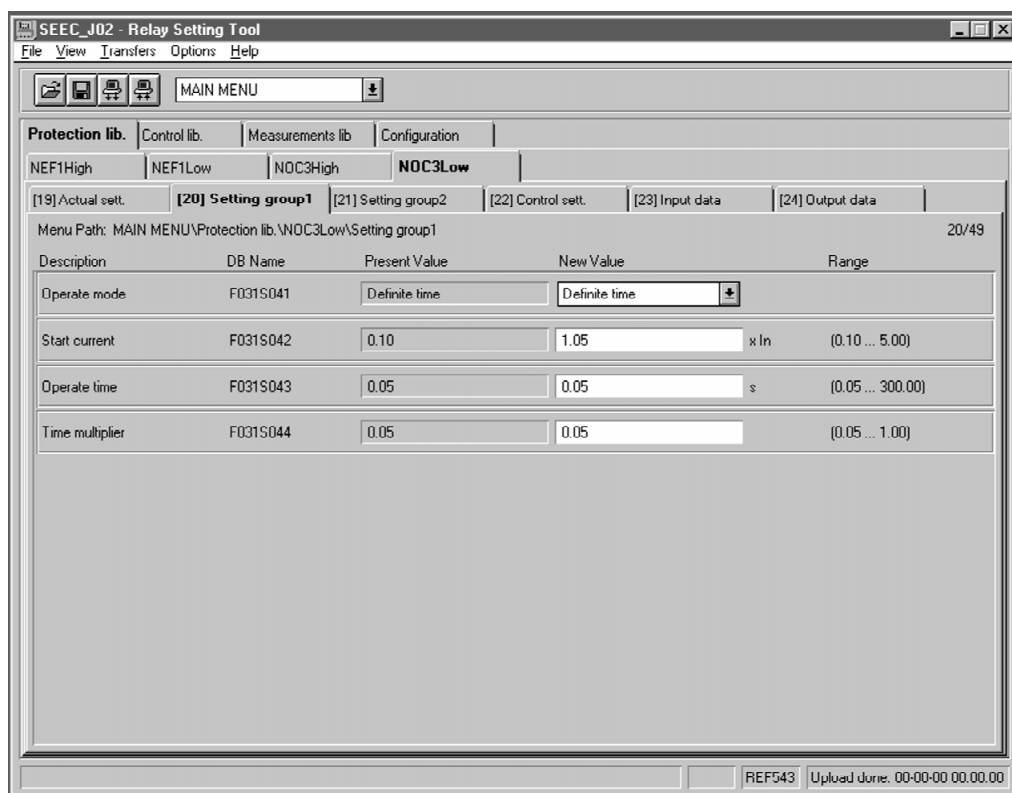


Fig. 4.1.3.2-1. Boîte de dialogue principale de l'outil de configuration.

4.1.3.3. Mémorisation des paramètres et des données enregistrées

Quand la valeur d'un paramètre change, les nouvelles valeurs prennent immédiatement effets. Néanmoins, la nouvelle valeur du paramètre et aussi de la donnée enregistrée sont sauvegardées dans une mémoire non volatile seulement après qu'elles aient été enregistré via le paramètre "Store" (enregistre) dans le menu Configuration/General. (se référer aussi au manuel "Operator's Manual" (1MRS 750500-MUM.)

Une fois reçue l'information d'enregistrement effectué avec succès, l'information enregistrée dans la mémoire non volatile est préservée dans la mémoire aussi en cas d'interruption de l'alimentation. Pendant la procédure d'enregistrement, il est impossible de réinitialiser le relais via le paramètre d'"Software reset" (réinitialisation du logiciel) ou de charger un nouveau projet.

Pour enregistrer des valeurs de dispositifs de mesures référez vous à la section "Données techniques sur le dispositifs de mesures" à la page 30.

4.1.4. Tension auxiliaire

Pour le fonctionnement de l'équipement REF 54_, une alimentation en tension auxiliaire protégée est nécessaire. Le module d'alimentation interne de l'équipement pour départ de distribution génère les tensions nécessaires à l'électronique du système. Le module d'alimentation est un convertisseur DC/DC (type retour) à isolation galvanique. Un voyant LED vert "READY" est allumé lorsque l'appareil est sous tension.

4.1.4.1. Modèles d'alimentation

Deux modèles d'alimentation sont disponibles pour l'équipement pour départ de distribution REF 54_: l'alimentation type PS1/_ et l'alimentation type PS2/_. Le module PS1/_ est utilisé pour les équipements REF 541 et REF 543. Le module PS2/_ est conçu pour l'équipement REF 545. Ces modules existent en deux versions : les tensions de sortie sont identiques mais les tensions d'entrée sont différentes. La gamme de tension d'entrée du module d'alimentation est indiquée à l'avant de l'appareil. Le modèle d'alimentation est spécifié par une combinaison de lettres dans le numéro de modèle du REF 54_ (Référez vous à la section "Numéros de référence et option de livraison" à la page 66).

Les tensions auxiliaires des modèles d'alimentation sont les suivantes:

PS1/240 & PS2/240	Modèle ac/dc (courant alternatif/courant continu) avec une tension d'entrée nominale de 110/120/220/240 V ac ou 110/125/220 V dc (gamme de fonctionnement: 80-265 V ac ou dc)
PS1/48 & PS2/48	Modèle dc (courant continu) avec une tension d'entrée nominale de 24/36/48/60 V dc (gamme de fonctionnement: 18-80 V dc)

La partie principale du module d'alimentation est protégée par un fusible, F1, situé sur la carte à circuit imprimé. L'ampérage du fusible est 2A ou 8A (lent) (PS_/48 V) (PS_/240 V).

Pour plus de renseignements techniques sur l'alimentation, reportez-vous à la section "Spécifications techniques".

4.1.4.2. Indication de basse tension auxiliaire

L'équipement pour départ de distribution REF 54_ comporte une option d'indication de basse tension auxiliaire. Le module d'alimentation émet un signal d'alarme interne lorsqu'une chute de tension est détectée (rupture de courant, tension faible). Le signal d'alarme se déclenche dès que la tension d'alimentation est inférieure d'environ 10% à la plus faible tension d'entrée nominale du module d'alimentation (cf. tableau ci-dessous):

Tension d'entrée nominale	Niveau d'indication de basse tension
PS_/240	
Tension d'entrée nominale 110/125/ 220 V dc	99 V dc
Tension d'entrée nominale 110/120/220/ 240 V ac	88 V ac

Tension d'entrée nominale	Niveau d'indication de basse tension
PS_/48	
Tension d'entrée nominale 24/48/60 V dc	21,6 V dc

L'indication d'une basse tension auxiliaire (ACFail) est disponible dans l'environnement de configuration de l'équipement et peut être reliée à n'importe quel signal de sortie du REF 54_. L'indication de tension auxiliaire dans la configuration de l'équipement pour départ de distribution se présente comme suit:

REF 541: PS1_4_ACFail

REF 543: PS1_4_ACFail

REF 545: PS2_4_ACFail

4.1.4.3. Indication de surtempérature

L'équipement pour départ de distribution REF 54_ comporte une fonction de contrôle de température interne. Le module d'alimentation émet un signal d'alarme lorsqu'une surtempérature est détectée à l'intérieur de l'équipement. Le signal d'alarme se déclenche lorsque la température atteint +78°C (+75 à +83°C). L'indication de surtempérature est disponible dans l'environnement de configuration de l'équipement et peut être reliée à n'importe quel signal de sortie du REF 54_. L'indication de surtempérature dans la configuration de l'équipement pour départ de distribution se présente comme suit:

REF 541: PS1_4_TempAlarm

REF 543: PS1_4_TempAlarm

REF 545: PS2_4_TempAlarm

4.1.5. Canaux analogiques

L'équipement pour départ de distribution mesure les signaux analogiques nécessaires à la protection, à la mesure, etc. à l'aide de capteurs ou de transformateurs d'adaptation à séparation galvanique. Les équipements pour départ de distribution sont disponibles avec les transformateurs d'adaptation suivants:

Équipement pour départ de distribution REF 541:

4 transformateurs d'adaptation: CT1, CT2, CT3, CT4

6 transformateurs d'adaptation: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, VT1

9 transformateurs d'adaptation: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, VT1, VT2, VT3, VT4

Équipement pour départ de distribution REF 543:

6 transformateurs d'adaptation: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, VT1

9 transformateurs d'adaptation: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, VT1, VT2, VT3, VT4

Équipement pour départ de distribution REF 545:

9 transformateurs d'adaptation: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, VT1, VT2, VT3, VT4

Outre les transformateurs conventionnels, des capteurs de courant et de tension mis au point par ABB peuvent être utilisés dans les équipements pour départ de distribution REF 54_. L'équipement REF 54_ possède 8 entrées de capteurs. Un capteur de courant (bobine de Rogowski) ou de tension peut être connecté à chaque entrée. L'équipement pour départ de distribution permet à l'utilisateur de configurer chaque entrée de capteur en fonction du type de capteur qui sera utilisé.

Les transformateurs d'adaptation et les entrées de capteurs de l'équipement pour départ de distribution sont conçus de telle sorte qu'ils puissent être utilisés sur les canaux de mesure 2-4 et 7-10. Si un transformateur est utilisé sur un canal, aucun capteur ne doit être employé sur le même canal et vice versa. Le canal 1 est réservé aux capteurs et les canaux 5 et 6 aux transformateurs d'adaptation. Les transformateurs d'adaptation et les entrées de capteurs de l'équipement pour départ de distribution sont conçus de telle sorte qu'ils puissent être utilisés sur les canaux de mesure 2-4 et 7-10. Si un transformateur est utilisé sur un canal, aucun capteur ne doit être employé sur le même canal et vice versa. Le canal 1 est réservé aux capteurs et les canaux 5 et 6 aux transformateurs d'adaptation.

Tout équipement pour départ de distribution REF 54_ possède 10 canaux analogiques. Le nombre de canaux utilisés dépend de la configuration de l'équipement et du type de transformateur ou d'entrée de capteur utilisé. Par ailleurs, l'équipement pour départ de distribution possède aussi deux canaux analogiques internes, canal 11 et canal 12, qui forment le courant et la tension résiduels calculés, à partir des courants et des tensions de phase. Les équipements pour départ de distribution présentent les canaux analogiques suivants:

No. de canal	Unités de mesure				
	Transformateur de courant (CT)	Transformateur de tension (VT)	Capteur de courant (RS)	Capteur de tension (VD)	Type de signal (choix possibles)
1			RS type 1, 2, 3	VD type 1, 2, 3	Non utilisé, I_{L1} , I_{L2} , I_{L3} , U_1 , U_2 , U_3 , U_{1b} , U_{1c}
2	Transformateur de courant CT1 ($I_n = 1 \text{ A/5 A}$)		RS type 1, 2, 3	VD type 1, 2, 3	Non utilisé, I_{L1} , I_{L2} , I_{L3} , I_0 , U_1 , U_2 , U_3 , U_{1b} , U_{1c}
3	Transformateur de courant CT2 ($I_n = 1 \text{ A/5 A}$)		RS type 1, 2, 3	VD type 1, 2, 3	Non utilisé, I_{L1} , I_{L2} , I_{L3} , I_0 , U_1 , U_2 , U_3 , U_{1b} , U_{1c}
4	Transformateur de courant CT3 ($I_n = 1 \text{ A/5 A}$)		RS type 1, 2, 3	VD type 1, 2, 3	Non utilisé, I_{L1} , I_{L2} , I_{L3} , I_0 , U_1 , U_2 , U_3 , U_{1b} , U_{1c}
5	Transformateur de courant CT4 ($I_n = 1 \text{ A/5 A}$)				Non utilisé, I_{L1} , I_{L2} , I_{L3} , I_0

No. de canal	Unités de mesure				
	Transformateur de courant (CT)	Transformateur de tension (VT)	Capteur de courant (RS)	Capteur de tension (VD)	Type de signal (choix possibles)
6	Transformateur de courant CT5 ($I_n = 0,2A/1A$)				Non utilisé, $I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}, I_0, I_{0b}$
7		Transformateur de tension VT1 ($U_n = 100V/110V/115V/120V$)	RS type 1, 2, 3	VD type 1, 2, 3	Non utilisé, $I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}, U_0, U_{12}, U_{23}, U_{31}, U_{12b}, U_{12c}, U_1, U_2, U_3, U_{1b}, U_{1c}$
8		Transformateur de tension VT2 ($U_n = 100V/110V/115V/120V$)	RS type 1, 2, 3	VD type 1, 2, 3	Non utilisé, $I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}, U_0, U_{12}, U_{23}, U_{31}, U_{12b}, U_{12c}, U_1, U_2, U_3, U_{1b}, U_{1c}$
9		Transformateur de tension VT3 ($U_n = 100V/110V/115V/120V$)	RS type 1, 2, 3	VD type 1, 2, 3	Non utilisé, $I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}, U_0, U_{12}, U_{23}, U_{31}, U_{12b}, U_{12c}, U_1, U_2, U_3, U_{1b}, U_{1c}$
10		Transformateur de tension VT4 ($U_n = 100V/110V/115V/120V$)	RS type 1, 2, 3	VD type 1, 2, 3	Non utilisé, $I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}, U_0, U_{12}, U_{23}, U_{31}, U_{12b}, U_{12c}, U_1, U_2, U_3, U_{1b}, U_{1c}$
11					Courant résiduel calculé $I_{os} = I_{L1} + I_{L2} + I_{L3}$
12					Tension résiduelle calculée $U_{os} = U_1 + U_2 + U_3$

Les lettres b et c indiquées après le type de signal servent à différencier deux signaux de même type.

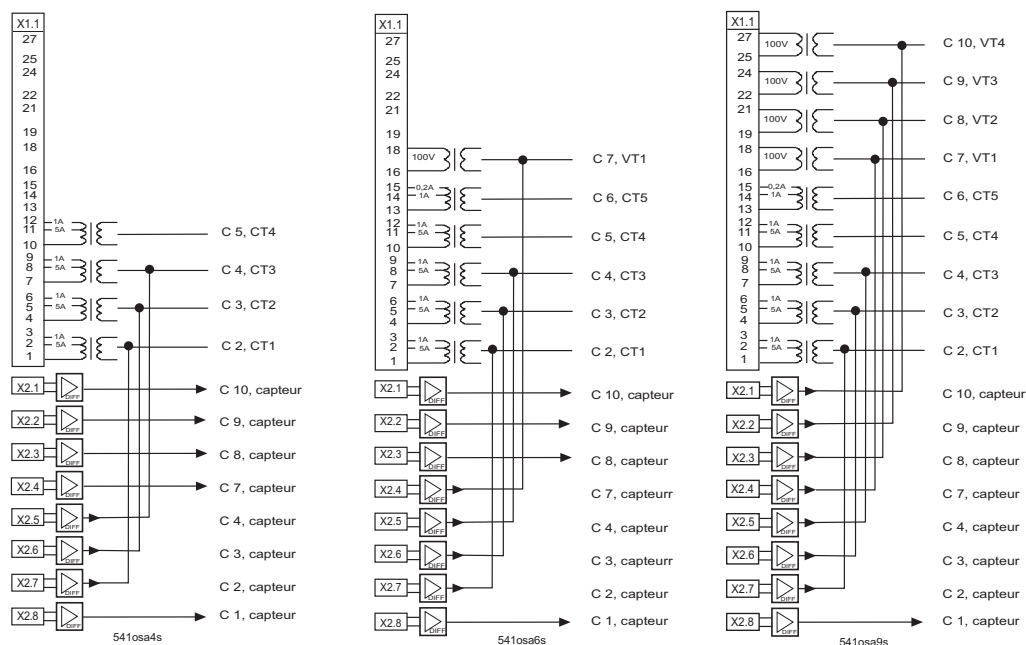


Fig. 4.1.5-1. Canaux analogiques avec 4, 6, et 9 transformateurs d'adaptation et 8 capteurs.

Chaque canal analogique est configuré séparément à l'aide de l'outil de configuration Relay Configuration Tool. Le dispositif de mesure de chaque canal analogique ainsi que le type de signal à être mesuré doivent être configurés.

La dernière lettre du numéro de modèle indique si l'équipement pour départ de distribution doit être doté de transformateurs d'adaptation conventionnels ou de transformateurs d'adaptation et d'entrées de capteurs. Voir les données de commande.

- 1MRS090113-AA_/CA_ (4 transformateurs)
- 1MRS090114-AA_/CA_ (6 transformateurs)
- 1MRS090126-AA_/CA_ (6 transformateurs)
- 1MRS090115-AA_/CA_ (9 transformateurs)
- 1MRS090127-AA_/CA_ (9 transformateurs)
- 1MRS090133-AA_/CA_ (9 transformateurs)

4.1.5.1.

Réglage de la valeur nominale de l'élément protégé

Un facteur d'échelle séparé peut être réglé pour chaque canal analogique. Le facteur permet des différences entre les valeurs nominales de éléments protégés et celles des dispositifs de mesure (CTs, VTs etc.). La valeur réglée 1,00 signifie que la valeur nominale de l'élément protégé est exactement la même que du dispositif de mesure.

Quand le facteur d'échelle est utilisé, notons que trop réduire les valeurs va affecter les opération de fonction de protection sensible tel que la protection directionnelle contre les défauts à la terre.

La facteur d'échelle est calculé canal par canal de la manière suivante:

Facteur d'échelle = I_{nmd} / I_{np} , where

I_{nmd} Courant primaire nominale pour le dispositif de mesure (A)

I_{np} Courant primaire nominale de l'élément protégé connecté au canal

Exemple:

Courant primaire nominale pour le courant transformateur = 500 A: $I_{nmd} = 500$ A

Courant primaire de l'élément protégé = 250 A: $I_{np} = 250$ A

Facteur d'échelle pour les canaux actuels: $500 \text{ A} / 250 \text{ A} = 2,00$

La facteur d'échelle est utilisé pour créer une échelle sans tenir compte du type de signal connecté au canal analogique.

La facteur d'échelle pour les canaux analogiques peut régler via les IHM du relais ou avec l'outil de réglage du relais (Relay Setting Tool). Le path du facteur d'échelle dans l'IHM est: Main Menu/Configuration/Protected Unit/Ch 1: scaling, Ch 2 scaling...

4.1.5.2.

Données techniques des dispositifs de mesure

Quand l'équipement pour départ de distribution est configuré, les données techniques des dispositifs de mesure sont réglées dans une boîte de dialogue séparée dans l'outil de configuration du relais (Relay Configuration Tool). Les valeurs réglées vont avoir un effet sur les mesures rapportées par l'équipement pour départ de distribution.

Quand les valeurs énumérées ci-dessous pour le dispositif de mesure sont changées via l'IHM, les nouvelles valeurs prennent effet seulement après qu'elles aient été enregistré via le paramètre "Store" (enregistre) et que le relais ait été ré-initialisé via le paramètre "Software reset" (ré-initialisation du logiciel) dans le menu Configuration/General.

Les valeurs à programmer pour un transformateur de courant sont les suivantes:

- courant primaire nominal (0-6000 A) du transformateur de courant primaire,
- courant secondaire nominal (5 A, 2 A, 1 A, 0,2 A) du transformateur de courant primaire,
- courant nominal (5 A, 1 A, 0,2 A) de l'entrée de mesure de courant (= courant nominal du transformateur d'adaptation de l'équipement pour départ de distribution),
- facteur de correction de l'amplitude (0,9000-1,1000) du transformateur de courant primaire à un niveau de courant nominal,
- facteur de correction du transformateur de courant primaire à un niveau de courant nominal (-5,00° à 0,00°)
- facteur de correction de l'amplitude du transformateur de courant primaire à un

niveau de signal égal à 1% du courant nominal (0,9000-1,1000),

- facteur de correction du transformateur de courant primaire à un niveau de signal égal à 1% du courant nominal (-10,00° à 0,00°)

Les valeurs à programmer pour un transformateur de tension sont les suivantes:

- tension nominale de l'entrée de mesure de tension (identique à la tension nominale secondaire du transformateur de tension primaire connecté à l'entrée de tension, 100 V, 110 V, 115 V, 120 V),
- tension nominale du transformateur de tension primaire (0-440 kV)¹
- facteur de correction de l'amplitude de la tension du transformateur de tension primaire à un niveau de tension nominale (0,9000-1,1000)
- facteur de correction de l'erreur angulaire du transformateur de tension primaire à un niveau de tension nominale (-2,00° à 2,00°)

Les valeurs à programmer pour un capteur de courant sont les suivantes:

- tension nominale secondaire du capteur de courant utilisée au courant nominal primaire prédéfini (0-300 mV),
- courant nominal primaire du capteur de courant utilisé (0-6000 A),
- facteur de correction de l'amplitude du courant du capteur de courant, utilisé à un niveau de courant nominal (0,9000-1,1000).

1. Pour REF 54_ du lancement 1.0, l'éventail de tension est 0...150 kV

Les valeurs à programmer pour un diviseur de tension sont les suivantes:

- rapport de division de la tension primaire et secondaire du capteur de tension (0-20000),
- valeur nominale de la tension de phase primaire (0...440 kV)¹
- facteur de correction de l'amplitude au niveau du capteur de tension (0,9000-1,1000)

Les paramètres/facteurs de correction sont calculés comme suit:

Transformateurs de courant

Erreur d'amplitude à courant I_n (e = erreur en pour cent)	Facteur de correction d'amplitude 1 $= 1 / (1 + e/100)$
Erreur d'amplitude à courant $0,01 \times I_n$ (e = erreur en pour cent)	Facteur de correction d'amplitude 2 $= 1 / (1 + e/100)$
Erreur de déplacement de phase à courant I_n (e = erreur en degrés)	Erreur de déplacement de phase 1 = - e
Erreur de déplacement de phase à courant $0,01 \times I_n$ (e = erreur en degrés)	Erreur de déplacement de phase 2 = - e

Transformateurs de tension

Erreur d'amplitude à tension U_n (e = erreur en pour cent)	Facteur de correction d'amplitude $= 1 / (1 + e/100)$
Erreur de déplacement de phase à tension U_n (e = erreur en degrés)	Erreur de déplacement de phase $= - e$

Capteur de courant

Erreur d'amplitude dans toute la gamme de mesures (e = erreur en pour cent)	Facteur de correction d'amplitude $= 1 / (1 + e/100)$
--	--

Diviseur de tension

Erreur d'amplitude dans toute la gamme de mesures (e = erreur en pour cent)	Facteur de correction d'amplitude $= 1 / (1 + e/100)$
--	--

4.1.5.3.**Canaux analogiques calculés**

L'équipement pour départ de distribution REF 54_ comporte deux canaux virtuels permettant d'obtenir le courant et la tension résiduels lorsque des capteurs sont utilisés. Les capteurs de courant et de tension sont directement reliés à l'équipement pour départ de distribution par des câbles coaxiaux. Par conséquent, la connexion résiduelle des courants de phases ou le branchement de transformateurs monophasés sur une ligne triphasée ne peut être réalisé. Les angles d'amplitude et de phase sont calculés pour les canaux virtuels.

Le canal 11 est utilisé pour la dérivation numérique du courant résiduel I_0 à partir des courants triphasés ($I_0 = I_1 + I_2 + I_3$).

1. Pour REF 54_ du lancement 1.0, l'éventail de tension est 0...150 kV

Remarque: lorsqu'une protection sensible contre les défauts à la terre est nécessaire, il est déconseillé de remplacer les transformateurs de courant de câble par la somme de courants triphasés dérivée numériquement. Normalement, un paramètre de défaut à la terre inférieur de 10 % à la valeur nominale exige l'utilisation d'un transformateur de courant de câble.

Le canal 12 est utilisé pour la dérivation de la tension résiduelle U_0 à partir des tensions triphasées ($U_0 = U_1 + U_2 + U_3$). Ce canal est utilisé à la place du branchement de transformateurs monophasés sur une ligne triphasée lorsque des capteurs de tension sont utilisés pour mesurer les tensions de phases.

4.1.6. Entrées binaires

Les équipements pour départ de distribution REF 541, REF 543 et REF 545 diffèrent par le nombre d'entrées binaires disponibles..

	REF 541	REF 543	REF 545
Entrées binaires	PS1_4_BI1 *)	PS1_4_BI1 *)	BIO1_5_BI1
	PS1_4_BI2 *)	PS1_4_BI2 *)	BIO1_5_BI2
	PS1_4_BI3 *)	PS1_4_BI3 *)	BIO1_5_BI3
	BIO1_5_BI1	BIO1_5_BI1	BIO1_5_BI4
	BIO1_5_BI2	BIO1_5_BI2	BIO1_5_BI5
	BIO1_5_BI3	BIO1_5_BI3	BIO1_5_BI6
	BIO1_5_BI4	BIO1_5_BI4	BIO1_5_BI7
	BIO1_5_BI5	BIO1_5_BI5	BIO1_5_BI8
	BIO1_5_BI6	BIO1_5_BI6	BIO1_5_BI9 *)
	BIO1_5_BI7	BIO1_5_BI7	BIO1_5_BI10 *)
	BIO1_5_BI8	BIO1_5_BI8	BIO1_5_BI11 *)
	BIO1_5_BI9 *)	BIO1_5_BI9 *)	BIO1_5_BI12 *)
	BIO1_5_BI10 *)	BIO1_5_BI10 *)	BIO1_6_BI1
	BIO1_5_BI11 *)	BIO1_5_BI11 *)	BIO1_6_BI2
	BIO1_5_BI12 *)	BIO1_5_BI12 *)	BIO1_6_BI3
		BIO2_7_BI1	BIO1_6_BI4
		BIO2_7_BI2	BIO1_6_BI5
		BIO2_7_BI3	BIO1_6_BI6
		BIO2_7_BI4	BIO1_6_BI7
		BIO2_7_BI5	BIO1_6_BI8
		BIO2_7_BI6	BIO1_6_BI9 *)
		BIO2_7_BI7	BIO1_6_BI10 *)
		BIO2_7_BI8	BIO1_6_BI11 *)
		BIO2_7_BI9 *)	BIO1_6_BI12 *)

	REF 541	REF 543	REF 545
		BIO2_7_BI10 *)	BIO2_7_BI1
			BIO2_7_BI2
			BIO2_7_BI3
			BIO2_7_BI4
			BIO2_7_BI5
			BIO2_7_BI6
			BIO2_7_BI7
			BIO2_7_BI8
			BIO2_7_BI9
			BIO2_7_BI10
Entrées binaires/total	15	25	34

*) Ces entrées binaires peuvent être programmées comme des entrées binaires ou des compteurs d'impulsions.

Les entrées binaires des équipements pour départ de distribution REF 54_ sont des entrées à régulation de tension et à isolation optique. Pour plus de détails sur les entrées binaires, reportez-vous à la section "Spécifications techniques".

4.1.6.1.

Temps de filtrage d'une entrée binaire

Le temps de filtrage permet d'éliminer les parasites et les petites interférences sur une entrée binaire. Il est établi pour chaque entrée binaire de l'équipement pour départ de distribution REF 54_. Le processus de filtrage est illustré ci-dessous.

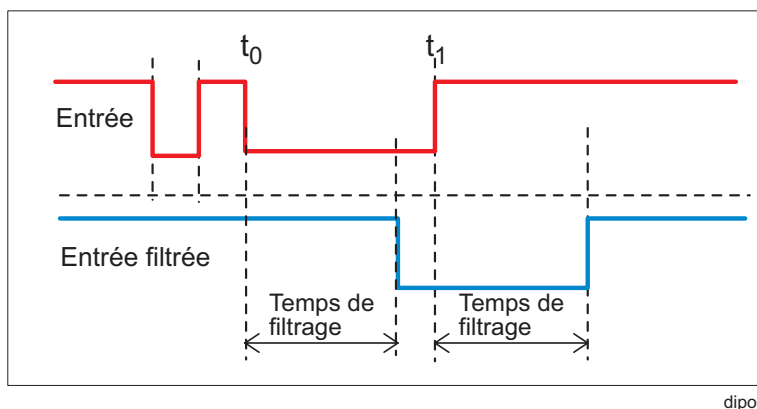


Fig. 4.1.6.1-1. Filtrage d'une entrée binaire.

Dans la figure ci-dessus, le signal d'entrée est désigné "Entrée", le temps de filtrage "Filtre" et le signal d'entrée filtré "Entrée filtrée". Au départ, le signal d'entrée est au niveau haut, le bref niveau bas est filtré et aucun changement d'état de l'entrée n'est

détecté. Le niveau bas à partir du temps t_0 est plus long que le temps de filtrage ; cela signifie que le changement d'état de l'entrée est détecté et que la désignation de temps associée à la variation de l'entrée est t_0 . Le niveau haut à partir de t_1 est détecté et la désignation de temps t_1 est associée.

Chaque entrée binaire possède un paramètre de temps de filtrage Input # filter, où # est le numéro de l'entrée binaire du module en question.

Paramètre	Valeurs	Par défaut
Input # filter	1 à 65535 ms	5 ms

4.1.6.2. Inversion d'une entrée binaire

L'état d'une entrée binaire peut être inversé à l'aide du paramètre Input # Inv. (Inversion de l'entrée #):

Tension de contrôle	'Input # invert.'	Etat de l'entrée binaire
Non	0	FAUX (0)
Oui	0	VRAI (1)
Non	1	VRAI (1)
Oui	1	FAUX (0)

Lorsque l'entrée binaire est inversée, son état est VRAI (1) si aucune tension de contrôle n'est appliquée aux bornes. L'état de l'entrée est FAUX (0) lorsqu'une tension de contrôle est appliquée aux bornes de l'entrée binaire.

Paramètre	Valeurs	Par défaut
Input # invert.	0 (non inversée)	0
	1 (inversée)	

4.1.6.3. Compteurs d'impulsions

Certaines entrées binaires spécifiques de l'équipement pour départ de distribution REF 54_ peuvent être programmées comme des entrées binaires ou des compteurs d'impulsions. Cette programmation est réalisée à l'aide du paramètre Input # mode (mode d'entrée #, où # est le numéro d'entrée).

Lorsqu'une entrée fonctionne comme une entrée binaire, aucun comptage n'est effectué.

Lorsqu'une entrée fonctionne comme un compteur d'impulsions, les transitions positives sont comptées et la valeur du paramètre Input # counter (compteur entrée #) augmente.

Lorsqu'une entrée binaire est paramétrée pour fonctionner comme un compteur d'impulsions, la gamme de fréquences de l'entrée s'étend de 0 à 100 Hz.

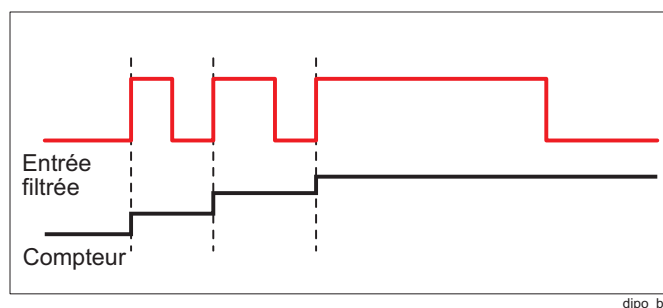


Fig. 4.1.6.3-1. Principale de fonctionnement du compteur d'impulsions.

On peut utiliser un paramètre Input # preset (valeur préprogrammée de l'entrée #) pour donner au compteur une valeur initiale:

- Indiquez la valeur initiale désirée en utilisant le paramètre Input # preset,
- Entrez la valeur 1 pour le paramètre Counter trigger (déclenchement du compteur). Toutes les valeurs du paramètre Input # preset actualisées sont copiées vers le paramètre Input # counter correspondant.

Si l'on entre la valeur 2 pour le paramètre Counter trigger, toutes les valeurs du paramètre Input # preset sont copiées vers la valeur du compteur correspondante. La valeur 0 efface tous les compteurs.

Paramètre	Valeurs	Par défaut
Input # preset	0..... 2147483647	0
Input # mode	1 = entrée binaire 2 = compteur	1
Counter trigger	0 = effacer tous les compteurs 1 = charger les valeurs prédéfinies ' <u>Input # preset</u> ' actualisées 2 = charger toutes les valeurs prédéfinies ' <u>Input # preset</u> '	

4.1.6.4.

Suppression d'oscillation

La suppression d'oscillation est utilisée pour réduire la charge au niveau du système lorsqu'une entrée binaire se met à osciller pour une raison quelconque. Il y a un phénomène d'oscillation de l'entrée binaire si le nombre de changements d'état valide (= nombre d'événements après filtrage) pendant 1 seconde est supérieur à la valeur programmée Osc. level (niveau d'oscillation). Pendant l'oscillation, l'entrée binaire est bloquée (l'état est invalide) et un événement est généré.

On considère que l'entrée binaire n'oscille pas si le nombre de changements d'état valide pendant 1 seconde est inférieur à la valeur Osc. level moins Osc. hyst. (hystérésis d'oscillation). Lorsque l'entrée retourne à un état stable (non oscillant), elle est débloquée (l'état est valide) et un événement est généré.

Paramètre	Valeurs	Par défaut
Input osc. level	2-50 événements/s	50 événements/s
Input osc. hyst.	2-50 événements/s	10 événements/s

Les paramètres Input osc. level et Input osc. hyst. peuvent être trouvés dans le menu Configuration/General.

4.1.6.5.

Caractéristiques d'une entrée binaire pour la configuration de l'équipement pour départ de distribution

L'état de l'entrée (valeur), l'étiquette de temps correspondant au changement d'état (temps) et la validité de l'entrée binaire (ou invalidité) peuvent être définis pour chaque entrée binaire à l'aide des caractéristiques BI#IV, BI#, BI#Time et BI#Count, où # est le numéro de l'entrée.

Invalidité (BI#IV)

Lorsqu'une entrée binaire oscille, le paramètre d'invalidité IV devient VRAI (1) et l'entrée est bloquée. On considère que l'entrée binaire est bloquée et oscillante si le nombre de changements d'état par seconde est supérieur à la valeur programmée pour le paramètre Osc. level (événements/s).

Lorsqu'une entrée binaire n'oscille pas, le paramètre d'invalidité IV devient FAUX (0) et l'entrée est opérationnelle. On considère que l'entrée binaire est opérationnelle et qu'elle n'oscille pas si le nombre de changements d'état par seconde est inférieur à la valeur Osc. level moins Osc. hyst.

Valeur (BI#)

En fonction de l'état de l'entrée binaire, la valeur est VRAI (1) ou FAUX (0). La valeur du paramètre BI# change sur le front d'impulsion ou sur le flanc arrière de l'entrée. Pour éviter les changements d'état de l'entrée binaire dus aux parasitages, etc., le changement de la valeur du paramètre est retardé par le temps de filtrage.

Un paramètre de comptage d'une entrée binaire n'est pas traité lorsque l'entrée est programmée comme une entrée binaire normale

Temps (BI#Time)

Tout changement d'état (front d'impulsion ou flanc arrière) détecté sur une entrée binaire est identifié dans le temps avec une précision de ± 1 ms. L'étiquette de temps indique l'instant (l'heure) du dernier changement de la valeur du paramètre. Le temps n'est pas enregistré tant que le temps de filtrage du changement d'état n'est pas complètement écoulé, ce qui signifie que le temps de filtrage n'affecte pas la valeur de l'étiquette de temps.

Comptage (BI#Count)

La gamme de fréquences d'une entrée binaire paramétrée pour fonctionner comme un compteur d'impulsions est 0 - 100 Hz. Si une entrée binaire est modifiée en compteur d'impulsions, la caractéristique BI# est gelée à la valeur qui est valide au moment de la modification.

L'exemple ci-dessous montre comment les caractéristiques de l'entrée binaire 1 (PS1_4_BI1 sur le module PS1) de l'équipement REF 541 sont désignées pour la configuration:

PS1_4_BI1IV; invalidité de l'entrée binaire

PS1_4_BI1; valeur de l'entrée binaire

PS1_4_BI1Time; étiquette de temps

PS1_4_BT1Count; valeur du compteur

4.1.7.**Sorties**

Les sorties de l'équipement pour départ de distribution REF 54_ sont regroupées en plusieurs catégories:

- HSPO Sortie à grande vitesse, contact bipolaire, pour les opérations de déclenchement par exemple.
- PO Sortie de puissance, contact mono ou bipolaire.
- SO Sortie de signalisation, contact NO (travail) ou NO/NC (travail/repos).

	REF 541	REF 543	REF 545
Sorties	PS1_4_HSPO1 *)	PS1_4_HSPO1 *)	PS2_4_HSPO1 *)
	PS1_4_HSPO2 *)	PS1_4_HSPO2 *)	PS2_4_HSPO2 *)
	PS1_4_HSPO3	PS1_4_HSPO3	PS2_4_HSPO3
	PS1_4_HSPO4	PS1_4_HSPO4	PS2_4_HSPO4
	PS1_4_HSPO5	PS1_4_HSPO5	PS2_4_HSPO5
	PS1_4_SO1	PS1_4_SO1	PS2_4_HSPO6
	BIO1_5_SO1	BIO1_5_SO1	PS2_4_HSPO7
	BIO1_5_SO2	BIO1_5_SO2	PS2_1_HSPO8
	BIO1_5_SO3	BIO1_5_SO3	BIO1_5_SO1
	BIO1_5_SO4	BIO1_5_SO4	BIO1_5_SO2
	BIO1_5_SO5	BIO1_5_SO5	BIO1_5_SO3
	BIO1_5_SO6	BIO1_5_SO6	BIO1_5_SO4
		BIO2_7_PO1	BIO1_5_SO5
		BIO2_7_PO2	BIO1_5_SO6
		BIO2_7_PO3	BIO1_6_SO1
		BIO2_7_PO4	BIO1_6_SO2
		BIO2_7_PO5	BIO1_6_SO3

	REF 541	REF 543	REF 545
		BIO2_7_PO6	BIO1_6_SO4
			BIO1_6_SO5
			BIO1_6_SO6
			BIO2_7_PO1
			BIO2_7_PO2
			BIO2_7_PO3
			BIO2_7_PO4
			BIO2_7_PO5
			BIO2_7_PO6
Sorties/ total	12	18	26

*) Fonction de supervision du circuit de déclenchement incluse.

Pour des informations détaillées sur les connexions pour sorties, reportez-vous aux schémas de connexions, comprenant toutes les sorties avec des connecteurs de relais.

Pour des détails techniques sur les sorties, reportez-vous à la section "Spécifications techniques".

4.1.7.1.

Sortie de puissance à grande vitesse (HSPO)

Les sorties de puissance à grande vitesse PS1_4_HSPO1 ... PS1_4_HSPO5 et PS2_4_HSPO1...PS2_4_HSPO7 peuvent être connectés comme des sorties à pôles doubles où l'élément à être contrôlé (ex. un disjoncteur) est électriquement connecté entre deux contacts du relais, voir la figure ci-dessous. Il est recommandé d'utiliser la sortie de puissance à grande vitesse à pôles doubles pour les déclenchements.

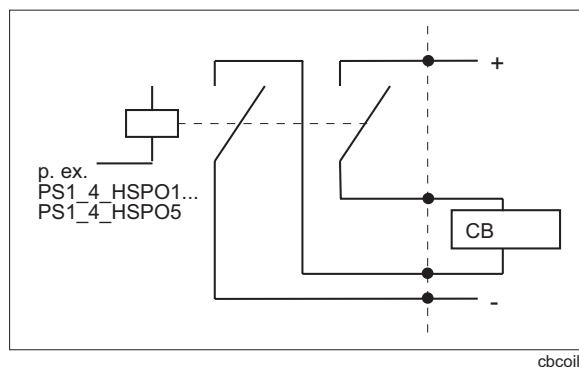


Fig. 4.1.7.1-1. Sortie à grande vitesse (HSPO).

Les sorties de puissance à grande vitesse PS1_4_HSPO1 ... PS1_4_HSPO5 et PS2_4_HSPO1...PS2_4_HSPO7 peuvent être connectées comme des sorties à pôles simples où l'élément à être contrôlé (ex. un disjoncteur) est électriquement connecté entre deux contacts du relais, voir la figure ci-dessous.

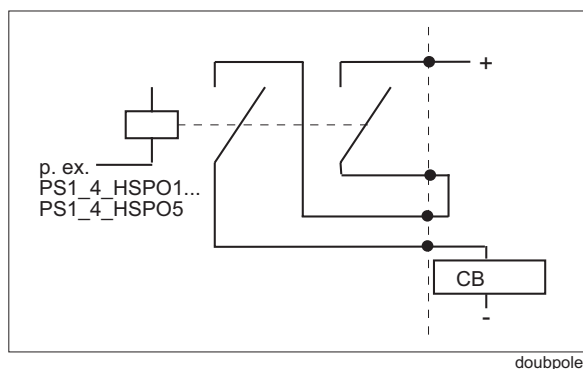


Fig. 4.1.7.1-2. Sortie de puissance à grande vitesse, pôle simple (HSPO).

4.1.7.2.

Sortie de puissance à pôles simples (PO) BIO2_7_PO1/2

Les sorties de puissance à pôles simples BIO2_7_PO1 et BIO2_7_PO2 sont des sorties où l'élément à être contrôlé est connecté en série avec deux contacts d sorties puissance du relais, voir la figure ci-dessous. Ces sorties peuvent être utilisées pour les déclenchements et pour le contrôle des disjoncteurs et interrupteurs.

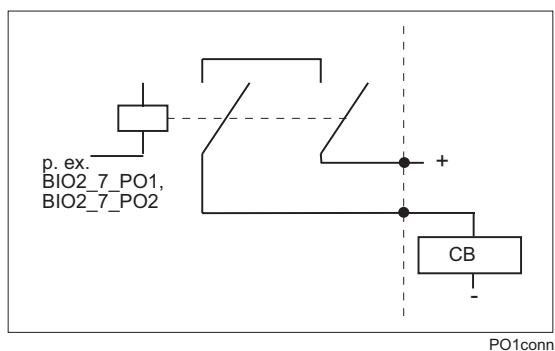


Fig. 4.1.7.2-1. Sortie de puissance à pôle simple (PO) BIO2_7_PO1 et BIO2_7_PO2

4.1.7.3.

Sorties de puissance à pôles doubles (PO) BIO2_7_PO3...6

Les sorties de puissance à pôles doubles BIO2_7_PO3 ... BIO2_7_PO6 sont des sorties où l'élément à être contrôlé (ex. disjoncteur) est électriquement connecté entre deux contacts du relais, voir la figure ci-dessous. Ces sorties peuvent être utilisées pour les déclenchements et pour le contrôle des disjoncteurs et interrupteurs.

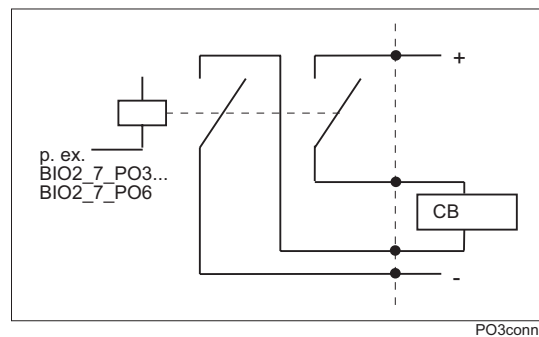


Fig. 4.1.7.3-1. Sorties de puissance à pôles doubles (PO) BIO2_7_PO3 ... BIO2_7_PO6.

Les sorties de puissance à grande vitesse BIO2_7_PO3 ... BIO2_7_PO6 peuvent aussi être connectés comme des sorties de puissance à pôles simples où l'élément à être contrôlé (ex. disjoncteur) est électriquement connecté entre deux contacts du relais, voir la figure ci-dessous.

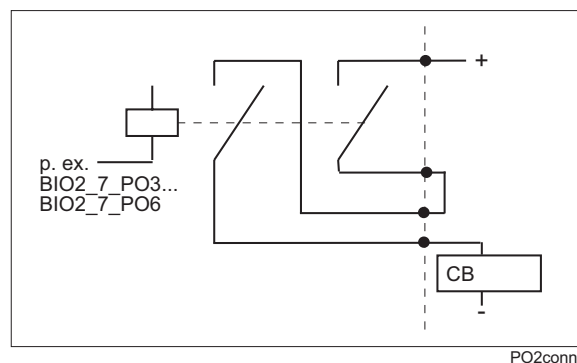


Fig. 4.1.7.3-2. Sorties de puissance à pôles simples (PO).

4.1.7.4. Sorties de signalisation (SO)

Les sorties de signalisation du relais (BIO1_5_SO_) ne sont pas sorties de puissance et ainsi elles ne peuvent pas être utilisées pour le contrôle de disjoncteur par exemple. Des contacts disponibles du relais sont soit du type repos ou repos/travail, voir la figure ci-dessous. Ces sorties peuvent être utilisées pour les alarmes ou autres signaux.

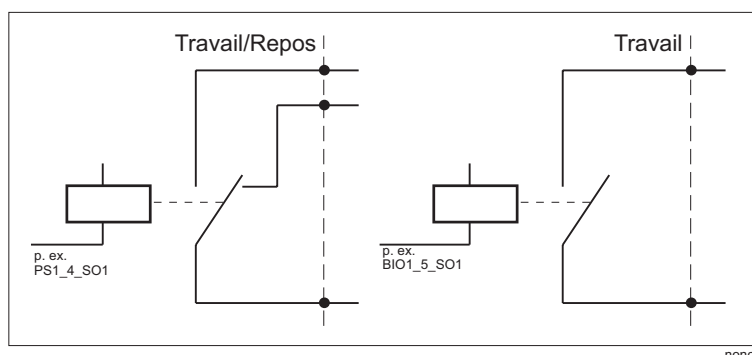


Fig. 4.1.7.4-1. Sortie de signalisation (SO).

4.1.8. Supervision du circuit de déclenchement

Les entrées de supervision du circuit de déclenchement TCS1 et TCS2 sur l'équipement REF 54_ comprennent deux modules:

- un générateur à courant constant, avec le matériel nécessaire,
- une unité informatique pour la signalisation.

Ces modules sont basés sur des blocs de fonctions contenus dans une bibliothèque de contrôle d'état. Les noms des blocs de fonctions sont CMTCS1 (1MRS100191) et CMTCS2 (1MRS100192).

Les circuits entrées/sorties sont séparés les uns des autres par isolation galvanique. Le générateur à courant constant produit un courant de mesure de 1,5 mA à travers le circuit de déclenchement du disjoncteur. Il est connecté au contact de déclenchement du circuit de l'équipement pour départ de distribution. Le générateur de courant correspondant au TCS1 est connecté aux bornes X4.1/12-13 tandis que celui correspondant au TCS2 est relié aux bornes X4.1/17-18 de l'équipement REF 54_.

Dans des conditions de fonctionnement sans erreur, la tension aux bornes du contact du générateur à courant constant doit être supérieure à 20 V ac/dc.

Mathématiquement, la condition de fonctionnement peut s'exprimer par la formule suivante:

$$U_c - (Rh_{(ext.)} + Rh_{(int.)} + R_s) \times I_c \geq 20 \text{ V ac/dc,}$$

où

- U_c = tension de fonctionnement à travers le circuit de déclenchement supervisé,
- I_c = courant de mesure à travers le circuit de déclenchement, environ 1,5 mA (0,99 - 1,72 mA),
- $Rh_{(ext.)}$ = valeur de résistance de shunt externe,
- $Rh_{(int.)}$ = valeur de résistance de shunt interne, 1 kOhm
- R_s = valeur de résistance de la bobine de relais.

La résistance $R_{h(ext.)}$ doit être calculée de telle sorte que le courant de supervision du circuit de déclenchement qui la traverse soit assez faible pour ne pas influencer la bobine de relais du disjoncteur. D'autre part, la chute de tension sur la résistance $R_{h(ext.)}$ ne doit pas être trop élevée pour que la condition de fonctionnement établie dans la formule ci-dessus soit respectée.

Les valeurs suivantes sont recommandées pour la résistance $R_{h(ext.)}$ dans la figure 4.1.8-1.

Tension de fonctionnement U_c	Résistance de shunt $R_{h(ext.)}$
48 V dc	1,2 kOhm, 5 W
60 V dc	5,6 kOhm, 5 W
110 V dc	22 kOhm, 5 W
220 V dc	33 kOhm, 5 W

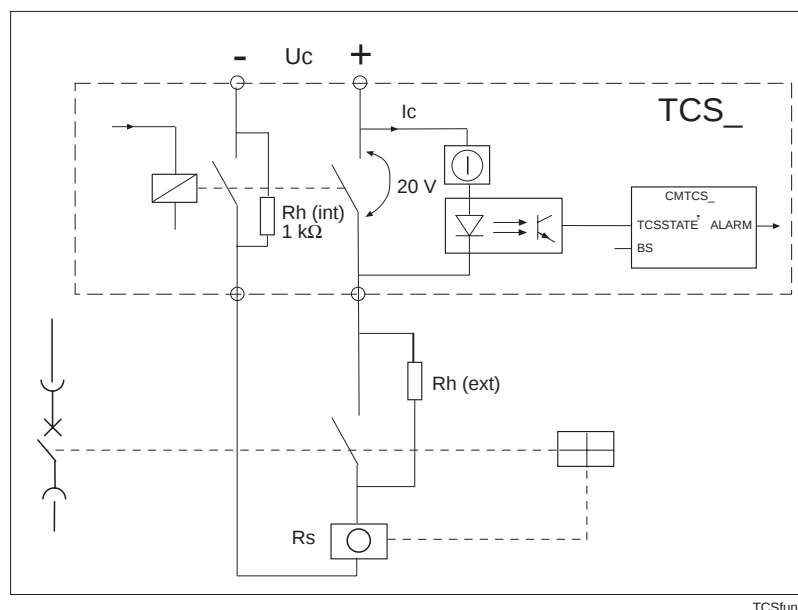


Fig. 4.1.8-1. Principe de fonctionnement de la supervision du circuit de déclenchement (TCS).

La supervision du circuit de déclenchement repose sur le principe d'injection à courant constant. Si la résistance du circuit de déclenchement dépasse une certaine limite, en raison par exemple d'un contact défectueux ou d'un phénomène d'oxydation, ou si le contact a fondu, la tension sur le contact supervisé chute en-deçà de 20 V ac/dc (15-20 V) et la fonction de supervision du circuit de déclenchement est activée. Si le défaut persiste, un signal d'alarme ALARM est émis une fois que le temps programmé du bloc de fonctions CMTCS est écoulé. Par défaut, la fonction de supervision du circuit de déclenchement n'est pas configurée.

4.1.8.1. Configuration de la supervision du circuit de déclenchement CMTCS_

L'outil de configuration RECAP de l'équipement pour départ de distribution peut être utilisé pour connecter les signaux d'état des entrées de supervision du circuit de déclenchement aux blocs de fonctions CMTCS1 et CMTCS2. La configuration du signal de blocage est spécifique à l'utilisateur et ne peut être définie que dans la configuration de l'équipement pour départ de distribution. Les entrées de supervision du circuit de déclenchement dans la configuration de l'équipement sont les suivantes:

Entrées TCS1 et TCS2 sur le REF 541 et le REF 543:

Supervision de circuit de déclenchement 1, entrée TCS1	PS1_4_TCS1
Supervision de circuit de déclenchement 2, entrée TCS2	PS1_4_TCS2

Entrées TCS1 et TCS2 sur le REF 545:

Supervision de circuit de déclenchement 1, entrée TCS1	PS2_4_TCS1
Supervision de circuit de déclenchement 2, entrée TCS2	PS2_4_TCS2

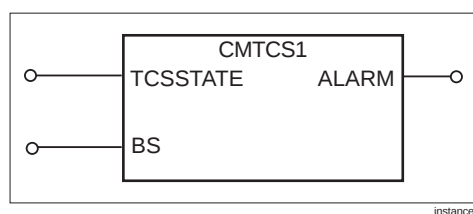


Fig. 4.1.8.1-1. Bloc de fonctions CMTCS1.

Description de l'entrée		
Nom	Type	Description
TCSSTATE	Signal numérique (BOOL, actif état bas)	Etat d'entrée de supervision du circuit de déclenchement à partir du module E/S
BS	Signal numérique (BOOL, actif état haut)	Signale de blocage pour supervision du circuit de déclenchement, par ex., à partir du déclenchement

Description de sortie		
Nom	Type	Description
ALARM	Signal numérique (BOOL, actif état haut)	Alarme de supervision du circuit de déclenchement

L'état de supervision (TCS1 et TCS2) est VRAI logique lorsque la position du circuit de déclenchement est OK et FAUX lorsqu'il se produit une erreur du circuit de déclenchement. L'entrée TCSSTATE est utilisée pour la surveillance de l'état de supervision. Le bloc de fonctions possède un paramètre de temporisation programmable. Si le temps correspondant à l'erreur est supérieur à ce paramètre de temporisation, la sortie ALARM du bloc de fonctions sera activée et un message s'affichera sur l'interface.

Pour éviter les alarmes inutiles, la supervision du circuit de déclenchement peut être bloquée par un signal BS. Ceci permet d'activer la sortie de supervision lorsque le disjoncteur est retiré, en d'autres termes, lorsque l'état du disjoncteur et du chariot de disjoncteur n'est pas défini (pas de tension sur les entrées binaires). De plus, pour éviter les alarmes inutiles, la fonction de supervision du circuit de déclenchement doit être bloquée par un signal BS lorsqu'un signal de déclenchement lancé par une fonction de protection est activé, c'est-à-dire lorsque le contact de déclenchement de l'équipement pour départ de distribution est fermé.

Pour plus de détails sur la fonction de supervision du circuit de déclenchement, reportez-vous aux descriptions techniques des fonctions CMTCS1 et CMTCS2 (1MRS750889-MCD).

4.1.9. Supervision automatique (IRF)

L'équipement REF 54_ est muni d'un système de supervision automatique performant. Ce système traite les cas d'erreurs de temps d'exécution et en informe l'utilisateur via l'interface IHM et la communication SPA/LON.

Sous conditions normales d'utilisations, la sortie de supervision autocontrôle du relais (IRF) est alimentée et le contact X4.1/3-5 est fermé. Environ une minute après qu'une faute ait été détectée, l'indicateur vert READY commence à clignoter. Au même instant, l'équipement pour départ de distribution délivre un signal d'erreur à l'IRF du relais, qui agit et le contact de travail X4.1/4-5 ferme. De plus, un texte d'indication de faute apparaît sur l'IHM de l'équipement pour départ de distribution et un événement E57 est généré au travers du port de communication série.

Le message d'indication d'erreur comporte deux lignes, comme le montre l'exemple ci-dessous:

SELF-SUPERVISION
INTERNAL FAULT

L'indication des erreurs est prioritaire sur l'interface IHM. Le message d'indication d'erreur reste affiché jusqu'à ce qu'il soit effacé à l'aide du bouton C (appuyer pendant 2 secondes). Puis, le voyant vert READY continue de clignoter.

Si l'erreur interne disparaît, le message d'indication d'erreur reste affiché à moins d'être effacé et le voyant vert READY arrête de clignoter. De plus, un événement E56 est généré sur la communication série.

4.1.9.1. Codes d'erreurs

Lorsqu'une erreur interne est détectée dans les équipements pour départ de distribution REF 54_, le code d'erreur est enregistré et peut être lu à partir du menu principal Relay Status/General/IRF code. Le code IRF indique la première erreur interne détectée par le système de supervision automatique. Ce code d'erreur doit être enregistré et indiqué lors du dépannage.

4.1.9.2. Sortie pour auto-contrôle (IRF)

La sortie du signal d'auto-contrôle opère suivant le principe du circuit fermé. Sous condition normal le contact 3-5 est fermé. Au cas d'une défaillance de l'alimentation auxiliaire ou un défaut interne est détecté le contact 4-5 se ferme.

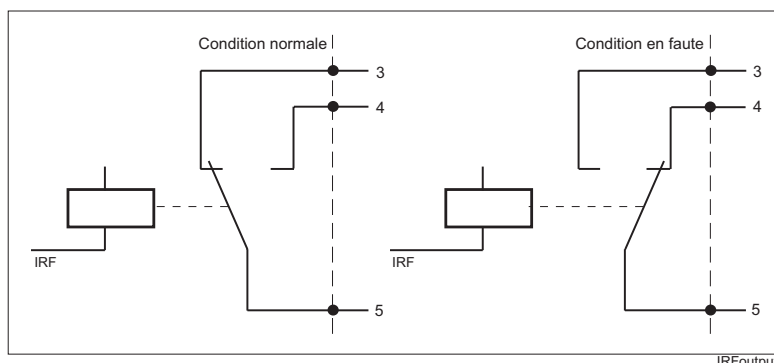


Fig. 4.1.9.2-1. Sortie pour auto-contrôle (IRF)

4.1.10. Communications série externes

L'équipement pour départ de distribution possède deux ports de communications série, l'un à l'avant et l'autre à l'arrière de l'appareil.

La connexion optoélectronique ABB standard (connexion RS 232) sur le panneau avant doit être utilisée pour le branchement d'un PC pour le paramétrage de l'équipement pour départ de distribution. L'interface avant utilise un protocole à bus SPA.

La connexion RS 485 à 9 pôles à l'arrière relie l'équipement pour départ de distribution au système d'automatisation de la distribution via le bus SPA ou un bus LON. Le module d'interface à fibres optiques, type RER 103, est utilisé pour connecter l'équipement au bus de communication à fibres optiques. Le module RER 103 supporte aussi bien la communication par bus SPA que par bus LON.

4.1.10.1. Communication par bus SPA/LON sur le connecteur arrière X3.3

L'équipement pour départ de distribution supporte la communication par bus SPA et LON d'après les directives d'applications LON d'ABB. Le protocole de communication par bus pour l'interface arrière RS 485 (connecteur X3.3) est sélectionné à l'aide du paramètre de programmation « Protocol » dans le menu Communication/General (Communication/Généralités). Les autres paramètres de communication pour l'interface RS 485 sont également définis dans le menu principal Communication de l'équipement pour départ de distribution REF 54_.

4.1.10.2. Connexion RS-232 avant pour PC

La connexion optoélectronique sur le panneau avant isole le PC de façon galvanique de l'équipement REF 54_. Elle comprend deux parties : un étage émetteur et un étage récepteur. Le connecteur avant pour PC est standardisé pour les dispositifs de relais ABB et exige l'utilisation d'un câble optoélectronique spécial (N° de réf. ABB 1MKC950001-1). Le câble est connecté au port série RS 232 du PC. La partie optique du câble est alimentée par les signaux RS 232. Le câble fonctionne correctement dans la gamme complète des niveaux RS 232 jusqu'à 9,6 kbps.

Les paramètres de communication série à utiliser pour l'interface RS 232 sont les suivants:

- nombre de bits de données: 7
- nombre de bits d'arrêt: 1
- parité: paire
- vitesse de transmission de données: 9,6 kbp (par défaut).

4.1.10.3. Communication parallèle

Si un PC est connecté à l'interface RS 232 avant pour le paramétrage, l'interface RS 485 à l'arrière de l'équipement se comporte différemment en fonction du bus sélectionné (SPA ou LON), comme le montre le tableau ci-dessous.

Interface avant	Interface arrière X3.3	Fonction
SPA	SPA	Lorsque le connecteur avant est « actif », le bus SPA à l'arrière ne communique pas.
		L'adresse SPA est la même lorsque la communication est réalisée via le connecteur avant et arrière.
		Mot de passe commun d'accès au système.
SPA	LON	Les bus SPA et LON utilisent des numéros de noeud indépendants.
		Lorsque le connecteur avant est « actif », les commandes d'écriture SPA transparentes sont inhibées via le bus LON.
		Mot de passe commun d'accès au système ; autorisation d'utilisation via bus SPA ou LON d'après le même mot de passe.

4.1.10.4. Structure du système

Le système est très souvent similaire au système illustré ci-dessous. Les départ sont protégés et commandés à l'aide des équipements REF 54_. Certaines fonctions de protection, de commande ou d'alarme sont mises en oeuvre à l'aide d'unités SPACOM ou d'autres dispositifs à bus SPA (dispositifs connectés à un système à l'aide d'un bus SPA). Les dispositifs à bus LON provenant d'autres fabricants ou d'autres sociétés ABB peuvent être utilisés pour diverses fonctions DI, AI et DO. MicroSCADA est utilisé pour la commande locale.

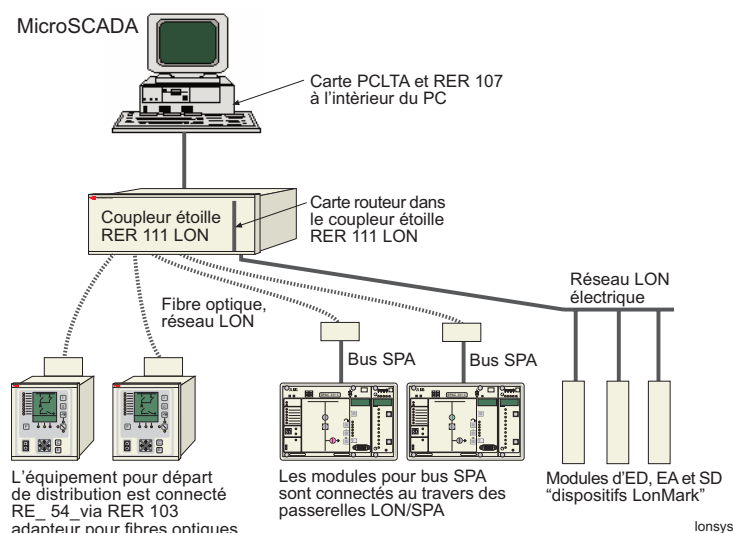


Fig. 4.1.10.4-1. Exemple de système d'automatisation de sous-station à bus LON.

Dans le système décrit à la figure 4.1.10.4-1, la communication est en général organisée comme le montre le tableau ci-dessous.

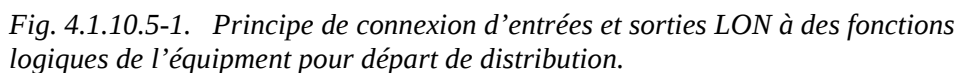
Type de données	REF <-> MicroSCADA	REF, LSG et dispositifs LonMark
Événements et alarmes	Protocole de fenêtre coulissante	-
Commandes de contrôle	Messages de bus SPA transparents	-
Etat des disjoncteurs et des sectionneurs	Protocole de fenêtre coulissante	Variables de réseau
Valeurs de mesure analogique	Protocole de fenêtre coulissante	Variables de réseau
Autres données BI, AI	Protocole de fenêtre coulissante	Variables de réseau
Autres données BO, AO	Messages de bus SPA transparents	Variables de réseau
Données de paramètres	Messages de bus SPA transparents	-

4.1.10.5.

Entrées et sorties LON via un bus LON

L'équipement pour départ de distribution REF 54_ offre jusqu'à 32 entrées et sorties LON programmables sur le bus LON. Les entrées et les sorties utilisent la variable de réseau standard LONMARK (NV type 83 = SNVT_state) pour la transmission et la réception des données de traitement. Les entrées et les sorties LON sont accessibles dans la configuration de l'équipement pour départ de distribution et peuvent être utilisées librement pour différents types de transferts de données entre les équipements REF 54_ et d'autres appareils, capables de communiquer à l'aide de la variable de réseau de type SNVT_state.

Pour plus de détails reportez-vous à la section 'Cofiguration du réseau LON'.



0	1
arrêt	marche
inactive	active
désactivée	activée
bas	haut
faux	vrai
normal	alarme

La variable SNVT_state peut être utilisée pour transférer l'état de 1 à 16 entrées numériques ou définir l'état de 1 à 16 bits de sortie ou valeurs définies binaires.

4.1.11. Panneau d'affichage (IHM)

Le panneau avant de l'équipement pour départ de distribution REF 54_ comporte:

- un écran LCD graphique avec une résolution de 128 x 160 pixels comprenant 19 lignes divisées en deux fenêtres : une fenêtre principale (17 lignes) et une fenêtre d'assistance (2 lignes),
- une fenêtre principale fournissant des informations détaillées sur le schéma de câblage (MIMIC), les objets, les événements, les mesures, les alarmes de commande et les paramètres de l'équipement pour départ de distribution,
- une fenêtre d'assistance pour les signalisations/alarmes spécifiques à l'équipement et les messages d'aide,
- trois boutons-poussoirs pour la commande des objets,
- huit voyants LED programmables avec différentes couleurs en fonction de la configuration (aucune, vert, jaune, rouge),
- un voyant LED de verrouillage pour la signalisation du mode de commande et d'essai,
- trois voyants LED de signalisation de protection,
- une partie comprenant des flèches et des boutons-poussoirs d'interface,
- un port de communication série isolé optiquement pour PC,
- un bouton de réglage du rétroéclairage et du contraste,
- un bouton programmable (F),
- un bouton de position de commande (G/D/Logique)

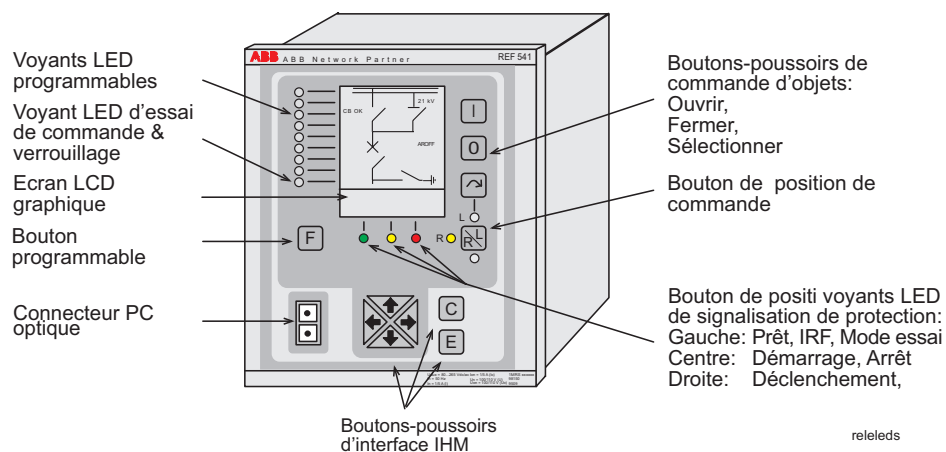


Fig. 4.1.11-1. Panneau avant de l'équipement pour départ de distribution REF 54_.

Le IHM/MIMIC présente deux principaux niveaux : le niveau utilisateur et le niveau technique. Le niveau utilisateur est destiné aux mesures et à la surveillance « quotidiennes » tandis que le niveau technique est réservé à la programmation complexe de l'équipement pour départ de distribution.

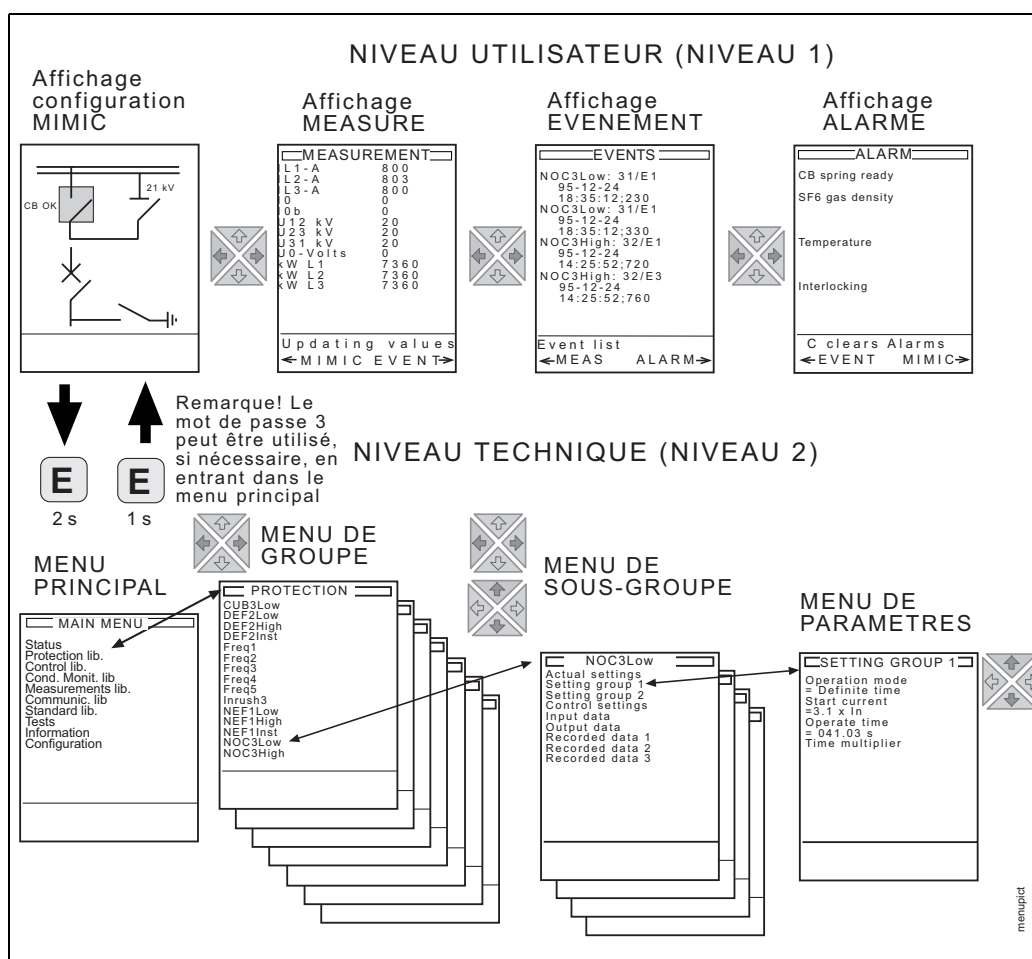


Fig. 4.1.11-2. Structure des niveaux de menus.

Pour plus de détails sur le panneau MIMIC graphique, reportez-vous au manuel 'Operator's Manual' (1MRS750500-MUM).

4.1.12.

Voyants d'alarme

L'équipement pour départ de distribution REF 54_ possède huit voyants d'alarme à configurer librement à l'aide d'un éditeur (Relay Mimic Editor). Les textes des positions ON (MARCHE) et OFF (ARRET) (16 caractères maximum) et les couleurs des diodes LED (vert, jaune ou rouge) peuvent être définis librement. Trois modes de fonctionnement sont possibles:

- sans verrouillage
- lumière permanente avec verrouillage
- clignotement avec verrouillage

Les alarmes peuvent être reconnues à distance, localement ou à l'aide d'une logique.

4.1.12.2. Alarme verrouillée, voyant LED permanent

Les alarmes permanentes et verrouillées ne peuvent être reconnues que si le signal ON (MARCHE) est inactif. L'étiquette de temps de la première alarme est enregistrée. L'accusé de réception (ACK) efface la ligne de l'étiquette de temps et change l'état du voyant LED correspondant. Un événement est généré sur le front et sur le flanc arrière du signal ON par l'accusé de réception.

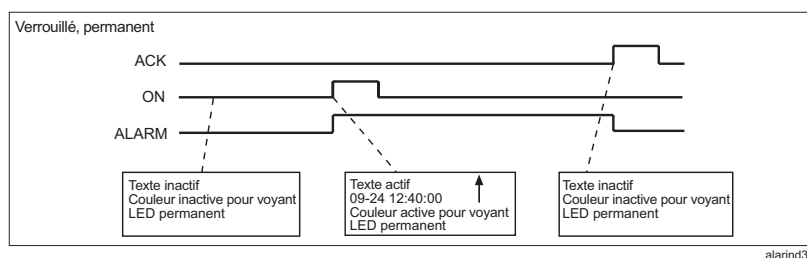


Fig. 4.1.12.2-1. Exemple d'alarme verrouillée, avec voyant LED permanent.

4.1.12.3. Alarme verrouillée, clignotement des voyants LED

Les alarmes verrouillées, à clignotement, peuvent être reconnues après le front du signal ON. L'étiquette de temps de la première alarme est enregistrée. Si le signal ON est inactif, l'accusé de réception (ACK) efface la ligne de l'étiquette de temps et change l'état du voyant LED correspondant. Cependant, si le signal ON est actif pendant la réception, le mode du voyant LED devient stable et l'étiquette de temps est effacée. Puis, lorsque le signal ON est désactivé, la couleur du voyant lumineux prend automatiquement la couleur correspondant à la position OFF. Un événement est généré sur le front et sur le flanc arrière du signal ON par l'accusé de réception. (La signalisation, y compris la réinitialisation, de ce mode d'alarme sont conformes à la norme ISA-A).

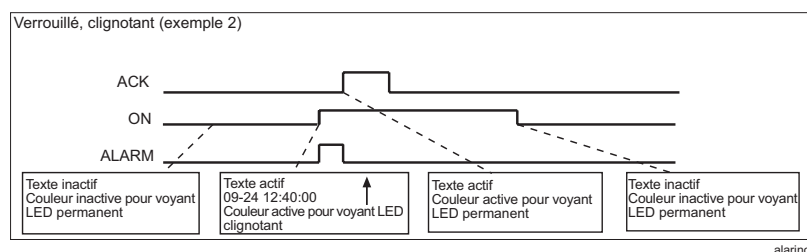
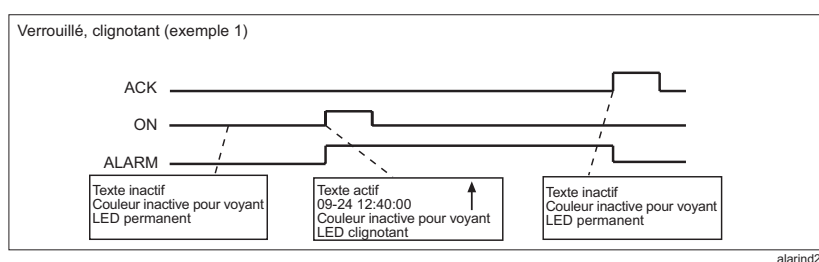


Fig. 4.1.12.3-1. Exemple d'alarme verrouillée, avec clignotement des voyants LED.

4.1.12.4. Verrouillage

Le texte du voyant LED de verrouillage peut être défini de la même manière que pour les autres canaux d'alarme. La couleur du voyant de verrouillage est jaune et ne peut être changée. En position normale, le voyant LED est inactif (éteint). Par ailleurs, le voyant de verrouillage possède deux modes spéciaux. Le premier mode, qui se reconnaît par une lumière jaune permanente, indique que la commande de désactivation du verrouillage est en cours. Le second mode, caractérisé par une lumière rouge clignotante, indique que le verrouillage est en mode dérivation (mode d'essai de commande).

Mode d'essai de commande général

L'équipement pour départ de distribution dispose d'un mode d'essai de commande général qui asservit tous les signaux de verrouillage (paramètre V2 sur le canal 2). L'activation de ce mode d'essai initialise les signaux d'activation de verrouillage de tous les objets de commande. Puis, toutes les actions de commande sont autorisées et les signaux d'activation des objets ne sont pas contrôlés lors de la commande de l'objet. Le voyant LED de verrouillage émet un signal rouge clignotant tant que le mode d'essai est actif.

4.2. Design description

4.2.1. Specifications technique

Tableau 4.2.1-1: Entrées d'excitation

Fréquence nominale		50,0/60,0 Hz	
Entrées d'excitation (courant)	courant nominale		0,2 A/1 A/5 A
	Capacité de régime thermique	en continu	1,5 A/4 A/20 A
		pendant 1 s	20 A/100 A/500 A
	Régime de courant dynamique, valeur de demi-période		50 A/250 A/1250 A
	impédance d'entrée		<750 mΩ/<100mΩ/ <20 mΩ
Entrées d'excitation (tension)	tension nominale		100 V/110 V/115 V/120 V (paramétrage)
	régime de tension en continu		2 x U _n (240 V)
	charge totale à la tension nominal		<0,5 VA
Entrées de capteurs, max. 8	gamme de tension (dynamique typique des entrées)		±9,4 V RMS
	gamme de tension (dynamique typique des entrées)		±12 V pic
	impédance d'entrée		>4,7 MOhm
	capacitance d'entrée		< 1 nF

Tableau 4.2.1-2: Alimentation

Type	PS1/240V (REF 541, REF 543)	PS2/240V (REF 545 uniquement)	PS1/48V (REF 541, REF 543)	PS2/48V (REF 545 uniquement)
Entrée de tension, ac	110/120/220/240 V		-	
Entrée de tension, dc	110/125/220 V		24/48/60 V	
Gamme de fonctionnement	ac 85 à 110%, dc 80 à 120% de la valeur nomiale		dc 80 à 120% de la valeur nomiale	
Charge totale de l'alimentation de secours dans des conditions de repos/ travail	~20/~40 W			
Ondulation dans la tension auxiliaire dc	max. 12% de la valeur dc			
Temps d'interruption de la tension auxiliaire dc sans réinitialisation	<50 ms, 110 V et <100 ms, 200 V			
Indication de surtempérature interne	+78°C (+75 à +83°C)			

Tableau 4.2.1-3: Entrées binaires

Gamme de fonctionnement	18 à 265 V dc (24/48/60/110/220 V dc)
Intensité de courant	~2 à 25 mA
Consommation/entrée	<0,8 W
Comptage d'impulsions (entrées binaires spécifiques), gamme de fréquences	0 à 100 Hz

Tableau 4.2.1-4: Sorties de signal

Tension nominale	250 V ac/dc
Report continu	5 A
Production et report pendant 0,5 s	10 A
Production et report pendant 3 s	8 A
Capacité de rupture lorsque la constante de temps du circuit de commande L/R <40 ms, à 48/110/220 V dc	1 A/0,25 A/0,15 A

Tableau 4.2.1-5: Sorties de puissance

Tension nominale		250 V ac/dc
Report continu		5 A
Production et report pendant 0,5 s		30 A
Production et report pendant 3 s		15 A
Capacité de rupture lorsque la constante de temps du circuit de commande L/R <40 ms, à 48/110/220 V dc		5 A/3 A/1 A
Charge de contact minimum		100 mA, 24 V ac/dc (2,4 VA)
Sortie HSPO (High-Speed Power Output)		Plus rapide que la sortie PO de 5 ms
TCS (Supervision du circuit de déclenchement)	Gamme de tension de commande	20 à 265 V ac/dc
	Intensité de courant à travers le circuit de supervision	environ 1,5 mA (0,99 à 1,72 mA)
	Tension minimale (seuil) sur un onctact	20 V ac/dc (15 à 20 V)

Tableau 4.2.1-6: Tests environnementaux

Température de fonctionnement		-10 à +55°C
Température de transport/stockage		-40 à +70°C
Degré de protection	Face avant, encastré	IP 54
	Face arrière, bornes de connexions	IP 20
	Remark: Un couvercle de protection arrière (accessoire) peut être utilisé pour protéger l'arrière du boîtier.	
Essai à la chaleur sèche		conformément à IEC 68-2-2 (BS 2011: Part 2.1 B)
Essai au froid sec		conformément à IEC 68-2-1 (BS 2011: Partie 2.1 A)
Cycle d'essai à la chaleur humide		conformément à IEC 68-2-30 (BS 2011: Partie 2.1 Db), r.h. = 95%, T = 20° à 55°C
Température de stockage		conformément à IEC 68-2-48

Tableau 4.2.1-7: Testes standards

Essais d'isolement	Essais diélectriques (IEC 60-2; BS 932: Partie 2 et IEC 255-5; BS 5992: Partie 3)	Tension d'essai	2 kV, 50 Hz, 1 min.
	Essai de tension d'impulsion (IEC 255-5)	Tension d'essai	impulsions unipolaires de 5 kV, forme d'onde 1,2/50 µs, énergie 0,5 joule
	Mesures de la résistance d'isolement (IEC 255-5)	Résistance d'isolement	> 100 Mohm, 500 V dc
Essais mécaniques	Essais de vibration (sinusoïdale)		IEC 255-21-1, Classe I
	Essais de résistance aux chocs		IEC 255-21-2, Classe I

Tableau 4.2.1-8: Essais de compatibilité électromagnétique

Exigences du niveau d'essai d'immunité EMC conformes à la norme générale EN 50082-2 et aux normes		
Essai de pression intérieure, 1 MHz burst disturbance test, class III (IEC 255-22-1)	mode courant	2,5 kV
	mode différentiel	1,0 kV
Essai de décharge électrostatique, classe III (IEC 61000-4-2)	pour décharge de contact	6 kV
	pour décharge d'air	8 kV
Essai de perturbation RF	conduite, common mode (IEC 61000-4-6)	10 V (rms), f = 150 kHz à 80 MHz
	radiated, amplitude-modulated (IEC 61000-4-3)	10 V/m (rms), f = 80 à 1000 MHz
	radiated, pulse-modulated (ENV 50204)	10 V/m, f = 900 MHz
	radiated, test with a portable transmitter (IEC 255-22-3, method C)	f = 77,2 MHz, P = 6 W; f = 172,25 MHz, P = 5 W
Tension d'essai de perturbation transitoire rapide (IEC 255-22-4 and IEC 61000-4-4)	ports ac/dc	4 kV
	contacts de signaux	2 kV
Tension d'essai d'essai d'immunité aux surintensités (IEC 61000-4-5)	alimentation, ports ac/dc	4 kV, mode courant 2 kV, mode différentiel
	ports E/S	2 kV, mode courant 1 kV, mode différentiel
Essais d'émission électromagnétique (EN 55011 and EN 50081-2)	émission RF conduite (terminaux principaux)	EN 55011, Classe A
	émission RF radiative	EN 55011, Classe A
Approbation CE	Conforme à la directive EMC directive 89/336/EEC et la directive LV 73/23/EEC	

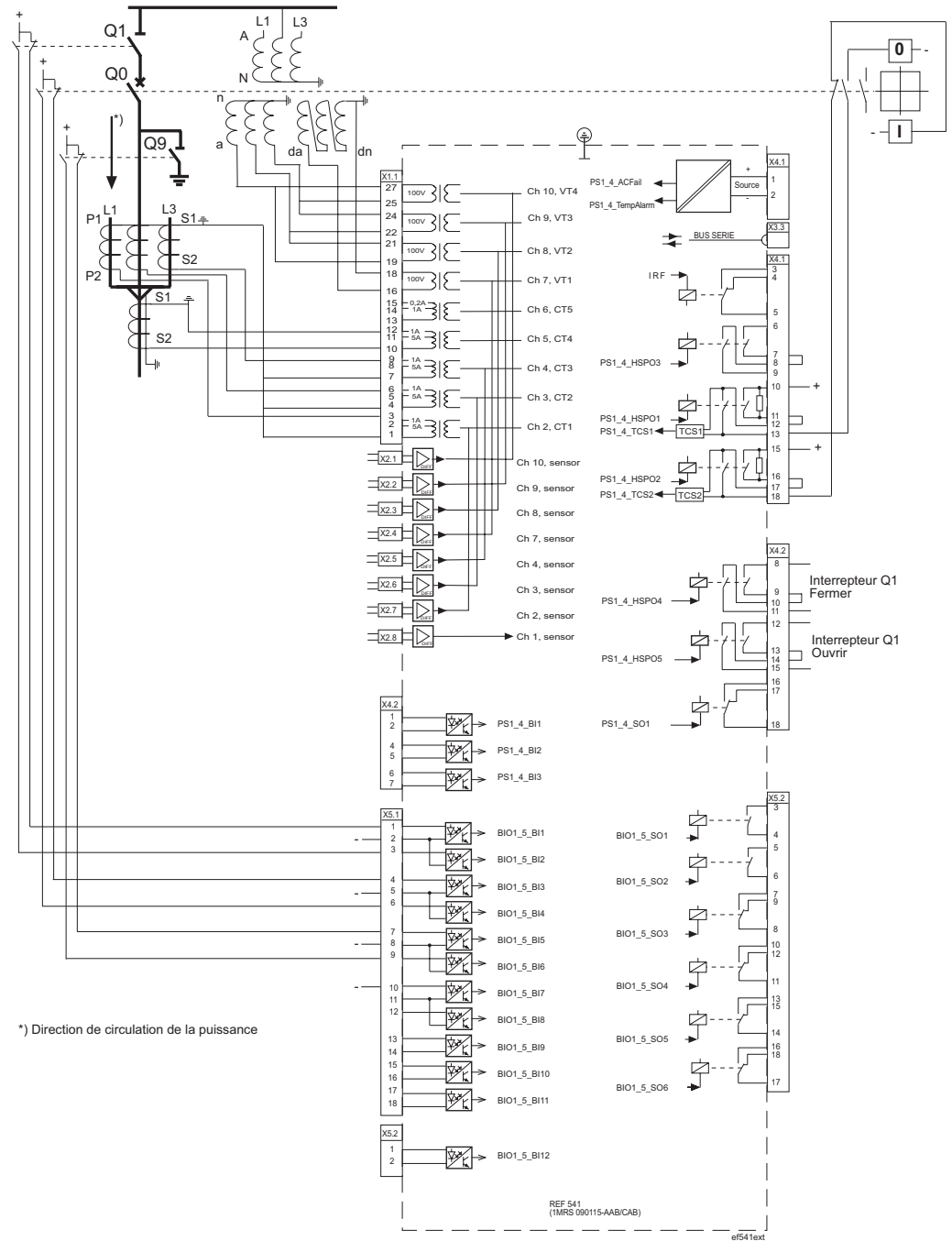
Tableau 4.2.1-9: Transmission des données

Interface arrière, connecteur X3.3	connexion RS 485	
	bus LON ou bus SPA, au choix	
	module d'interface à fibres optiques RER 103 nécessaire pour isolation galvanique	
	vitesse de transmission des données	le bus SPA: 4,8/9,6/19,2 kbps le bus LON: 78,0 kbps/1,2 Mbps
Interface arrière, connecteurs X3.1 et X3.2	non utilisée, réservée à des applications ultérieures	
Face avant	connexion optique RS 232	
	code de données	ASCII
	vitesse de transmission des données	4,8 9,6 ou 19,2 kbps, au choix
	câble de communication série	1MKC 9500011
Paramètres de communication série	nombre de bits données	7
	nombre de bits d'arrêt	1
	parité	pair
	vitesse de transmission	9,6 bauds (défaut)
Protocoles de communication	protocole de bus SPAl protocole de bus LON	

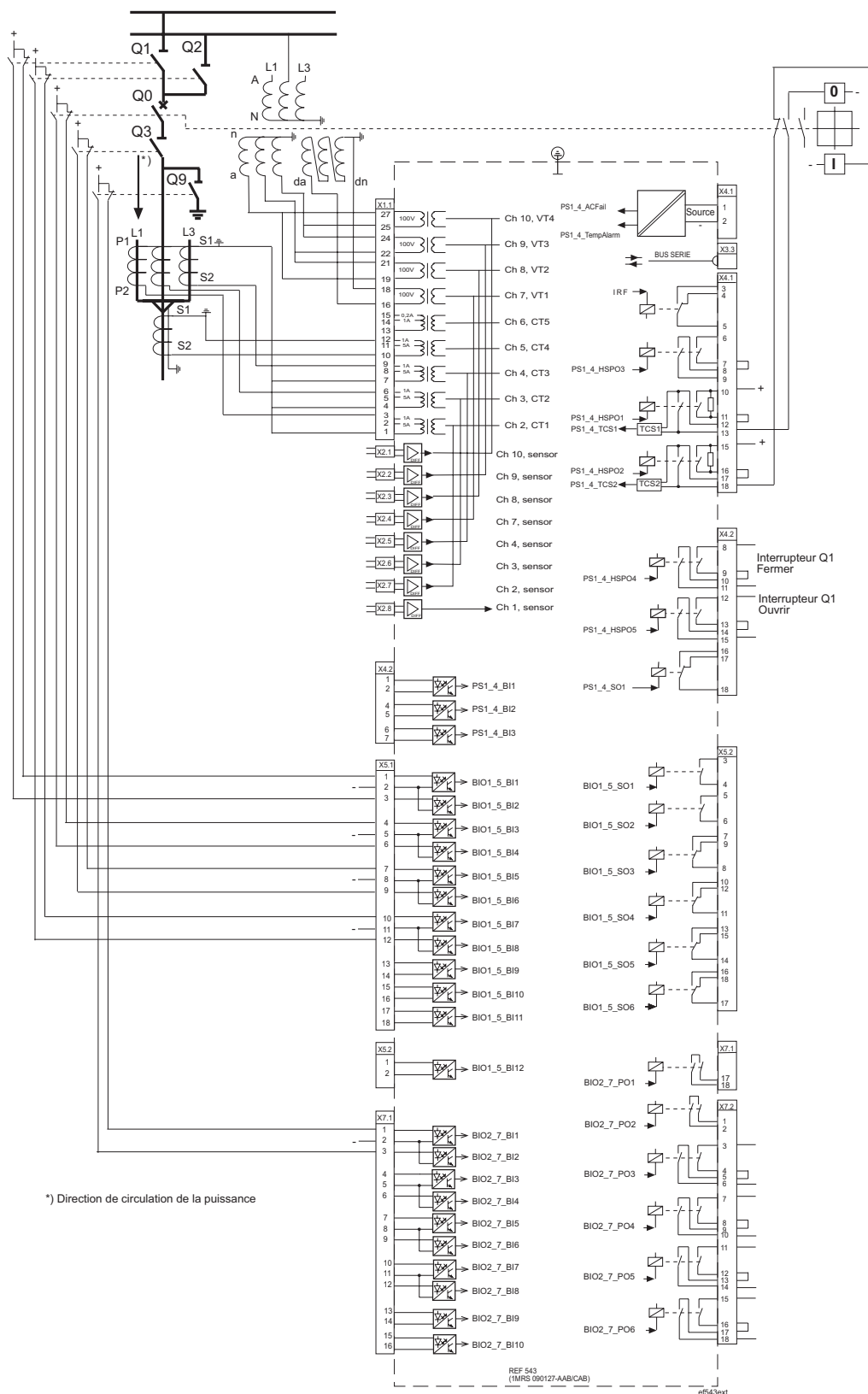
Tableau 4.2.1-10: Généralités

Bôîtes à outils	CAP 501 CAP 505
Enregistrement des événements	Tout les événements sont enregistrés dans syntaxe de haut niveau: nature, heure et date en format texte dans la langue choisie. Enregistrement des 100 derniers événements.
Enregistrement des données	Enregistre les valeurs des paramètres de fonctionnement
Fonctions de protection	Se référer à la description technique des fonctions, CD-ROM (1MRS 750889-MCD)
Fonctions de commande	Se référer à la description technique des fonctions, CD-ROM (1MRS 750889-MCD)
Fonctions de contrôle d'état	Se référer à la description technique des fonctions, CD-ROM (1MRS 750889-MCD)
Fonctions de mesure	Se référer à la description technique des fonctions, CD-ROM (1MRS 750889-MCD)
Supervision automatique	RAMs ROMs EEPROMs Toutes les tensions de référence analogiques. Séries d'essais automatiques pour entrées/sorties et l'interface homme-machine. Contrôle d'état étendu à tous les contacts de sortie.
Dimensions	Largeur: 223,7 mm (1/2 of a 19" rack) Hauteur, frame: 265,9 mm (6U) Hauteur, box: 255,8 mm Profondeur: 235 mm (245,1 mm avec un couvercle arrière de protection, en option)
Poids de l'unité	environ 8 kg

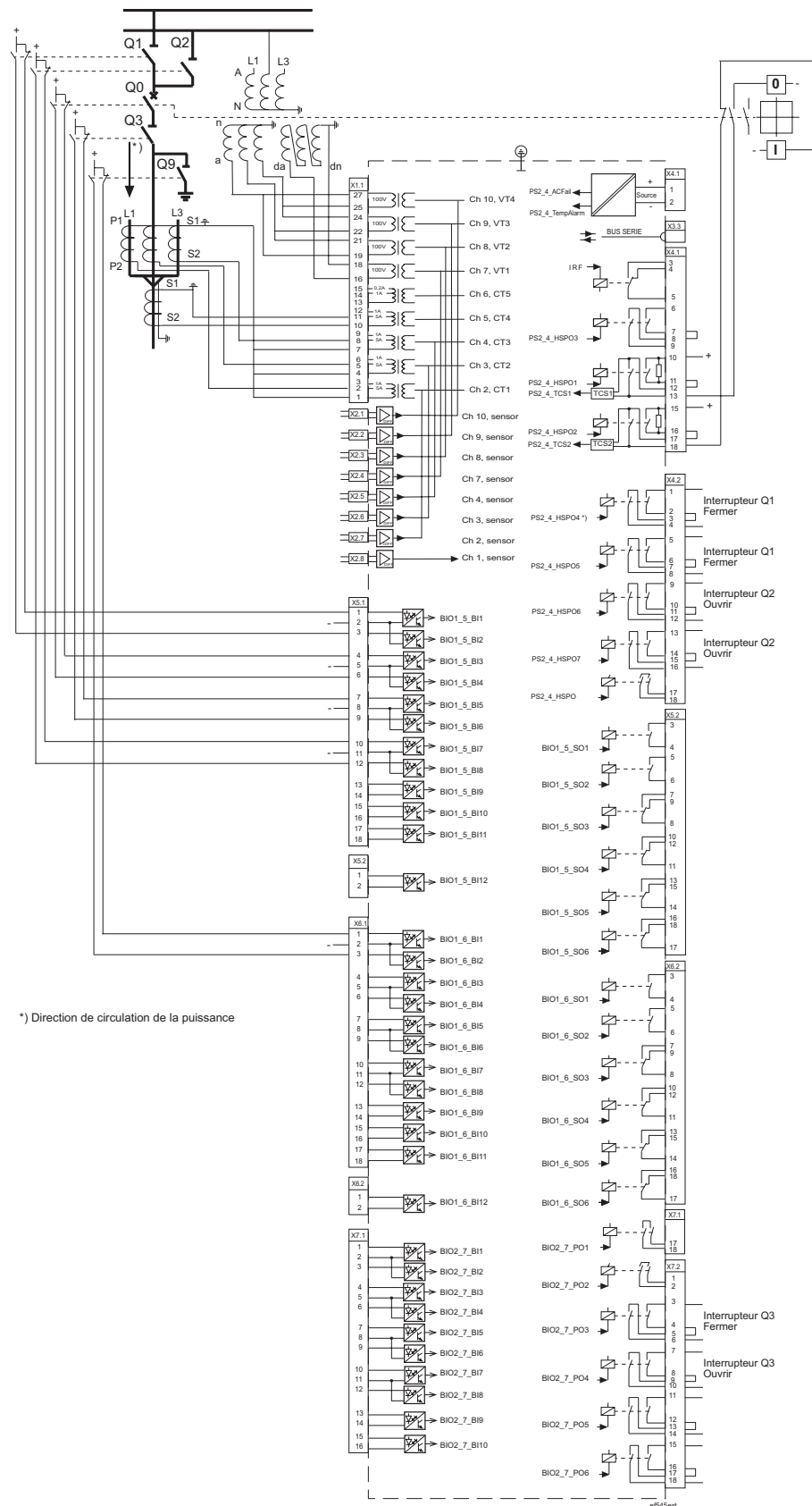
4.2.2. Schéma de connexions du REF 541



4.2.3. Schéma de connexions du REF 543



4.2.4. Schéma de connexions du REF 545



4.2.5. Connexions

Tous les circuits externes sont reliés aux plaquettes de connexions à l'arrière de l'équipement. La plaquette de connexions X1.1 correspondant aux transformateurs de mesure comprend des bornes filetées fixées au module d'entrée d'excitation. Chaque borne est dimensionnée pour recevoir un fil de 6 mm² maximum ou deux fils de 2,5 mm² maximum.

Les capteurs ABB (bobine de Rogowski ou capteur de tension) sont reliés aux connecteurs X2.1 à X2.8. Un connecteur BNC spécial à câble à deux conducteurs blindés (par ex. type AMP 332225 ou Amphenol 31-224) est utilisé pour améliorer la fiabilité et la protection contre les interférences. Le capteur de courant ou de tension utilisé doit avoir un connecteur compatible avec l'équipement pour départ de distribution. Si l'équipement est commandé sans entrées de capteurs, les connecteurs X2.1 à X2.8 seront absents. Des connecteurs de court-circuits (1MRS1200515) doivent être raccordés aux entrées de capteurs non utilisées.

L'interface série RS 485 située à l'arrière (connecteur X3.3) est utilisée pour connecter l'équipement pour départ de distribution au bus SPA ou LON. Le bus SPA/LON est relié via un module de connexion de type RER 103. Ce module est fixé au connecteur miniature type D à 9 pôles et vissé au panneau arrière.

Les connecteurs X4.1 et X7.2 sont des connecteurs multipolaires, détachables, à 18 broches, munis de bornes filetées. La partie mâle de ces connecteurs multipolaires est reliée aux cartes à circuit imprimé. La partie femelle comprenant les accessoires sont fournies avec l'équipement pour départ de distribution. La partie femelle du connecteur peut être fixée à l'aide d'accessoires de serrage et de vis. Un fil de 1,5 mm² maximum ou deux fils de 0,75 mm² maximum peuvent être connectés à une borne filetée.

Les entrées et les sorties binaires (contacts) de l'équipement pour départ de distribution sont reliées aux connecteurs multipolaires X4.1 à X7.2. L'alimentation de secours est connectée aux bornes X4.1:1 (polarité positive) et X4.1:2 (polarité négative). La sortie IRF de supervision automatique de l'équipement pour départ de distribution est reliée aux bornes X4.1:3, X4.1:4 et X4.5:3.

La mise à la terre est connectée à la vis portant le symbole terre.

Les connecteurs sont désignés d'après la fente de module sur l'équipement pour départ de distribution REF 54_.

Connecteur	Description
X1.1	Connecteur pour entrées de transformateurs (transformateurs de courant et de tension) (fente de module 1)
X2.1	Connecteur pour entrée de capteur 8 (fente 2)
X2.2	Connecteur pour entrée de capteur 7 (fente 2)
X2.3	Connecteur pour entrée de capteur 6 (fente 2)
X2.4	Connecteur pour entrée de capteur 5 (fente 2)
X2.5	Connecteur pour entrée de capteur 4 (fente 2)
X2.6	Connecteur pour entrée de capteur 3 (fente 2)
X2.7	Connecteur pour entrée de capteur 2 (fente 2)
X2.8	Connecteur pour entrée de capteur 1 (fente 2)
X3.1	non utilisée, réservée à des application ultérieure (fente 3)
X3.2	non utilisée, réservée à des application ultérieure (fente 3)
X3.3	Connecteur pour interface RS 485 (fente 3)
X4.1	Connecteur supérieur pour module E/S et alimentation combiné PS1/PS2 (fente 4)
X4.2	Connecteur inférieur pour module E/S et alimentation combiné PS1/PS2 (fente 4)
X5.1	Connecteur supérieur pour module E/S BIO1 (fente 5)
X5.2	Connecteur inférieur pour module E/S BIO1 (fente 5)
X6.1	Connecteur supérieur pour module E/S BIO1 (fente 6)
X6.2	Connecteur inférieur pour module E/S BIO1 (fente 6)
X7.1	Connecteur supérieur pour module E/S BIO2 (fente 7)
X7.2	Connecteur inférieur pour module E/S BIO2 (fente 7)

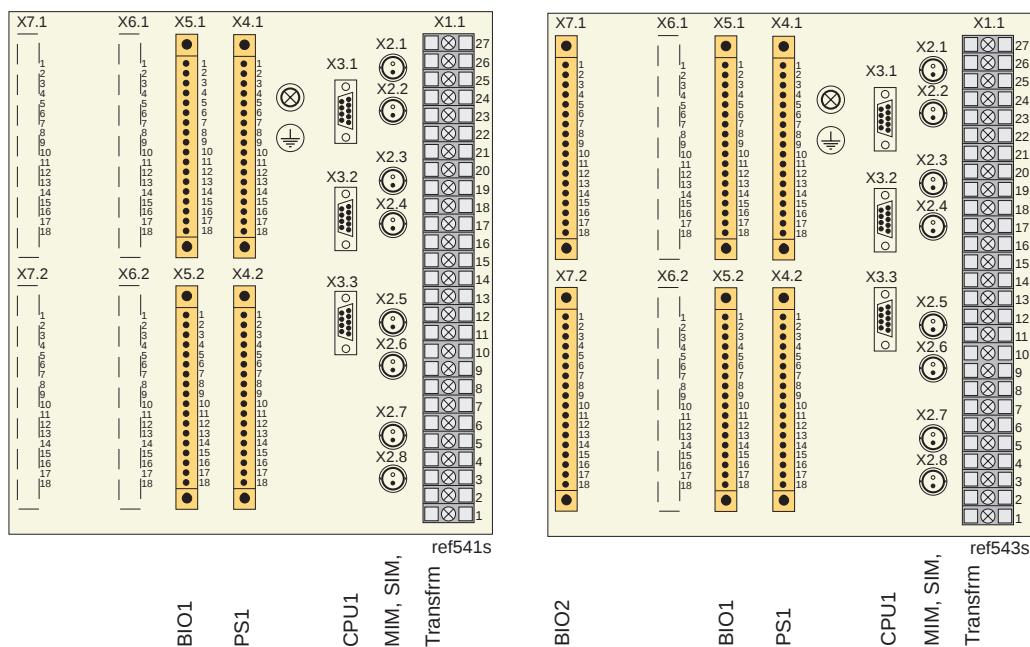


Fig. 4.2.5-1. Vue arrière de l'équipement pour départ de distribution REF 541 (1MRS090115-AAB/CAB) (gauche) et REF 543 (1MRS090127-AAB/CAB) (droit).

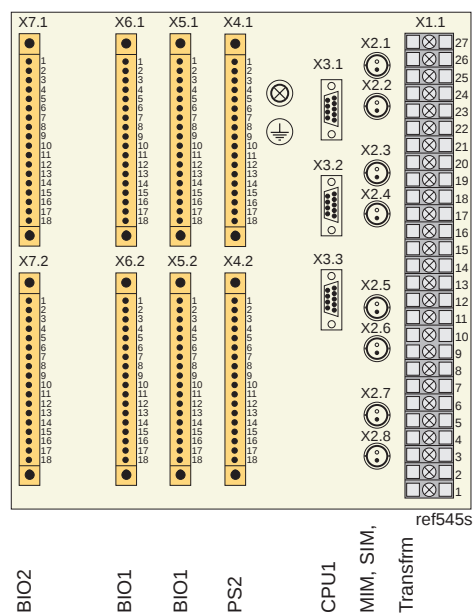


Fig. 4.2.5-2. Vue arrière de l'équipement pour départ de distribution REF 545 (1MRS090133-AAB/CAB).

5. Service

Dans les conditions d'utilisation spécifiées dans la section "Spécifications techniques", l'équipement pour départ de distribution fonctionne pratiquement sans maintenance. Ses parties électroniques ne comprennent aucune pièce ni composant pouvant être sujet à une usure physique ou électrique anormale dans les conditions normales d'utilisation.

Si l'équipement pour départ de distribution tombe en panne lors de son utilisation, ou si les valeurs d'utilisation diffèrent sensiblement de celles mentionnées dans les spécifications, l'équipement doit être réparé. Les petites réparations peuvent être effectuées par le personnel de l'atelier de maintenance du client, mais toute réparation majeure concernant les parties électroniques est du ressort du constructeur. Veuillez contacter le constructeur ou son représentant le plus proche pour de plus amples informations sur la vérification, la réparation et le réétalonnage de l'équipement pour départ de distribution.

Remarque!

Les relais de protection et les instruments de mesure doivent être manipulés avec précaution et protégés contre l'humidité et les efforts mécaniques, en particulier lors de leur transport.

Si l'équipement pour départ de distribution doit être retourner au fabricant due à une mauvaise opération, il est essentiel que le formulaire Feed-back, incluant spécialement la partie du rapport de service, soit remplie avec précaution et jointe à l'équipement pour départ de distribution.

6. Numéros de référence et options de livraison

Les numéros de référence des équipements pour départ de distribution REF 54_ comprennent un numéro de matériel et plusieurs numéros de logiciel. Le numéro de matériel correspond à la version du matériel. Les numéros d'application spécifient les fonctions incluses.

Le numéro de matériel et un numéro combiné de logiciel figurent sur la bande d'identification située sur la face avant de l'équipement pour départ de distribution. Le numéro de logiciel est réservé à une utilisation en usine.

6.1. Numéros de commande

Ce qui doit être spécifié lors de la commande des équipements pour départ de distribution REF 54_:

- Numéros de commande (voir figure 6.1-1 ci-dessous)
- Quantité d'équipement pour départ de distribution

Chaque équipement pour départ de distribution permettant plusieurs versions de matériel, les données suivantes doivent être spécifiées lors de la commande.

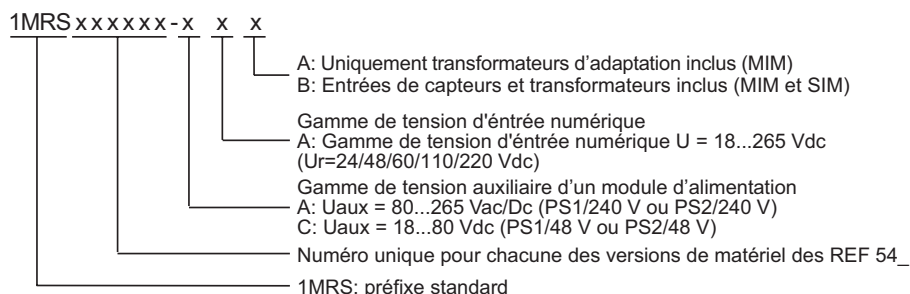


Fig. 6.1-1. Numéros de commande pour REF 54_.

Le numéro de commande est inscrit sur la bande de la face avant de l'équipement pour désignation départ de distribution, ex. Order No: REF543E 127AAA.

Les équipements pour départ d'alimentation REF 541, REF 543 et REF 545 diffèrent les uns des autres par leur nombre d'entrées et de sorties binaires.

Nombre d'entrées/sorties	REF 541	REF 543	REF 545
Entrées binaires	15	25	34
Entrées de supervision du circuit de déclenchement	2	2	2
Sorties d'alimentation, unipolaires (travail)	0	2	3
Sorties d'alimentation, bipolaires (travail)	5	9	11
Sorties de signal (travail)	2	2	4
Sorties de signal (travail/repos)	5	5	8
Sorties de supervision automatique (travail/repos)	1	1	1

6.2. Versions de matériel du REF 541, REF 543 et REF 545

Toutes les versions de matériel de l'équipement pour départ de distribution REF 541 possèdent le même nombre d'entrées et de sorties binaires. Le nombre de transformateurs d'adaptation et d'entrées de capteurs, ainsi que la gamme de tension auxiliaire dépendent de la version de matériel.

Les différentes versions de matériel de l'équipement pour départ de distribution REF 541 sont les suivantes:

Nombre de version de matériel	Transformateurs d'adaptation	Entrées de capteurs	Tension auxiliaire
1MRS090113-AAA	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4)	-	110 à 240 V ac/dc
1MRS090113-CAA	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4)	-	24 à 60 V dc
1MRS090113-AAB	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4)	8 entrées pour bobine de Rogowski ou capteur de tension	110 à 240 V ac/dc
1MRS090113-CAB	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4)	8 entrées pour bobine de Rogowski ou capteur de tension	24 à 60 V dc
1MRS090114-AAA	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1)	-	110 à 240 V ac/dc
1MRS090114-CAA	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1)	-	24 à 60 V dc
1MRS090114-AAB	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1)	8 entrées pour bobine de Rogowski ou capteur de tension	110 à 240 V ac/dc
1MRS090114-CAB	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1)	8 entrées pour bobine de Rogowski ou capteur de tension	24 à 60 V dc
1MRS090115-AAA	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1, VT2, VT3, VT4)	-	110 à 240 V ac/dc
1MRS090115-CAA	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1, VT2, VT3, VT4)	-	24 à 60 V dc

1MRS090115-AAB	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1, VT2, VT3, VT4)	8 entrées pour bobine de Rogowski ou capteur de tension	110 à 240 V ac/dc
1MRS090115-CAB	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1, VT2, VT3, VT4)	8 entrées pour bobine de Rogowski ou capteur de tension	24 à 60 V dc

Les différentes versions de matériel de l'équipement pour départ de distribution REF 543 sont les suivantes:

Nombre de version de matériel	Transformateurs d'adaptation	Entrées de capteurs	Tension auxiliaire
1MRS090126-AAA	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1)	-	110 à 240 V ac/dc
1MRS090126-CAA	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1)	-	24 à 60 V dc
1MRS090126-AAB	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1)	8 entrées pour bobine de Rogowski ou capteur de tension	110 à 240 V ac/dc
1MRS090126-CAB	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1)	8 entrées pour bobine de Rogowski ou capteur de tension	24 à 60 V dc
1MRS090127-AAA	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1, VT2, VT3, VT4)	-	110 à 240 V ac/dc
1MRS090127-CAA	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1, VT2, VT3, VT4)	-	24 à 60 V dc
1MRS090127-AAB	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1, VT2, VT3, VT4)	8 entrées pour bobine de Rogowski ou capteur de tension	110 à 240 V ac/dc
1MRS090127-CAB	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1, VT2, VT3, VT4)	8 entrées pour bobine de Rogowski ou capteur de tension	24 à 60 V dc

Les différentes versions de matériel de l'équipement pour départ de distribution REF 545 sont les suivantes:

Nombre de version de matériel	Transformateurs d'adaptation	Entrées de capteurs	Tension auxiliaire
1MRS090133-AAA	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1, VT2, VT3, VT4)	-	110 à 240 V ac/dc
1MRS090133-CAA	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1, VT2, VT3, VT4)	-	24 à 60 V dc
1MRS090133-AAB	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1, VT2, VT3, VT4)	8 entrées pour bobine de Rogowski ou capteur de tension	110 à 240 V ac/dc
1MRS090133-CAB	$I_n = 1 \text{ A/5 A}$ (CT1, CT2, CT3, CT4) $I_n = 0,2 \text{ A/1 A}$ (CT5) $U_n = 100/110/115/120 \text{ V}$ (VT1, VT2, VT3, VT4)	8 entrées pour bobine de Rogowski ou capteur de tension	24 à 60 V dc

6.3. Configuration du logiciel

Chacun des équipements pour départ de distribution REF54_ permet différentes configurations de logiciel, basées sur des bibliothèques spécifiques à chaque application. Pour choisir la configuration de logiciel correcte, il est nécessaire de définir les éléments suivants:

- fonctions de protection à intégrer à l'équipement pour départ de distribution
- fonctions de mesure à intégrer à l'équipement pour départ de distribution
- fonctions de commande à intégrer à l'équipement pour départ de distribution
- fonctions de contrôle d'état à intégrer à l'équipement pour départ de distribution
- protocoles de communication à intégrer à l'équipement pour départ de distribution
- bibliothèque standard à intégrer à l'équipement pour départ de distribution
- langues utilisées pour l'interface homme-machine

Pour obtenir de plus amples informations sur les différentes bibliothèques d'application et fonctions disponibles pour les équipements pour départ de distribution REF 54_, veuillez contacter votre fournisseur.

7. Historique des révisions du REF 54_

7.1. Revision identification

Les principales révisions du produit REF 54_ se différencient par la lettre désignant la révision du logiciel dans le numéros de commande de l'équipement pour départ de distribution et le numéros de logiciel correspondant. Tous deux sont inscrits sur la bande de désignation sur la face avant de l'équipement pour départ de distribution:

Order No: REF543E 127AAA

Software No: 1MRS110008-001

Les révisions du REF 54_ sont les suivantes:

Produit	Révision	Num. de logiciel	Lancement
REF 541	A	1MRS110000-001	Release 1.0 (Juin 1998)
	B	1MRS110007-001	Release Q4/98 (Dec 1998)
REF 543	C et D	1MRS110001-001	Release 1.0 (Juin 1998)
	E	1MRS110008-001	Release Q4/98 (Dec 1998)
REF 545	A	1MRS110002-001	Release 1.0 (Juin 1998)
	B	1MRS110009-001	Release Q4/98 (Dec 1998)

La lettre de révision détermine la publication principale qui doit impliquer des additions de fonctionnalités et change.

7.1.1. Outils de configuration, réglage et système SA

Les versions d'outils suivantes sont nécessaires au support de nouvelles fonction et équipements du lancement Q4/98 révision du REF 54_:

- CAP 505 Relay Configuration Tool (outil de configuration du relais; CAP 505 v. 1.1.0)
- CAP 501 Relay Setting Tool (outil de réglage du relais); CAP 501 v. 1.0.0
- LNT 505 LON Network Tool; LNT 505 v. 1.0.1 D
- LIB 510 Library for MicroSCADA v. 8.4.2; LIB 510 v. 4.0.2

8. Références

D'autre manuels pour REF 54_

- Manuel d'installation 1MRS 751302-MUM
- Operator's Manual 1MRS 750500-MUM
- Technical Descriptions of Functions 1MRS 750889-MCD
- Configuration Guideline 1MRS 750745-MUM

Manuel pour le module d'interface avec les fibres optiques

- Technical Description of the RER 103 1MRS 750532-MUM

Manuels des outils spécifiques

- LON Network Tool, Software Manual 1MRS 750831-RUM
- Relay Configuration Tool, Quickstart refer. 1MRS 750833-RUM
- Relay Configuration Tool, Tutorial 1MRS 750834-RUM
- Relay Mimic Editor, Operator's Manual 1MRS 750835-RUM
- Relay Setting Tool, Operator's Manual 1MRS 750836-RUM
- CAP505 Installation and Commissioning 1MRS 750837-RUM
- CAP505 Operator's Manual 1MRS 750838-RUM

9. Glossaire

AI	entrée analogique
BI	entrée binaire
BO	sortie binaire
CB	disjoncteur
CBFP	protection contre les défaillances du disjoncteur
CT	transformateur de courant
EMC	compatibilité électromagnétique
E/S (I/O)	entrée/sortie
IRF	faute interne du relais
LED	diode electro-luminescente
LON®	Locally Operating Network ^{*)} (Réseau opérant localement)
L/R	local/commandé
LV	basse tension
MIMIC	image de configuration graphique sur l’LCD du relais
IHM (MMI)	interface homme machine
MV	tension moyenne
NO/NC	contact de travail/répos
PO	sortie de puissance
PS	alimentation
SO	entrée de signalisation
SPA	protocole de communication de données développé par ABB
SPACOM	produit d’ABB
TCS	circuit de supervision de déclenchement
VT	transformateur de tension

^{*)} LON et une margue de la Echelon Corporation enregistrée aux Etats Unis et d’autre pays.

10. Feed-back

Date: _____ au fax: +358 10 224 1094

Catégorie: _Commentaires __Souhaits __Réclamation

Dans le cas de feedback référant à un produit spécifique, veuillez nommer le produit svp.

Produit: _____

Description: _____

Initiateur: _____

Délivré par: _____

Compagnie: _____

Pays: _____

Numéros de téléfax/
Adresse e-mail: _____

NOTE! Si l'équipement pour départ de distribution doit être renvoyé au fabricant, remplissez aussi le document de rapport du service (page suivante).

Rapport du service REF 54_Nom de la station/projet _____
(Remplir le formulaire. Utiliser un formulaire par relais.)

Date & Heure _____

**Information sur le relais (à
partir du menu IHM)****MAIN MENU/Status/General**IRF code _____
(avant ré-initialisation)

(après ré-initialisation)

Status _____

**MAIN MENU/Information/Identi-
fication**

Hardware No _____

Software No _____

Serial No _____

Final test date _____
(date des tests
finaux)**MAIN MENU/Information/CPU1**

SW build _____

SW revision _____

Serial No _____

**MAIN MENU/Configuration/
General**

Config counter _____

Configuration

Fait par _____

Compagnie _____

Référence _____
(nom de fichier, numéros de
version, etc.)Date de la configuration _____
(transférée au relais)**Environnement**

Version de MicroSCADA _____

Protocole (SPA, LON,...) _____

Numéro de la cellule ou
place _____Tension auxiliaire des E/S
binaire (alimentation) _____Tension auxiliaire des E/S
binaire _____Version des outils du
relais _____**Information du contacte**

Fait par _____

Compagnie _____

**Important! Lire attentivement les information avant de réinitialiser et faire atten-
tion si le code IRF change après la ré-initialisation du relais.**



ABB Substation Automation Oy

B.P. Box 699

FIN-65101 VAASA

Finlande

Telephone: +358 10 22 4000

Fax: +358 10 224 1094

URL: www.abb.fi

1MPS 751301-MUM