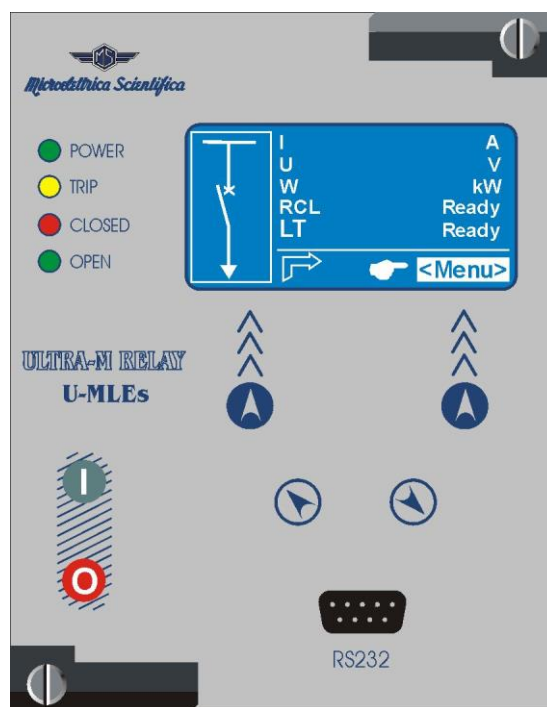


# RELAIS DE PROTECTION ET DE CONTROLE COMMANDE MULTIFONCTION POUR LIGNE A COURANT CONTINU

Type  
**U-MLEs**

## MANUEL D'UTILISATION



**SOMMAIRE**

<b>1</b>	<b>Utilisation générale et les directives d'utilisation</b>	<b>4</b>
1.1	Transport et stockage	4
1.2	Montage	4
1.3	Raccordement électrique	4
1.4	Grandeur d'alimentation	4
1.5	Contrôle de la charge sur les sorties	4
1.6	Raccordement à la terre	4
1.7	Réglages	4
1.8	Protection des personnes	4
1.9	Manutention	4
1.10	Entretien	5
1.11	Garantie	5
<b>2</b>	<b>Caractéristiques générales</b>	<b>6</b>
2.1	Unité de mesure	6
2.2	Alimentation auxiliaire	6
<b>3</b>	<b>Interface Homme-Machine</b>	<b>7</b>
3.1	La signalisation	8
3.2	Afficheur	9
<b>4</b>	 <b>Sous-Menu commande local : LocalCmd</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	 <b>Sous-Menu mesures temps réel : Measure</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	 <b>Sous-Menu valeurs maximales : MaxVal</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	 <b>Sous-Menu énergies : Energy</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	 <b>Sous-Menu déclenchements : TripRec</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	 <b>Sous-Menu compteur d'événements : Counter</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	 <b>Sous-Menu compteur totalisateur : ROCnt</b>	<b>19</b>
<b>11</b>	 <b>Sous-Menu enregistrement des événements : Events</b>	<b>20</b>
<b>12</b>	 <b>Sous-Menu paramétrage : Setting</b>	<b>21</b>
12.1	Rubrique : Communication	23
12.2	Rubrique : Customize	24
12.3	Rubrique : T> (Image thermique F49)	25
12.4	Rubrique : 1I> (1er seuil de courant F50/51)	26
12.5	Rubrique : 2I> (2ème seuil de courant F50/51)	28
12.6	Rubrique : 3I> (3ème seuil de courant F50/51)	29
12.7	Rubrique : 4I> (4ème seuil de courant F50/51)	30
12.8	Rubrique : 1dI (1er seuil de gradient de courant)	31
12.9	Rubrique : 2dI (2ème seuil de gradient de courant)	33
12.10	Rubrique : 1di/dt ( 1er seuil de variation de courant)	34
12.11	Rubrique : 2di/dt ( 2ème seuil de variation de courant)	35
12.12	Rubrique : Rapp (résistance apparente de la ligne dépendant de di/dt)	36
12.13	Rubrique : Iapp (Courant apparent de la ligne dépendant de di/dt)	38
12.14	Rubrique : 1Ig (1er seuil masse tableau)	40
12.15	Rubrique : 2Ig (2ème seuil masse tableau)	41
12.16	Rubrique : RS-G (Isolement du câble)	42
12.17	Rubrique : RCL (Cycle de réenclenchement automatique)	44

12.18	Rubrique : 1U> (1er seuil à maximum de tension F59)	47
12.19	Rubrique : 2U> (2ème seuil à maximum de tension F59)	48
12.20	Rubrique : 1U< (1er seuil à minimum de tension F27)	49
12.21	Rubrique : 2U< (2ème seuil à minimum de tension F27)	50
12.22	Rubrique : Wi (Energie coupée par le disjoncteur)	51
12.23	Rubrique : TCS (Supervision du circuit de déclenchement)	52
12.24	Rubrique : IRF (Défaillance interne – Chien de garde)	53
12.25	Rubrique RT (Déclenchement à distance)	54
12.26	Rubrique : BreakerFail (Défaillance disjoncteur)	55
12.27	Rubrique : Wh (Compteur d'impulsion d'énergie)	56
12.28	Rubrique : Oscillo (Enregistrement oscillographique)	57
12.29	Rubrique : LR CB Cmds (Commande locale du disjoncteur)	58
12.30	Rubrique : C/B-L (Verrouillage de l'organe de coupure)	59
12.31	Rubrique : LT (Test automatique de la ligne)	60
12.32	Rubrique : ExtResCfg (Configuration de la remise à zéro par entrée logique)	63
<b>13</b>	 <b>Sous- Menu des paramètres de l'installation : System</b>	<b>64</b>
<b>14</b>	 <b>Sous-Menu paramétrage des entrées – sorties : Inp - Out</b>	<b>65</b>
14.1	Description générale des entrées - sorties	66
14.2	Rubrique : Input (entrée logique)	68
14.3	Rubrique : Output (relais de sortie)	69
<b>15</b>	 <b>Sous-Menu Information : InfoStatus</b>	<b>70</b>
<b>16</b>	 <b>Sous-Menu enregistrement oscillographique : Record</b>	<b>71</b>
<b>17</b>	 <b>Sous-Menu horodatage : TimeDate</b>	<b>72</b>
<b>18</b>	 <b>Sous-Menu autodiagnostique du relais : Healthy</b>	<b>73</b>
<b>19</b>	 <b>Sous-Menu information : Dev.Info</b>	<b>74</b>
<b>20</b>	<b>Mot de passe</b>	<b>75</b>
<b>21</b>	<b>Communication série</b>	<b>76</b>
<b>22</b>	<b>Maintenance</b>	<b>77</b>
<b>23</b>	<b>Schéma de câblage</b>	<b>78</b>
23.1	U-MLEs	78
23.2	Matériel en option	78
23.3	Module d'extension 10 entrées logiques + 4 relais de sortie	79
23.4	Module d'extension 14 entrées logiques	79
<b>24</b>	<b>Caractéristique de déclenchement</b>	<b>80</b>
24.1	Courbe des temps de type IEC (TU0388 Rev.1)	80
24.2	Caractéristique de l'image thermique (TU1024 Rev1)	81
<b>25</b>	<b>Encombrement</b>	<b>82</b>
25.1	U-MLEs	82
25.2	U-MLEs avec 1 ou 2 modules d'extension	83
25.3	Présentation en rack	83
<b>26</b>	<b>Débrochage et embrochage du module électronique</b>	<b>84</b>
26.1	Débrochage	84
26.2	Embrochage	84
<b>27</b>	<b>Caractéristiques électriques</b>	<b>85</b>
<b>28</b>	<b>Version des logiciels</b>	<b>86</b>

## **1 Utilisation générale et les directives d'utilisation**

On suivra attentivement les caractéristiques techniques et les instructions décrites ci-dessous.

### **1.1 Transport et stockage**

Ils doivent être compatibles avec les conditions définies dans les normes CEI.

### **1.2 Montage**

Il doit être réalisé en conformité avec le manuel de l'appareil fourni par le constructeur.

### **1.3 Raccordement électrique**

Il doit être réalisé suivant les règles de l'art et en conformité avec les normes internationales en vigueur.

### **1.4 Grandeur d'alimentation**

Vérifier que les grandeurs d'alimentation ainsi que celles des auxiliaires ne sont pas incompatibles avec les valeurs limites annoncées dans le manuel de l'appareil.

### **1.5 Contrôle de la charge sur les sorties**

Vérifier que la valeur de la charge sur les sorties est compatible avec les caractéristiques fournies par le constructeur de l'appareil.

### **1.6 Raccordement à la terre**

Vérifier l'efficacité du raccordement à la terre de l'appareil.

### **1.7 Réglages**

Vérifier que les valeurs des réglages sont en conformité avec la configuration de l'installation électrique, les normes de sécurité en vigueur, et éventuellement, qu'elles sont en bonne coordination avec d'autres appareils.

### **1.8 Protection des personnes**

Vérifier que tous les dispositifs destinés à la protection des personnes soient correctement montés, clairement identifiés et périodiquement contrôlés.

### **1.9 Manutention**

Malgré les moyens de haute protection employés dans la conception des circuits électroniques de **MICROELETTRICA**, les composants et semi-conducteurs électroniques montés sur les modules peuvent être sérieusement endommagés par des décharges électrostatiques intervenues lors de la manipulation des modules.

Les dommages causés par ces décharges électrostatiques n'ont pas toujours de répercussion immédiate, mais peuvent altérer la fiabilité et la durée de vie du produit. Lors de leur installation dans le boîtier, les circuits électroniques produits par MICROELETTRICA sont entièrement à l'abri des décharges électrostatiques. Pour retirer les modules sans les endommager, il est vivement conseillé de suivre les recommandations indiquées ci-dessous :

- Avant de retirer un module, assurez-vous que vous êtes au même potentiel que l'équipement, en touchant les parties métalliques de l'appareil.
- Manipulez le module par sa face avant, par les piliers inter-cartes ou par les bords du circuit imprimé. Evitez de toucher les composants électroniques, les pistes du circuit imprimé ou les connecteurs.
- Avant de remettre le module à une autre personne, assurez-vous que vous êtes tous deux au même potentiel. Le fait de se serrer mutuellement la main permet d'assurer l'équipotential.
- Placez le module sur une surface antistatique ou sur une surface conductrice qui est au même potentiel que vous.
- Stockez ou transportez le module dans un emballage antistatique.

### **1.10 Entretien**

Se référer aux instructions du constructeur. Les contrôles et montages devront être effectués par un personnel habilité et toujours en respectant les normes en vigueur, sur la protection des personnes.

### **1.11 Garantie**

L'appareil ne doit être ouvert ou manipulé sous tension. Pour d'éventuelles réparations, suivre scrupuleusement les instructions du constructeur ou prendre contact avec son service d'assistance technique.

**Le non respect des règles auxquelles il est fait référence ci-dessus ou des instructions ci-avant dégage le constructeur de toute responsabilité.**

**Ces instructions doivent toujours suivre le produit.**

## **2 Caractéristiques générales**

### **2.1 Unité de mesure**

Les grandeurs d'entrée sont fournies par l'intermédiaire de convertisseur isolé galvaniquement ayant des sorties 0-20 mA (surcharge max 25 mA).

Pour une meilleure précision et fiabilité, il est recommandé d'utiliser les convertisseurs de mesure de la gamme MHCO.

#### **2.1.1 Entrée courant**

- 1 entrée 0 -20 mA correspondant à 0 – 1 In.
- 1 entrée 0 - 20 mA (25) correspondant à 0 – 10 In (12.5In).

La plage de réglage est de 12.5 fois le courant nominal. La résolution est sur 16 bits.

#### **2.1.2 Entrée tension**

- 1 entrée 0 – 20 mA correspondant à 0 – 2 Un.

La plage de réglage est de 2 fois la tension nominale. La résolution est sur 12 bits.

#### **2.1.3 Entrée masse tableau par mesure de courant**

- 1 entrée 0 -20 mA correspondant à 0 – 1 In.

La plage de réglage est de 1 fois le courant nominal. La résolution est sur 12 bits.

#### **2.1.4 Entrée masse tableau par mesure de tension**

- 1 entrée 0 – 20 mA correspondant à 0 – 2 Un.

La plage de réglage est de 2 fois la tension nominale. La résolution est sur 12 bits.

Procédez au branchement électrique conformément au schéma figurant sur le boîtier du relais. Contrôlez que les courants d'entrée sont les mêmes que ceux indiqués sur le schéma et sur le certificat de conformité.

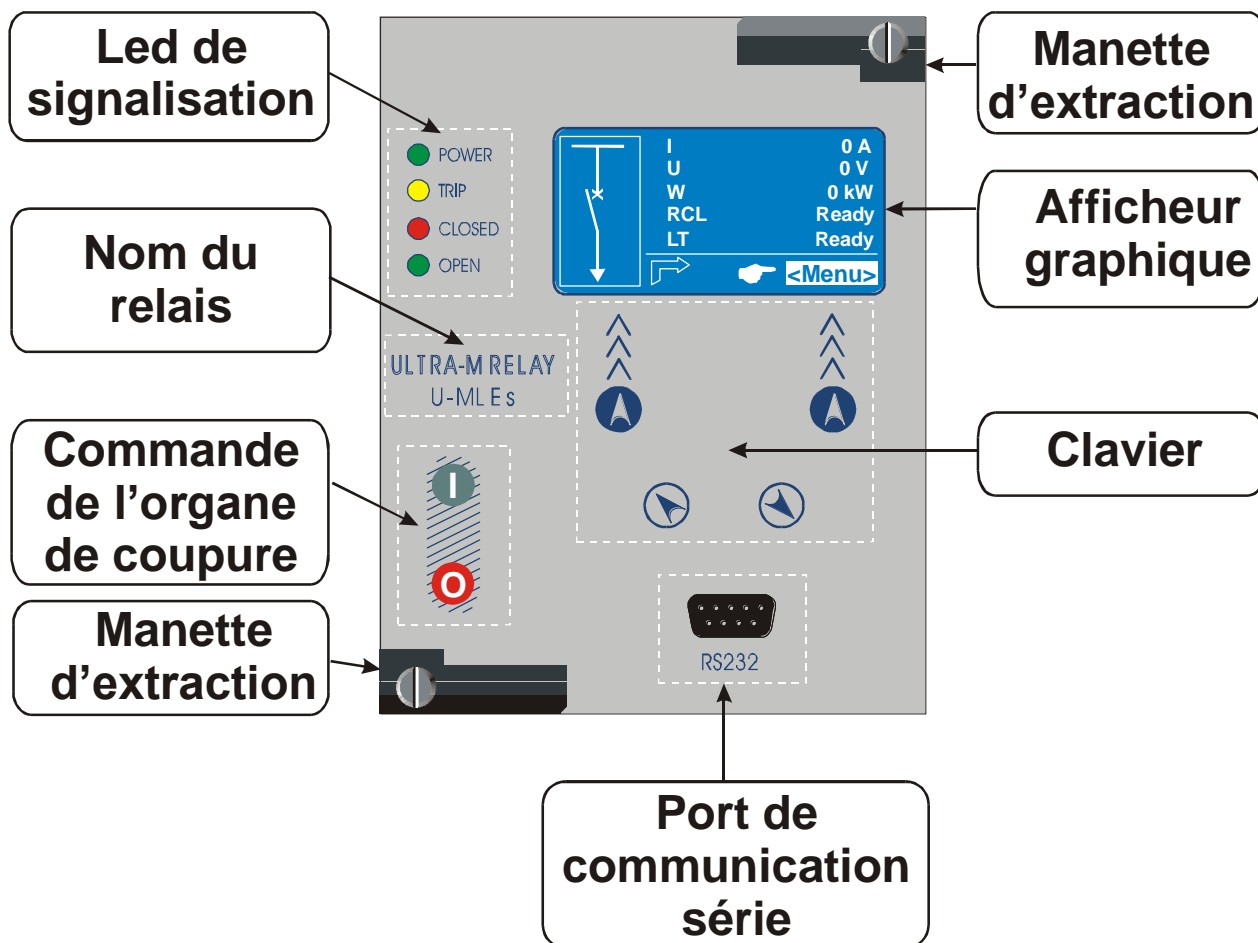
### **2.2 Alimentation auxiliaire**

L'alimentation de l'appareil se réalise grâce à une carte électronique, interne au produit, totalement isolée et auto protégée. 2 cartes sont disponibles :

TYPE 1) - {	24V(-20%) / 110V(+15%) a.c.	TYPE 2) - {	80V(-20%) / 220V(+15%) a.c.
	24V(-20%) / 125V(+20%) d.c.		90V(-20%) / 250V(+20%) d.c.

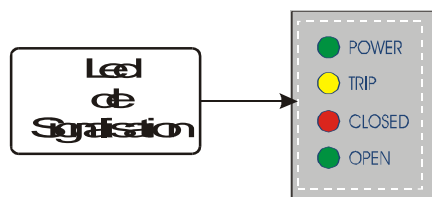
Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifiez que la source auxiliaire est bien à l'intérieur de ces limites.





### 3 Interface Homme-Machine




### 3.1 La signalisation

Quatre leds de signalisation sont prévues :



Led Verte		<input type="checkbox"/> Allumé Fixe <input type="checkbox"/> Clignotante	- En fonctionnement - Défaillance interne
Led Jaune		<input type="checkbox"/> Eteinte <input type="checkbox"/> Allumé Fixe <input type="checkbox"/> Clignotante	- Pas de déclenchement - Déclenchement - Dépassement d'un seuil
Led Rouge		<input type="checkbox"/> Eteinte <input type="checkbox"/> Allumé Fixe	- Disjoncteur ouvert - Disjoncteur fermé
Led Verte		<input type="checkbox"/> Eteinte <input type="checkbox"/> Allumé Fixe	- Disjoncteur fermé - Disjoncteur ouvert

### RESET DES LEDS DE SIGNALISATION

Led Jaune		<input type="checkbox"/> Remise à zéro , voir paragraphe "LocalCmd" <input type="checkbox"/> Si la source auxiliaire disparaît, à son retour, cette led retrouve l'état qu'elle avait avant la disparition de la source auxiliaire
-----------	---	---

### SIGNALISATION SUR L'AFFICHEUR LORS D'UN DECLENCHEMENT DU RELAIS

Lorsqu'il y a eu un déclenchement, la fonction qui est la cause de ce déclenchement apparaît sur l'afficheur.

Exemple :

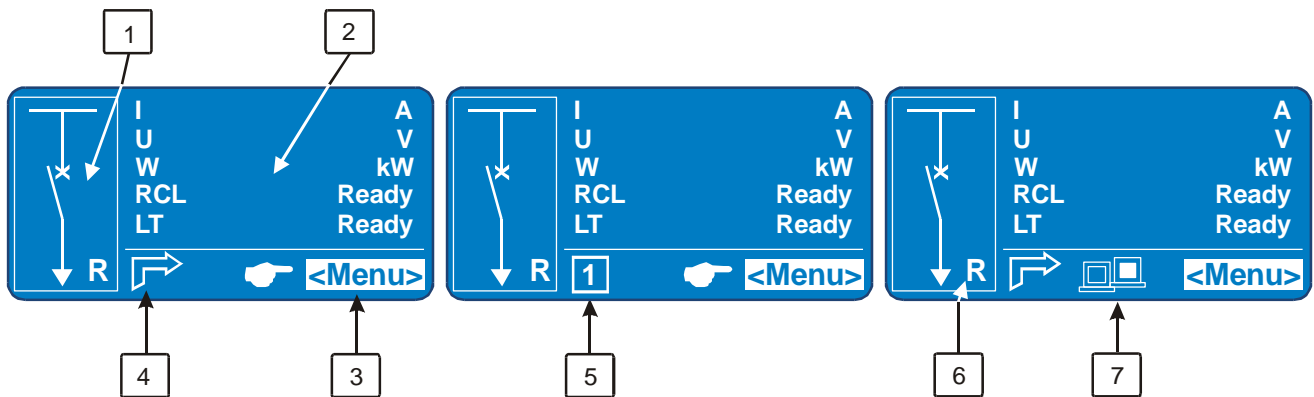


- Appuyer sur "**Menu**" pour revenir au menu principal.
  - Appuyer sur "**Res.**" pour supprimer cet enregistrement de l'affichage.
- Ex. "t1l>" (clignote) est le dernier déclenchement.



## 3.2 Afficheur

### 3.2.1 Ecran principal

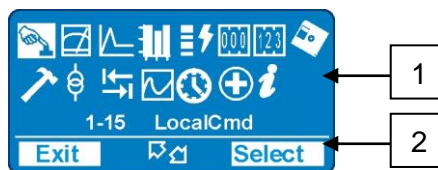


Le relais possède un afficheur graphique (128x64 pixel) permettant la visualisation en local de l'ensemble des paramètres et la programmation.

L'écran principal se compose de 7 parties distinctes :

- 1** Le synoptique animé (la position de l'organe de coupure.)
- 2** L'indicateur de mesure qui visualise les grandeurs électriques et les réglages de l'appareil.
- 3** La barre du menu qui indique l'état du relais et les fonctionnalités des boutons poussoirs constituant le clavier.
- 4** Pictogramme indiquant que la protection est en fonctionnement
- 5** Indication de la gamme de réglage active
- 6** L = Manipulation du disjoncteur en local  
R = Manipulation du disjoncteur en déporté (distant)
- 7** Communication série active

### 3.2.2 Ecran Menu Principal



L'écran Menu principal se compose de 2 parties distinctes :

- 1 : les icônes des sous-menus
- 2 : La barre du menu

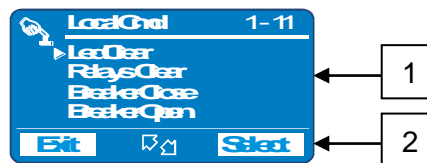
#### 1 : Les icônes des Sous-Menus

-  • Sous Menu commande en local : " **LocalCmd** " .
-  • Sous Menu Mesure en temps réel : " **Measure** " .
-  • Sous Menu Valeur Maximale : " **MaxVal** " .
-  • Sous Menu des Energies : " **Energy** " .
-  • Sous Menu Déclenchement : " **TripRec** " .
-  • Sous Menu Compteur d'événements : " **Counter** " ..
-  • Sous Menu Compteur Totalisateur : " **ROCnt** " ..
-  • Sous Menu Enregistrement de événements : " **Events** " .
-  • Sous Menu Paramétrage : " **Setting** " .
-  • Sous Menu Paramètre de l'installation : " **System** " .
-  • Sous Menu Entrée – Sortie : " **Inp-Out** " .
-  • Sous Menu Etat des informations : " **InfoStatus** " .
-  • Sous Menu Oscillographie : " **Record** " .
-  • Sous Menu Horodatage : " **TimeDate** " .
-  • Sous Menu Autodiagnostic : " **Healthy** " .
-  • Sous Menu Information : " **Dev.Info** " .

2 : La Barre du Menu qui indique l'état du relais et les fonctionnalités des boutons poussoirs constituant le clavier.

### 3.2.3 Ecran Sous-Menu

Exemple de visualisation du Sous-Menu "LocaCmd" :



L'écran d'un Sous-Menu se compose de 2 parties distinctes :

- 1 : L'affichage des rubriques
- 2 : La barre du Menu


1 : L'affichage des rubriques spécifiques au Sous-Menu avec la position du curseur par rapport au nombre de rubriques accessibles.

2 : La Barre du Menu qui indique l'état du relais et les fonctionnalités des boutons poussoirs constituant le clavier.

#### 4 **Sous-Menu commande local : LocalCmd**

Ce Sous-Menu permet d'effectuer l'ensemble des "remise à zéro" des différentes fonctions prévues dans le relais et commande en local l'organe de coupure.

##### **Exemple** avec la rubrique "**LedClear**"


- 1 • Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2 • Sélectionner l'icône  "**LocalCmd**" au moyen des boutons "↑" ou "↓".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3 • Choisir au moyen des boutons "↑" ou "↓" la rubrique souhaitée ex : "**LedClear**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" (Nécessité du mot de passe voir paragraphe concerné)  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour effectuer la commande.
- 4 • Lorsque la commande est effectuée, le message suivant apparaît : "**Command Done !**"; et on revient automatiquement au "3".

##### Liste des rubriques de ce Sous-Menu :

	Description	Nécessité du "Mot de passe"
→ LedClear	Remise à zéro des leds de signalisation	Non
→ RelaysClear	Remise à zéro manuel des relais de sortie	Non
→ BreakerClose	Fermeture manuel du disjoncteur	Oui
→ BreakerOpen	Ouverture manuel du disjoncteur	Oui
→ CBUnlock	Disjoncteur déverrouillé	Oui
→ HistFailClear	Remise à zéro de l'historique des Diagnostics	Oui
→ ResetTerm	Remise à zéro de l'image thermique	Oui
→ LedsTest	Test des leds de signalisation	Non

## 5 Sous-Menu mesures temps réel : Measure

Ce Sous-Menu permet de visualiser les mesures en temps réel des grandeurs électriques.


- 1 • Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2 • Sélectionner l'icône  "**Measure**" au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3 • Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la grandeur à visualiser.  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2".

### Liste des mesures visualisables :

→	<b>I</b>	x	<b>A</b>	Courant
→	<b>U</b>	x	<b>V</b>	Tension
→	<b>W</b>	x	<b>kW</b>	Puissance
→	<b>Tem</b>	x	<b>%T</b>	Température en % de la température nominale
→	<b>Ig</b>	x	<b>A</b>	Courant Masse tableau
→	<b>Ug</b>	x	<b>V</b>	Tension Masse tableau
→	<b>Wir</b>	x	<b>%W</b>	Energie restante avant maintenance du disjoncteur
→	<b>RS-G</b>	x	<b>Ω</b>	Résistance (isolement) du câble entre l'écran et la terre
→	<b>A/ms</b>	x		Taux d'augmentation du courant
→	<b>DI</b>	x	<b>A</b>	Gradient de courant
→	<b>Rapp</b>	x	<b>Ω</b>	Visualisation de l'impédance

## 6 Sous-Menu valeurs maximales : MaxVal

Ce Sous-Menu permet de visualiser les mesures maximales enregistrées par le relais durant les 100ms après la fermeture du disjoncteur (valeur mise à jour à chaque fermeture).


- 1 • Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2 • Sélectionner l'icône  "**MaxVal**" au moyen des boutons "↑" ou "↓".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3 • Choisir au moyen des boutons "↑" ou "↓" la grandeur à visualiser.  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2".

### Liste des mesures visualisables :

→	<b>I</b>	x	<b>A</b>	Courant
→	<b>U</b>	x	<b>V</b>	Tension
→	<b>W</b>	x	<b>kW</b>	Puissance
→	<b>Tem</b>	x	<b>%T</b>	Température en % de la température nominale
→	<b>Ig</b>	x	<b>A</b>	Courant Masse tableau
→	<b>Ug</b>	x	<b>V</b>	Tension Masse tableau
→	<b>Wir</b>	x	<b>%W</b>	Energie restante avant maintenance du disjoncteur
→	<b>RS-G</b>	x	<b>Ω</b>	Résistance (isolement) du câble entre l'écran et la terre
→	<b>A/ms</b>	x		Taux d'augmentation du courant
→	<b>DI</b>	x	<b>A</b>	Gradient de courant
→	<b>Rapp</b>	x	<b>Ω</b>	Visualisation de l'impédance

## 7 Sous-Menu énergies : Energy

Ce Sous-Menu permet de visualiser les énergies.

- 1 • Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2 • Sélectionner l'icône  "**Energy**" au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3 **Visualisation des énergies**  
• Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la rubrique "**Display**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2".
- 4 • Visualiser les différentes énergies en temps réel  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "3".
- 5 **Remise à zéro des énergies**  
• Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la rubrique "**Erase**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" (Nécessité du mot de passe voir paragraphe concerné)  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour effectuer la commande.
- 6 • Lorsque la commande est effectuée, le message suivant apparaît : "**Cmd Done**"; et on revient automatiquement au "5".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2".


Liste des rubriques de ce Sous-Menu :

<i>Display</i>	→ + kWh	0 - 9999999	Puissance fournie
	→ - kWh	0 - 9999999	Puissance absorbée
<i>Erase</i>	→	Remise à zéro des énergies	

## 8 **Sous-Menu déclenchements : TripRec**

Ce Sous-Menu permet de visualiser la cause du déclenchement du relais et les valeurs capturées à cet instant.

10 événements sont gardés en mémoire (mémoire FIFO).

- 1
  - Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2
  - Sélectionner l'icône  "**TripRec**" au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3 **Visualisation des déclenchements**
  - Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la rubrique "**Display**".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**".
- 4
  - Si après avoir appuyer sur "**Select**" Il n'y a pas d'enregistrement, le message suivant apparait "**No Trips**".
  - L'affichage revient automatiquement "3".
- 5
  - Si après avoir appuyer sur "**Select**" Il y a des enregistrements, ils apparaissent dans un ordre chronologique.
  - Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la date de l'enregistrement requise.
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**View**" pour accéder à l'enregistrement requis.
- 6
  - Il apparait alors à l'affichage :  
La fonction cause du déclenchement "**Descr**"  
L'objet du déclenchement "**Edge**"  
La date du déclenchement "**date**", (année, mois, jour) (heure, minute, seconde, centième de seconde).
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Value**", pour accéder aux paramètres relevés lors du déclenchement.
- 7
  - Pour visualiser les valeurs enregistrées, parcourir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au menu "5" et visualiser un autre enregistrement, ou bien appuyer une autre fois sur "**Exit**" pour revenir au menu "2".
- 8 **Remise à zéro des déclenchements**
  - Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la rubrique "**Erase**".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" (Nécessité du mot de passe voir paragraphe concerné).
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour effectuer la commande.
- 9
  - Lorsque la commande est effectuée, le message suivant apparait : "**Cmd Done**"; et on revient automatiquement au "8".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2".


Liste des rubriques de ce Sous-Menu :

<i>Display</i>	→	Visualisation de la cause du déclenchement
<i>Erase</i>	→	Remise à zéro de l'enregistrement de l'ensemble des déclenchements



## 9 Sous-Menu compteur d'événements : Counter

Ce Sous-Menu permet de visualiser le nombre de déclenchement par fonction

- 1 • Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2 • Sélectionner l'icône  "**Counter**" au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3 **Visualisation des compteurs**  
• Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la rubrique "**Display**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**".
- 4 • Visualiser les différents compteurs au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "3".
- 5 **Remise à zéro des énergies**  
• Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la rubrique "**Erase**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" (Nécessité du mot de passe voir paragraphe concerné)  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour effectuer la commande.
- 6 • Lorsque la commande est effectuée, le message suivant apparaît : "**Cmd done**"; et on revient automatiquement au "5".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2".

### Liste des rubriques de ce Sous-Menu :


<b>Display</b>	→	<b>T&gt;</b>	0	Compteur	Image thermique
	→	<b>1I&gt;</b>	0	Compteur	1er seuil max en courant
	→	<b>2I&gt;</b>	0	Compteur	2ème seuil max en courant
	→	<b>3I&gt;</b>	0	Compteur	3ème seuil max en courant
	→	<b>4I&gt;</b>	0	Compteur	4ème seuil max en courant
	→	<b>1dI</b>	0	Compteur	1er seuil de Gradient de courant
	→	<b>2dI</b>	0	Compteur	2ème seuil de Gradient de courant
	→	<b>1di/dt</b>	0	Compteur	1er seuil de Taux d'augmentation du courant
	→	<b>2di/dt</b>	0	Compteur	2ème seuil de Taux d'augmentation du courant
	→	<b>Rapp</b>	0	Compteur	Impédance en fonction de la variation de courant dans le temps
	→	<b>Iapp</b>	0	Compteur	Courant en fonction de la variation de courant dans le temps
	→	<b>1Ig</b>	0	Compteur	1er seuil Masse tableau
	→	<b>2Ig</b>	0	Compteur	2ème seuil Masse tableau
	→	<b>RS-G</b>	0	Compteur	Isolement du câble entre l'écran et la terre
	→	<b>RCL</b>	0	Compteur	Réenclenchement automatique
	→	<b>LT</b>	0	Compteur	Test de ligne en automatique
	→	<b>1U&gt;</b>	0	Compteur	1er seuil max en tension
	→	<b>2U&gt;</b>	0	Compteur	2ème seuil max en tension
	→	<b>1U&lt;</b>	0	Compteur	1er seuil min en tension
	→	<b>2U&lt;</b>	0	Compteur	2ème seuil min en tension
	→	<b>RT</b>	0	Compteur	Déclenchement à distance
	→	<b>IRF</b>	0	Compteur	Nombre de défaillance interne du relais
	→	<b>TCS</b>	0	Compteur	Supervision du circuit de déclenchement

→	<b>BrkF</b>	0	Compteur	Défaillance disjoncteur à l'ouverture
→	<b>Wi</b>	0	Compteur	Nombre d'alarme pour la maintenance de l'organe de coupure
→	<b>AutOp</b>	0	Compteur	Nombre d'ouverture (automatique) de l'organe de coupure
→	<b>AutCL</b>	0	Compteur	Nombre de fermeture (automatique) de l'organe de coupure
→	<b>ManOp</b>	0	Compteur	Nombre d'ouverture (manuel) de l'organe de coupure
→	<b>ManCl</b>	0	Compteur	Nombre de fermeture (manuel) de l'organe de coupure
→	<b>OvrOp</b>	0	Compteur	Nombre total d'ouverture (automatique et manuel) de l'organe de coupure
→	<b>OvrCL</b>	0	Compteur	Nombre total de fermeture (automatique et manuel) de l'organe de coupure

<i>Erase</i>	→	Remise à zéro de l'ensemble des compteurs. (possibilité de remise à zéro des compteurs individuellement et de mettre une valeur par défaut à l'aide de notre logiciel MSCOM II).
--------------	---	---

## 10 **Sous-Menu compteur totalisateur : ROCnt**

Ce Sous-Menu permet de visualiser le nombre de déclenchement par fonction depuis la 1re mise sous tension (pas de possibilité de remise à zéro des compteurs).

- 1 • Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2 • Sélectionner l'icône  "**ROCnt**" au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3 • Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la grandeur à visualiser.  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2".

### Liste des valeurs de ce Sous-Menu :

<b>Display</b>	→ <b>T&gt;</b>	0	Compteur	Image thermique
	→ <b>1I&gt;</b>	0	Compteur	1er seuil max en courant
	→ <b>2I&gt;</b>	0	Compteur	2ème seuil max en courant
	→ <b>3I&gt;</b>	0	Compteur	3ème seuil max en courant
	→ <b>4I&gt;</b>	0	Compteur	4ème seuil max en courant
	→ <b>1dl</b>	0	Compteur	1er seuil de Gradient de courant
	→ <b>2dl</b>	0	Compteur	2ème seuil de Gradient de courant
	→ <b>1di/dt</b>	0	Compteur	1er seuil de Taux d'augmentation du courant
	→ <b>2di/dt</b>	0	Compteur	2ème seuil de Taux d'augmentation du courant
	→ <b>Rapp</b>	0	Compteur	Impédance en fonction de la variation de courant dans le temps
	→ <b>lapp</b>	0	Compteur	Courant en fonction de la variation de courant dans le temps
	→ <b>1Ig</b>	0	Compteur	1er seuil Masse tableau
	→ <b>2Ig</b>	0	Compteur	2ème seuil Masse tableau
	→ <b>RS-G</b>	0	Compteur	Isolement du câble entre l'écran et la terre
	→ <b>RCL</b>	0	Compteur	Réenclenchement automatique
	→ <b>LT</b>	0	Compteur	Test de ligne en automatique
	→ <b>1U&gt;</b>	0	Compteur	1er seuil max en tension
	→ <b>2U&gt;</b>	0	Compteur	2ème seuil max en tension
	→ <b>1U&lt;</b>	0	Compteur	1er seuil min en tension
	→ <b>2U&lt;</b>	0	Compteur	2ème seuil min en tension
	→ <b>RT</b>	0	Compteur	Déclenchement à distance
	→ <b>IRF</b>	0	Compteur	Nombre de défaillance interne du relais
	→ <b>TCS</b>	0	Compteur	Supervision du circuit de déclenchement
	→ <b>BrkF</b>	0	Compteur	Défaillance disjoncteur à l'ouverture
	→ <b>Wi</b>	0	Compteur	Nombre d'alarme pour la maintenance de l'organe de coupure
	→ <b>AutOp</b>	0	Compteur	Nombre d'ouverture (automatique) de l'organe de coupure
	→ <b>AutCL</b>	0	Compteur	Nombre de fermeture (automatique) de l'organe de coupure
	→ <b>ManOp</b>	0	Compteur	Nombre d'ouverture (manuel) de l'organe de coupure
	→ <b>ManCl</b>	0	Compteur	Nombre de fermeture (manuel) de l'organe de coupure
	→ <b>OvrOp</b>	0	Compteur	Nombre total d'ouverture (automatique et manuel) de l'organe de coupure
	→ <b>OvrCL</b>	0	Compteur	Nombre total de fermeture (automatique et manuel) de l'organe de coupure

## 11 **Sous-Menu enregistrement des événements : Events**

Ce Sous-Menu permet de visualiser tous les événements enregistrés par le relais (changement d'état des entrées, des sorties, déclenchement, remise à zéro).

L'enregistrement est mis à jour à chaque événement selon une logique FIFO.

Les 100 derniers événements sont enregistrés.


- 1 • Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2 • Sélectionner l'icône  "**Events**" au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3 **Visualisation des événements**  
• Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la rubrique "**Display**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**".
- 4 • Si après avoir appuyer sur "**Select**" Il n'y a pas d'enregistrement, le message suivant apparaît "**No Events**"  
• L'affichage revient automatiquement "3"
- 5 • Si après avoir appuyer sur "**Select**" Il y a des enregistrements, ils apparaissent dans un ordre chronologique  
• Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la date de l'enregistrement requise.  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**View**" pour accéder à l'enregistrement requis.
- 6 • Il apparaît alors à l'affichage :  
La fonction cause de l'événement "**Descr**"  
L'objet de l'événement "**Edge**"  
La date de l'événement "**Date**", (année, mois, jour) (heure, minute, seconde, centième de seconde).  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au menu "5" et visualiser un autre enregistrement, ou bien appuyer une autre fois sur "**Exit**" pour revenir au menu "2".
- 7 **Remise à zéro des événements**  
• Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la rubrique "**Erase**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" (Nécessité du mot de passe voir paragraphe concerné)  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour effectuer la commande.
- 8 • Lorsque la commande est effectuée, le message suivant apparaît : "**Cmd Done**" et on revient automatiquement au "7".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2".

Liste des rubriques de ce Sous-Menu :

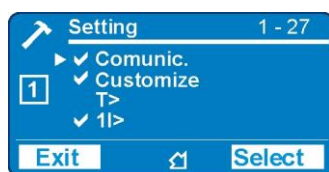
<i>Display</i>	→	Visualisation de l'ensemble des événements enregistrés par le relais
<i>Erase</i>	→	Reset de l'ensemble des événements enregistrés par le relais

## 12 **Sous-Menu paramétrage : Setting**


Ce Sous-Menu permet de programmer les paramètres.

- 1
  - Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2
  - Sélectionner l'icône  "**Setting**" au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3
  - Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" le seuil de courant souhaité ex : "**1I>**".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**".
- 4
  - Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la rubrique souhaitée ex : "**Oper.Levels**".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**".
- 5
  - Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la sous-rubrique souhaitée ex : "**Is**".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Modify**" (Nécessité du mot de passe voir paragraphe concerné)
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Modify**".
- 6
  - Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la valeur-souhaitée.
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Write**".
- 7
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Yes**" pour confirmer les modifications sinon
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**No**" pour annuler vos modifications.
- 8
  - Lorsque la commande est effectuée, on revient automatiquement au "4".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "3".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2".

Exemple d'écran de rubrique :



 Précise qu'on programme la gamme de réglage 1.

 Ce symbole indique que la fonction est activée

Liste de l'ensemble des rubriques à programmer :

→ <b>Comunic.</b>	Communication série
→ <b>Customize</b>	Personnalisation
→ <b>T&gt;</b>	Image thermique
→ <b>1I&gt;</b>	1 <sup>er</sup> seuil max en courant
→ <b>2I&gt;</b>	2 <sup>ème</sup> seuil max en courant
→ <b>3I&gt;</b>	3 <sup>ème</sup> seuil max en courant
→ <b>4I&gt;</b>	4 <sup>ème</sup> seuil max en courant
→ <b>1dI</b>	1 <sup>er</sup> Seuil de gradient de courant
→ <b>2dI</b>	2 <sup>ème</sup> seuil de gradient de courant
→ <b>1di/dt</b>	1 <sup>er</sup> Seuil de taux d'augmentation du courant
→ <b>2di/dt</b>	2 <sup>ème</sup> Seuil de taux d'augmentation du courant
→ <b>Rapp</b>	Seuil de résistance apparente de la ligne (dépendant de di/dt)
→ <b>Iapp</b>	Seuil de courant apparent (dépendant de di/dt)
→ <b>1Ig</b>	1 <sup>er</sup> seuil masse tableau
→ <b>2Ig</b>	2 <sup>ème</sup> seuil masse tableau
→ <b>RS-G</b>	Seuil de surveillance de l'isolement du câble entre écran et la terre
→ <b>RCL</b>	Réenclenchement automatique
→ <b>1U&gt;</b>	1 <sup>er</sup> seuil max en tension
→ <b>2U&gt;</b>	2 <sup>ème</sup> seuil max en tension
→ <b>1U&lt;</b>	1 <sup>er</sup> seuil min en tension
→ <b>2U&lt;</b>	2 <sup>ème</sup> seuil min en tension
→ <b>Wi</b>	Energie coupée (Accumulation d'énergie du disjoncteur)
→ <b>TCS</b>	Supervision du circuit de déclenchement
→ <b>IRF</b>	Défaut interne
→ <b>RT</b>	Déclenchement à distance
→ <b>BreakerFail</b>	Défaillance disjoncteur
→ <b>Wh</b>	Compteur d'impulsion de l'énergie
→ <b>Oscillo</b>	Enregistrement oscillographique
→ <b>L/R CB Cmds</b>	Activation des boutons "I" – "O"
→ <b>CB-L</b>	Verrouillage du réenclenchement
→ <b>LT</b>	Test automatique de la ligne
→ <b>ExResCfg</b>	Configuration de la remise à zéro des relais de sortie, de l'affichage et des leds par l'intermédiaire d'une entrée logique

## 12.1 Rubrique : Communication

Options	→	<b>BRLoc</b>	38400	[9600 / 19200 / 38400 / 57600]
	→	<b>BRRem</b>	19200	[9600 / 19200 / 38400]
	→	<b>PRRem</b>	Modbus	[Modbus / IEC103]
Node Address	→	<b>Addr.</b>	1	[1 ÷ 255]

- ☐ **BRLoc** : Vitesse de communication de la RS232 (Connecteur avant du relais)
- ☐ **BRRem** : Vitesse de communication de la RS485 (Connecteur arrière du relais)
- ☐ **PRRem** : Protocole de communication (Connecteur arrière du relais)
- ☐ **Addr.** : Adresse modbus du relais

## 12.2 Rubrique : Customize

Options	→	<b>Lang</b>	English	[English / Loc. Lang]
	→	<b>Ligth</b>	On	[Autom. / On]
	→	<b>Menu</b>	Standard	[Standard / Extended]

- ❑ **Lang** : Choix de la langue (Anglais / Italien)
- ❑ **Ligth** : On = Rétroéclairage de l'afficheur permanent  
Autom. = A chaque appui l'afficheur s'allume quelques secondes
- ❑ **Menu** : Extended : La rubrique Healthy a un sous menu qui donnera la teneur exacte lors d'un défaut interne du relais  
Standard : La rubrique Healthy a un sous menu qui donnera uniquement l'information "primary Fail"



### 12.3 Rubrique : T> (Image thermique F49)

Status	→	Enab.	No	[No / Yes]			
Option	→	TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – trig Enab]			
Oper.Levels	→	Tal	50	%Tn	[10 ÷ 100]	Par	1.000 %Tn
	→	Is	1	In	[0.5 ÷ 1.5]	Par	0.010 In
	→	Kt	300	min	[1 ÷ 600]	Par	0.010 min

#### 12.3.1 Description des variables

- **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- **TrOsc** : Déclenchement de l'enregistrement oscillographique sur cette fonction
- **Tal** : Seuil d'alarme thermique
- **Is** : Courant permanent admissible
- **Kt** : Constante de temps d'échauffement

#### 12.3.2 Description des fonctions

Le relais calcule l'état thermique de la ligne par intégration du courant. La température de celle-ci étant proportionnelle au carré du courant qui y circule "T" ( $\equiv i^2 \cdot t$ ), le relais calcule en permanence son image thermique (T/Ts).

Lorsque cette dernière atteint le seuil d'alarme (Tal), la protection émet un ordre de déclenchement.

- Temps de fonctionnement

$$t = Kt \cdot \ell_n \frac{\left(\frac{I}{In}\right)^2 - \left(\frac{Ip}{Is}\right)^2}{\left(\frac{I}{In}\right)^2 - \left(\frac{Is}{In}\right)^2}$$

- t** = Temps de déclenchement
- Kt** = Constante de temps thermique
- I** = Courant mesuré
- In** = Courant de charge
- Is** = Courant permanent admissible
- Ip** = Courant avant la surcharge
- ℓ<sub>n</sub>** = Logarithme népérien

## 12.4 Rubrique : 1I> (1<sup>er</sup> seuil de courant F50/51)

Status	→	Enab.	No							[No / Yes]
Option	→	f(t)	Type - D							[D / A / B / C]
	→	tBI	Disable							[Disable / 2tBO]
	→	f(a)	Disable							[Disable / Fw / Rev]
	→	A/T	Trip							[Trip / Alarm]
	→	RCL	No							[No / Yes]
	→	TrOsc	TrigDisab							[TrigDisab – trig Enab]
Oper.Levels	→	Is	4	In	(0.100÷4)		par	0.01	In	
Timers	→	ts	100	s	(0.01÷100)		par	0.01	s	
	→	tBO	0.75	s	(0.05÷0.75)		par	0.01	s	

### 12.4.1 Description des variables

- **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- **f(t)** : Caractéristique de la temporisation de fonctionnement :
  - (D) = Temps indépendant
  - (A) = Temps dépendant selon courbe IEC normal Inverse type A
  - (B) = Temps dépendant selon courbe IEC très Inverse type B
  - (C) = Temps dépendant selon courbe IEC extrêmement Inverse type C
- **tBI** : Nature du blocage à réception de l'ordre de sélectivité logique
  - Disable = Blocage permanent (tant que l'ordre est présent)
  - 2tBO = Blocage durant le temps ts + 2\*tBO.
- **f(a)** : Mode de fonctionnement de la fonction 50/51
  - Disable = Non Directionnel
  - Fw. = Direction "aval"
  - Rev. = Direction "amont"
- **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
 Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- **RCL** : Yes = Après un déclenchement de la fonction 1I> et l'ouverture du disjoncteur, le relais débute un test automatique de la ligne et un réenclenchement.  
 No = Après un déclenchement de la fonction 1I> et l'ouverture du disjoncteur, il n'y a ni vérification de la ligne ni réenclenchement.
- **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- **Is** : Seuil de fonctionnement
- **ts** : Temporisation de fonctionnement effective en temps indépendant ou à 10 fois le seuil en temps dépendant
- **tBO** : Temps de blocage (sélectivité logique)

## 12.4.2 Description des fonctions

### 12.4.2.1 Description de l'algorithme de calcul à temps dépendant

Le temps dépendant est calculé selon la formule :

$$t(I) = \left[ \frac{A}{\left( \frac{I}{I_s} \right)^a - 1} + B \right] \bullet K \bullet T_s + t_r$$

ou :

$t(I)$  = Temps de déclenchement lorsque le courant est égal à  $I$

$I_s$  = seuil réglé sur l'appareil

$$K = \left( \frac{A}{10^a - 1} + B \right)^{-1}$$

$T_s$  = Temporisation réglée sur l'appareil correspondant à un fonctionnement à  $I = 10 I_s$

$t_r$  = temps de réponse du relais de sortie.

Les paramètres A et B ont des valeurs différentes selon le type de courbes de temps dépendant souhaité :

Type de courbe	A	B	a
Courbe CEI inverse : A	0.14	0	0.02
Courbe CEI très inverse : B	13.5	0	1
Courbe CEI extrêmement inverse : C	80	0	2

## 12.5 Rubrique : 2I> (2<sup>ème</sup> seuil de courant F50/51)

Status	→	Enab.	No		[No / Yes]
Option	→	f(t)	Type - D		[D / A / B / C]
	→	tBI	Disable		[Disable / 2tBO]
	→	f(a)	Disable		[Disable / Fw / Rev]
	→	A/T	Trip		[Trip / Alarm]
	→	RCL	No		[No / Yes]
	→	TrOsc	TrigDisab		[TrigDisab – trig Enab]
Oper.Levels	→	Is	4	In	(0.100÷4) par 0.01 In
Timers	→	ts	100	s	(0.01÷100) par 0.01 s
	→	tBO	0.75	s	(0.05÷0.75) par 0.01 s

### 12.5.1 Description des variables

- **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- **f(t)** : Caractéristique de la temporisation de fonctionnement :
  - (D) = Temps indépendant
  - (A) = Temps dépendant selon courbe IEC normal Inverse type A
  - (B) = Temps dépendant selon courbe IEC très Inverse type B
  - (C) = Temps dépendant selon courbe IEC extrêmement Inverse type C
- **tBI** : Nature du blocage à réception de l'ordre de sélectivité logique
  - Disable = Blocage permanent (tant que l'ordre est présent)
  - 2tBO = Blocage durant le temps ts + 2\*tBO.
- **f(a)** : Mode de fonctionnement de la fonction 50/51
  - Disable = Non Directionnel
  - Fw. = Direction "aval"
  - Rev. = Direction "amont"
- **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- **RCL** : Yes = Après un déclenchement de la fonction 2I> et l'ouverture du disjoncteur, le relais débute un test automatique de la ligne et un réenclenchement.  
No = Après un déclenchement de la fonction 2I> et l'ouverture du disjoncteur, il n'y a ni vérification de la ligne ni réenclenchement.
- **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- **Is** : Seuil de fonctionnement
- **ts** : Temporisation de fonctionnement effective en temps indépendant ou à 10 fois le seuil en temps dépendant
- **tBO** : Temps de blocage (sélectivité logique)

## 12.6 Rubrique : 3I> (3<sup>ème</sup> seuil de courant F50/51)

Status	→	Enab.	No		[No / Yes]
Option	→	tBI	Disable		[Disable / 2tBO]
	→	f(a)	Disable		[Disable / Fw / Rev]
	→	A/T	Trip		[Trip / Alarm]
	→	Cof	Disable		[Disable / Enable]
	→	RCL	No		[No / Yes]
	→	TrOsc	TrigDisab		[TrigDisab – trig Enab]
Oper.Levels	→	Is	4	In	(0.100÷10) par 0.01 In
Timers	→	ts	100	s	(0.01÷100) par 0.01 s
	→	tCoF	0.05	s	(0.02÷0.2) par 0.01 s
	→	tBO	0.75	s	(0.05÷0.75) par 0.01 s

### 12.6.1 Description des variables

- **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- **tBI** : Nature du blocage à réception de l'ordre de sélectivité logique  
*Disable* = Blocage permanent (tant que l'ordre est présent)  
*2tBO* = Blocage durant le temps  $t_s + 2 \cdot t_{BO}$ .
- **f(a)** : Mode de fonctionnement de la fonction 50/51  
*Disable* = Non Directionnel  
*Fw.* = Direction "aval"  
*Rev.* = Direction "amont"
- **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- **Cof** : Enable = à chaque fois que le disjoncteur passe d'ouvert à fermé, le 3<sup>ème</sup> seuil se met en déclenchement instantané si le courant dépasse le seuil dans le temps tCof (Fermeture sur un défaut)
- **RCL** : Yes = Après un déclenchement de la fonction 3I> et l'ouverture du disjoncteur, le relais débute un test automatique de la ligne et un réenclenchement.  
No = Après un déclenchement de la fonction 3I> et l'ouverture du disjoncteur, il n'y a ni vérification de la ligne ni réenclenchement.
- **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- **Is** : Seuil de fonctionnement
- **ts** : Temporisation de fonctionnement effective en temps indépendant ou à 10 fois le seuil en temps dépendant
- **tCoF** : Temporisation de fermeture sur un défaut
- **tBO** : Temps de blocage (sélectivité logique)

## 12.7 Rubrique : 4I> (4<sup>ème</sup> seuil de courant F50/51)

Status	→	Enab.	No		[No / Yes]
Option	→	tBI	Disable		[Disable / 2tBO]
	→	f(a)	Disable		[Disable / Fw / Rev]
	→	A/T	Trip		[Trip / Alarm]
	→	Cof	Disable		[Disable / Enable]
	→	RCL	No		[No / Yes]
	→	TrOsc	TrigDisab		[TrigDisab – trig Enab]
Oper.Levels	→	Is	4	In	(0.100÷10) par 0.01 In
Timers	→	ts	100	s	(0.01÷100) par 0.01 s
	→	tCoF	0.05	s	(0.02÷0.2) par 0.01 s
	→	tBO	0.75	s	(0.05÷0.75) par 0.01 s

### 12.7.1 Description des variables

- **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- **tBI** : Nature du blocage à réception de l'ordre de sélectivité logique  
*Disable* = Blocage permanent (tant que l'ordre est présent)  
*2tBO* = Blocage durant le temps ts + 2\*tBO.
- **f(a)** : Mode de fonctionnement de la fonction 50/51  
*Disable* = Non Directionnel  
*Fw.* = Direction "aval"  
*Rev.* = Direction "amont"
- **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- **CoF** : Enable = à chaque fois que le disjoncteur passe d'ouvert à fermé, le 4<sup>ème</sup> seuil se met en déclenchement instantané si le courant dépasse le seuil dans le temps tCof (Fermeture sur un défaut)
- **RCL** : Yes = Après un déclenchement de la fonction 4I> et l'ouverture du disjoncteur, le relais débute un test automatique de la ligne et de réenclenchement.  
No = Après un déclenchement de la fonction 4I> et l'ouverture du disjoncteur, il n'y a ni vérification de la ligne ni réenclenchement.
- **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- **Is** : Seuil de fonctionnement
- **ts** : Temporisation de fonctionnement effective en temps indépendant ou à 10 fois le seuil en temps dépendant
- **tCoF** : Temporisation de fermeture sur un défaut
- **tBO** : Temps de blocage (sélectivité logique)

## 12.8 Rubrique : 1dl (1<sup>er</sup> seuil de gradient de courant)

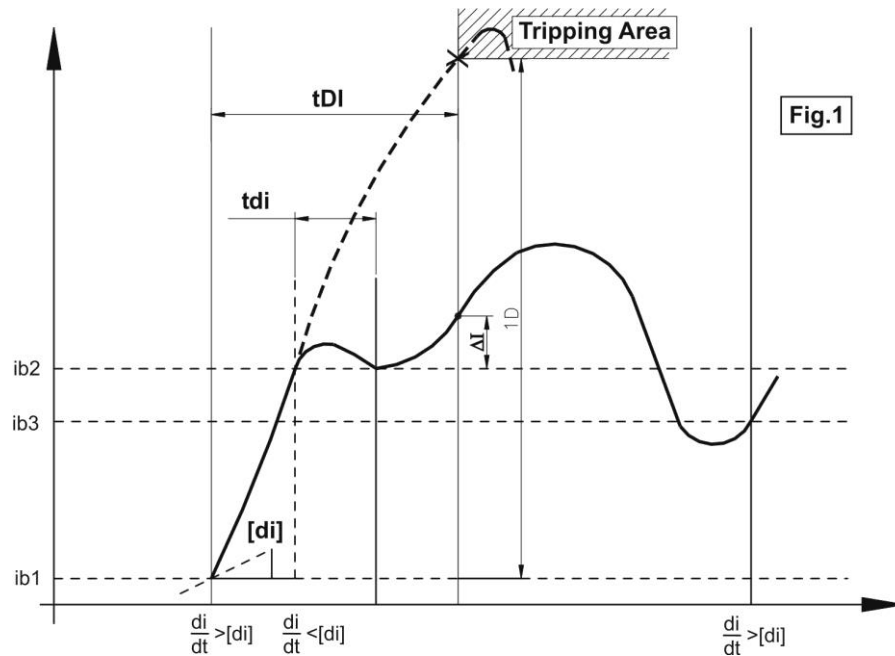
Status	→	Enab.	No							[No / Yes]
Option	→	A/T	Trip							[Trip / Alarm]
	→	RCL	No							[No / Yes]
	→	TrOsc	TrigDisab							[TrigDisab – trig Enab]
Oper.Levels	→	DI	1000	A	(100÷9990)	par	10	A		
	→	di	200	A/ms	(4÷400)	par	1	A/ms		
Timers	→	tDI	100	ms	(0÷500)	par	1	ms		
	→	tdi	20	ms	(0÷100)	par	1	ms		

### 12.8.1 Description des variables

- ❑ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ❑ **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- ❑ **RCL** : Yes = Après un déclenchement de la fonction 1dl et l'ouverture du disjoncteur, le relais débute u test automatique de la ligne et réenclenchement.  
No = Après un déclenchement de la fonction 1dl et l'ouverture du disjoncteur, il n'y a ni vérification de la ligne ni réenclenchement.
- ❑ **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- ❑ **DI** : Seuil de fonctionnement
- ❑ **di** : Valeur minimale di/dt pour démarrer la fonction dl et pour effectuer le reset
- ❑ **tDI** : Temps de fonctionnement
- ❑ **tdi** : Temps de fonctionnement du reset

### 12.8.2 Description des fonctions

La surveillance d'un gradient de courant permet de détecter un court-circuit avant qu'il n'atteigne sa valeur max.



□ A chaque fois que le courant dépasse le seuil  $[di]$ , la valeur du courant " $i_{1b}$ " est enregistré comme une valeur de référence pour permettre le calcul du gradient : " $\Delta I = i - i_{1b}$ " et démarrer la temporisation " $tDI$ ".

" $\Delta I$ " est calculé toutes les 1 ms.

□ Si durant le temps  $[tDI]$ , le taux " $di/dt$ " ne descend jamais sous le seuil  $[di]$  durant la temporisation  $[tdi]$ , lorsque  $[tDI]$  est terminé, le gradient " $\Delta I = i - i_{1b}$ " est mesuré et si " $\Delta I \geq [DI]$ " alors la protection déclenche.

□ Si durant le temps  $[tDI]$ , le taux " $di/dt$ " descend sous le seuil  $[di]$  durant un temps supérieur à la temporisation  $[tdi]$ , une nouvelle valeur de courant  $i_{2b}$  est enregistré. Lorsque  $[tDI]$  est terminé, le gradient " $\Delta I = i - i_{2b}$ " est mesuré et si " $\Delta I \geq [DI]$ " alors la protection déclenche.

□ Lorsque le temps  $[tDI]$  est écoulé et qu'il n'y a pas eu de déclenchement, la surveillance est arrêtée et reprendra lorsque le gradient " $di/dt$ " sera de nouveau dépassé.



## 12.9 Rubrique : 2dl (2<sup>ème</sup> seuil de gradient de courant)

Status	→	Enab.	No							[No / Yes]
Option	→	A/T	Trip							[Trip / Alarm]
	→	RCL	No							[No / Yes]
	→	TrOsc	TrigDisab							[TrigDisab – trig Enab]
Oper.Levels	→	DI	1000	A	(100÷9990)	par	10	A		
	→	di	200	A/ms	(4÷400)	par	1	A/ms		
Timers	→	tDI	100	ms	(0÷500)	par	1	ms		
	→	tdi	20	ms	(0÷100)	par	1	ms		

### 12.9.1 Description des variables

- ❑ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ❑ **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- ❑ **RCL** : Yes = Après un déclenchement de la fonction 1dl et l'ouverture du disjoncteur, le relais débute u test automatique de la ligne et réenclenchement.  
No = Après un déclenchement de la fonction 1dl et l'ouverture du disjoncteur, il n'y a ni vérification de la ligne ni réenclenchement.
- ❑ **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- ❑ **DI** : Seuil de fonctionnement
- ❑ **di** : Valeur minimale di/dt pour démarrer la fonction dl et pour effectuer le reset
- ❑ **tDI** : Temps de fonctionnement
- ❑ **tdi** : Temps de fonctionnement du reset

## 12.10 Rubrique : 1di/dt ( 1<sup>er</sup> seuil de variation de courant)

Status	→	Enab.	No	[No / Yes]
Options	→	A/T	Trip	[Trip / Alarm]
	→	RCL	No	[No / Yes]
	→	TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigEnab]
Oper. Levels	→	G	20	A/ms (4÷400) par 1 A/ms
Timers	→	tG	20	ms (2÷500) par 1 ms

### 12.10.1 Description des variables

- **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- **RCL** : Yes = Après un déclenchement de la fonction 1di/dt et l'ouverture du disjoncteur, le relais débute un test automatique de la ligne et un cycle de réenclenchement.  
No = Après un déclenchement de la fonction 1di/dt et l'ouverture du disjoncteur, il n'y a ni vérification de la ligne ni réenclenchement.
- **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- **G** : Seuil de fonctionnement di/dt
- **tG** : Temps de fonctionnement

### 12.10.2 Description des fonctions

La surveillance d'une variation de courant permet de détecter les défauts éloignés.

Le courant est échantillonné à 1 kHz. Il est mesuré comme étant la moyenne de 3 échantillons et enregistré dans un "buffer". Toutes les 1 ms, le relais analyse la moyenne dans le temps de fonctionnement :

$$\frac{di}{dt} = \frac{I_{(t+[tG])} - I_{(t)}}{tG}$$

Si  $\frac{di}{dt} \geq [G]$  alors le relais déclenche.

### 12.11 Rubrique : 2di/dt ( 2<sup>ème</sup> seuil de variation de courant)

Status	→	Enab.	No		[No / Yes]
Options	→	A/T	Trip		[Trip / Alarm]
	→	RCL	No		[No / Yes]
	→	TrOsc	TrigDisab		[TrigDisab – TrigEnab]
Oper. Levels	→	G	20	A/ms (4÷400)	par 1 A/ms
Timers	→	tG	20	ms (2÷500)	par 1 ms

#### 12.11.1 Description des variables

- ❑ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ❑ **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- ❑ **RCL** : Yes = Après un déclenchement de la fonction 1di/dt et l'ouverture du disjoncteur, le relais débute un test automatique de la ligne et un cycle de réenclenchement.  
No = Après un déclenchement de la fonction 1di/dt et l'ouverture du disjoncteur, il n'y a ni vérification de la ligne ni réenclenchement.
- ❑ **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- ❑ **G** : Seuil de fonctionnement di/dt
- ❑ **tG** : Temps de fonctionnement

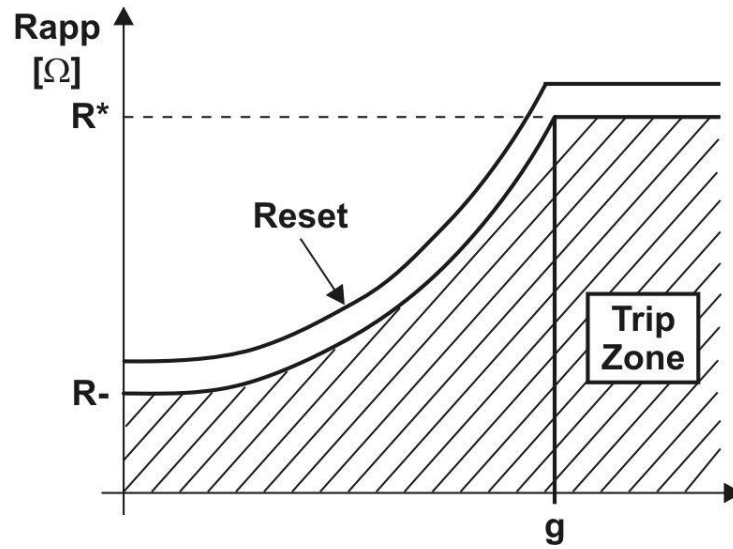
## 12.12 Rubrique : Rapp (résistance apparente de la ligne dépendant de di/dt)

Status	→	Enab.	No							[No / Yes]
Options	→	A/T	Trip							[Trip / Alarm]
	→	RCL	No							[No / Yes]
	→	TrOsc	TrigDisab							[TrigDisab – TrigEnab]
Oper. Levels	→	Va	400	V	(0÷800)	par	1	V		
	→	Ri	0.100	Ω	(0÷0.250)	par	0.001	Ω		
	→	Rt	1	Ω	(0.001÷2.500)	par	0.001	Ω		
	→	Li	0.005	H	(0.001÷0.010)	par	0.001	H		
	→	Lt	0.010	H	(0.002÷0.050)	par	0.001	H		
	→	R*	50	Ω	(0÷100)	par	0.01	Ω		
	→	g	50	A/ms	(10÷500)	par	1	A/ms		
Timers	→	tr	50	ms	(0÷100)	par	1	ms		

### 12.12.1 Description des variables

- ❑ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ❑ **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- ❑ **RCL** : Yes = Après un déclenchement de la fonction Rapp et l'ouverture du disjoncteur, le relais débute un test automatique de la ligne et un réenclenchement.  
No = Après un déclenchement de la fonction Rapp et l'ouverture du disjoncteur, il n'y a ni vérification de la ligne ni réenclenchement.
- ❑ **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- ❑ **Va** : Tension d'arc
- ❑ **Ri** : Résistance interne = résistance du circuit en amont du disjoncteur
- ❑ **Li** : Inductance interne = inductance du circuit en amont du disjoncteur
- ❑ **Rt** : Résistance totale du circuit incluant le contact de ligne
- ❑ **Lt** : Inductance totale du circuit incluant le contact de ligne
- ❑ **R\*** : Seuil de fonctionnement si di/dt ≥ g
- ❑ **g** : Valeur limite de di/dt
- ❑ **tr** : Temps de fonctionnement

### 12.12.2 Description des fonctions



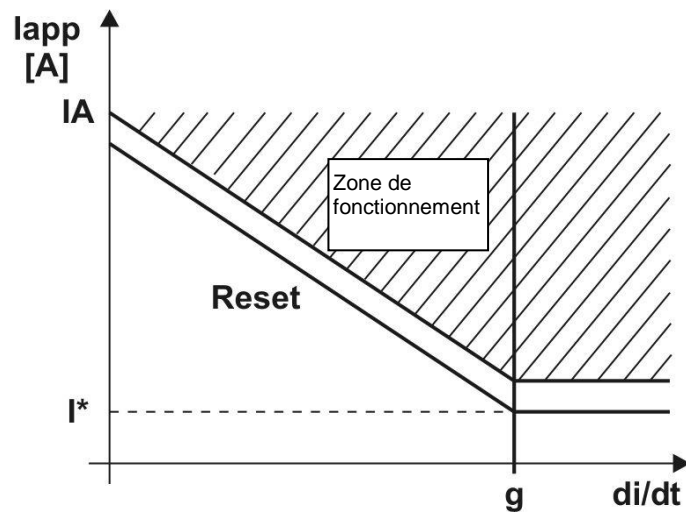
La protection déclenche si l'impédance calculée selon la formule ci-dessous descend sous la valeur  $[R_{app}]$  pendant toute la temporisation "tr".

$$R_{app} = \left[ V - \frac{R_i(V - V_a)}{R_t} + \left( \frac{L_t}{R_t} \cdot R_i - L_i \right) g \right] : \left( \frac{V - V_a}{R_t} - \frac{L_t}{R_t} \cdot g \right)$$

Le reset intervient dès que la valeur de la résistance est 10% supérieur au déclenchement.



### 12.13.2 Description des fonctions



La protection déclenche si le courant mesuré dépasse la valeur  $[I_{app}]$  calculé selon les formules ci-dessous pendant toute la temporisation "tr".

$$I_{app} = - \left[ \frac{IA - I^*}{g} \right] \cdot \frac{di}{dt} - [IA] \quad \text{si} \quad 0 \leq \frac{di}{dt} \leq g$$

$$I_{app} = I^* \quad \text{if} \quad \frac{di}{dt} > g$$

Le reset intervient dès que le courant retombe sous le seuil :

$$[I_{app}] \cdot \frac{Res}{100}$$

## 12.14 Rubrique : 1lg (1er seuil masse tableau)

Status	→	Enab.	No	[No / Yes]
Option	→	f(t)	Type - D	[D / A / B / C]
	→	A/T	Trip	[Trip / Alarm]
	→	RCL	No	[No / Yes]
	→	TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – trig Enab]
Oper.Levels	→	Is	1.00	Ign (0.10÷4) par 0.01 Ign
	→	Us	0.2	Ugn (0.01÷1.00) par 0.01 Ugn
Timers	→	ts	20	s (0.02÷100) par 0.01 s

### 12.14.1 Description des variables

- ❑ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ❑ **f(t)** : Caractéristique de la temporisation de fonctionnement :  
(D) = Temps indépendant  
(A) = Temps dépendant selon courbe IEC normal Inverse type A  
(B) = Temps dépendant selon courbe IEC très Inverse type B  
(C) = Temps dépendant selon courbe IEC extrêmement Inverse type C
- ❑ **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- ❑ **RCL** : Yes = Après un déclenchement de la fonction 1lg et l'ouverture du disjoncteur, le relais débute un test automatique de la ligne et réenclenchement.  
No = Après un déclenchement de la fonction 1lg et l'ouverture du disjoncteur, il n'y a ni vérification de la ligne ni réenclenchement.
- ❑ **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique sur cette fonction
- ❑ **Is** : Seuil de fonctionnement masse tableau en courant
- ❑ **Us** : Seuil de fonctionnement masse tableau en tension
- ❑ **ts** : Temporisation de fonctionnement effective en temps indépendant ou à 10 fois le seuil en temps dépendant

### 12.14.2 Description des fonctions

Paramètres		Condition de déclenchement
Is	Us	
≠0	≠0	Ig>[Is] & Ug>[Us]
≠0	=0	Ig>[Is]
=0	≠0	Ug>[Us]



### 12.15 Rubrique : 2lg (2ème seuil masse tableau)

Status	→	Enab.	No	[No / Yes]
Option	→	f(t)	Type - D	[D / A / B / C]
	→	A/T	Trip	[Trip / Alarm]
	→	RCL	No	[No / Yes]
	→	TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – trig Enab]
Oper.Levels	→	Is	1.00	Ign (0.10÷4) par 0.01 Ign
	→	Us	0.2	Ugn (0.01÷1.00) par 0.01 Ugn
Timers	→	ts	20	s (0.02÷100) par 0.01 s

#### 12.15.1 Description des variables

- ❑ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ❑ **f(t)** : Caractéristique de la temporisation de fonctionnement :  
(D) = Temps indépendant  
(A) = Temps dépendant selon courbe IEC normal Inverse type A  
(B) = Temps dépendant selon courbe IEC très Inverse type B  
(C) = Temps dépendant selon courbe IEC extrêmement Inverse type C
- ❑ **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- ❑ **RCL** : Yes = Après un déclenchement de la fonction 2lg et l'ouverture du disjoncteur, le relais débute un test automatique de la ligne et réenclenchement.  
No = Après un déclenchement de la fonction 2lg et l'ouverture du disjoncteur, il n'y a ni vérification de la ligne ni réenclenchement.
- ❑ **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- ❑ **Is** : Seuil de fonctionnement masse tableau en courant
- ❑ **Us** : Seuil de fonctionnement masse tableau en tension
- ❑ **ts** : Temporisation de fonctionnement effective en temps indépendant ou à 10 fois le seuil en temps dépendant

#### 12.15.2 Description des fonctions

Paramètres		Condition de déclenchement
Is	Us	
≠0	≠0	Ig>[Is] & Ug>[Us]
≠0	=0	Ig>[Is]
=0	≠0	Ug>[Us]




### Etalonnage de cette fonctionnalité :

Du fait des capacités parasites inhérentes à tout système, un petit courant de fuite est toujours mesuré par le A-MSG-1.

Lors de la 1<sup>ère</sup> installation du A-MSG-1, il faut donc compenser ce petit courant de fuite dans le relais U-MLEs.

Cet étalonnage ne peut s'effectuer qu'à l'aide de notre logiciel MSCOM II.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | <br>MSCom2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvrir MSCom2 and connecter le relais.</li> </ul>      |
| 2 |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appuyer sur "<b>Change</b>".</li> </ul>                |
| 3 |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appuyer sur "<b>Commands</b>"</li> </ul>               |
| 4 |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appuyer 2 fois sur "<b>RS-G Zero Set</b>".</li> </ul>  |
| 5 |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appuyer sur "<b>Yes</b>"</li> </ul>                    |
| 6 |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrer le mot de passe si nécessaire.</li> </ul>       |
| 7 |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le courant de fuite inhérent est mis à zéro</li> </ul> |

## 12.17 Rubrique : RCL (Cycle de réenclenchement automatique)

Status	→	Enab.	No		[No / Yes]
Option	→	ShNum	2		[1 / 2 / 3 / 4]
	→	Test	Yes		[No / Yes]
Timers	→	tr	10	s	(1÷200) par 1 s
	→	t1	0.3	s	(0.1÷1000) par 0.1 s
	→	t2	1	s	(0.1÷1000) par 0.1 s
	→	t3	3	s	(0.1÷1000) par 0.1 s
	→	t4	10	s	(0.1÷1000) par 0.1 s

### 12.17.1 Description des variables

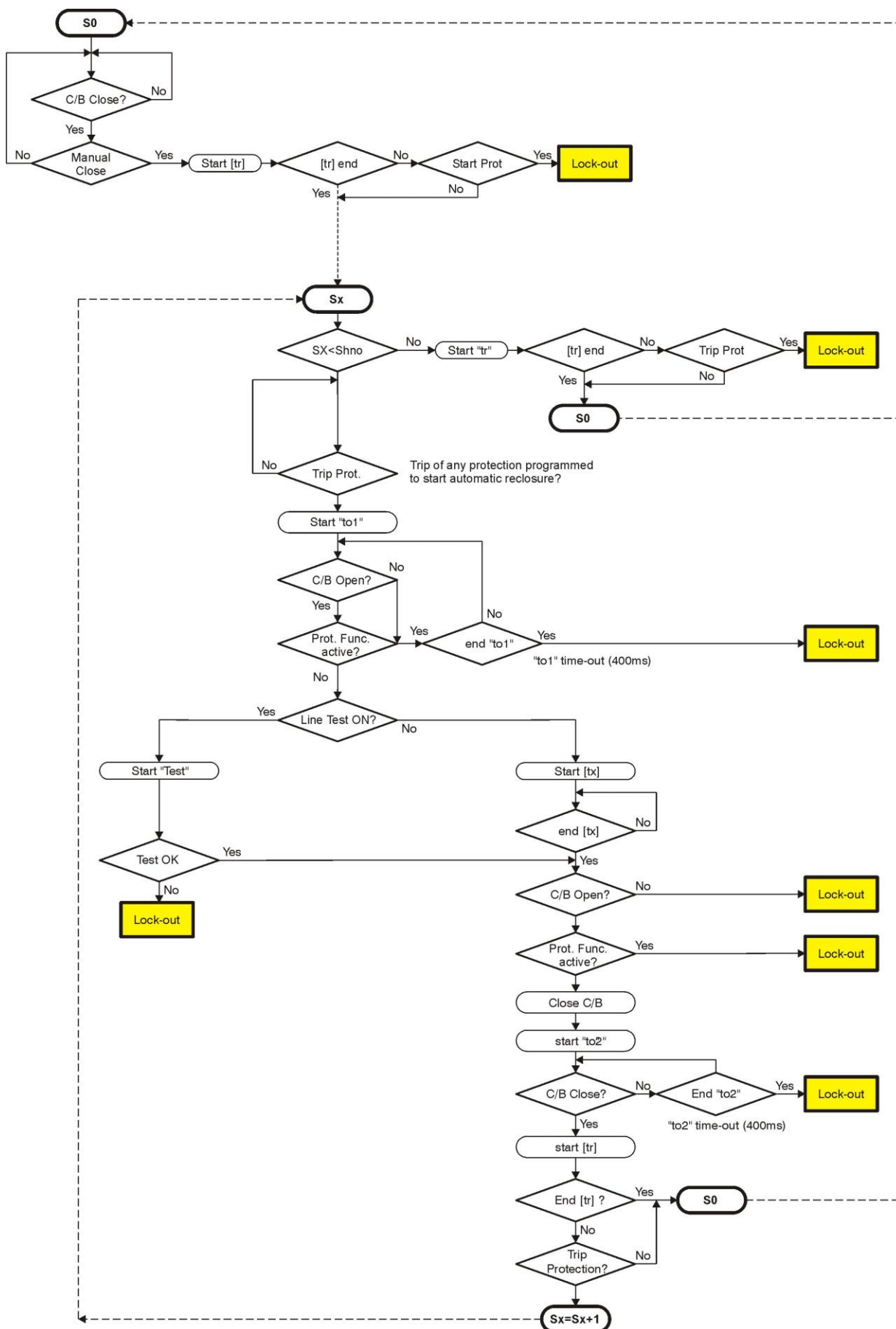
- ❑ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ❑ **ShNum** : Nombre de réenclenchement avant le verrouillage
- ❑ **Test** : Yes = Avant chaque réenclenchement un test de la ligne est effectué et le réenclenchement n'a lieu que si le test est correct  
No = Il n'y a pas de vérification de ligne avant le réenclenchement
- ❑ **tr** : temps de récupération après un réenclenchement
- ❑ **t1 ÷ t4** : temps de réenclenchement

### 12.17.2 Description des fonctions

- ❑ La position du disjoncteur est fourni par un contact normalement ouvert qui est détecté par une entrée logique du relais
- ❑ Un cycle de réenclenchement est démarré après que le disjoncteur s'est ouvert par l'intermédiaire d'un relais de sortie.  
L'ouverture manuel du disjoncteur ou par un élément autre que celui programmé dans le relais, provoque le blocage du réenclenchement (état de lock out)
- ❑ A chaque fois que le disjoncteur est fermé manuellement ou automatiquement, le temps "tr" est démarré.
- ❑ Après une fermeture **manuel** du disjoncteur ou, si durant tr, un déclenchement a lieu, la fonction verrouillage (L.O.) du réenclencheur est activée.  
Lorsque le relais est dans l'état L.O., après une ouverture du disjoncteur, il n'y a aucune action de réenclenchement automatique. Cet état est signalé sur l'afficheur, et (si vous l'avez programmé) par le basculement d'un relais de sortie de la protection.  
La disparition de l'état verrouillé (L.O.) est obtenu, lorsque le disjoncteur a été ouvert puis refermé **manuellement**.
- ❑ Après une fermeture manuel du disjoncteur, si aucun défaut n'a été détecté par la protection durant tr, le réenclencheur est prêt à démarré une séquence de réenclenchement automatique.

- ❑ Après l'exécution de  $t_r$ , les réenclenchements automatiques sont actifs.
- ❑ La mise en route de toute fonction destinée à initialiser le cycle de réenclenchement suivant à pour effet d'arrêter la temporisation ( $t_r$ ) qui sera redémarrée dès que la fonction en cours sera terminée.
- ❑ L'ouverture du disjoncteur suite à la détection d'un défaut affecté à l'un des cycles de réenclenchement, initialise la temporisation ( $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ,  $t_4$ ) de réenclenchement correspondante. A son échéance, un ordre de fermeture du disjoncteur est émis par le relais. Le disjoncteur est alors automatiquement refermé et le temps de récupération ( $t_r$ ) est démarré.  
Si durant  $t_r$ , le disjoncteur est de nouveau ouvert, par une fonction programmée pour initialiser le réenclenchement automatique suivant, le réenclenchement suivant a lieu après le temps  $t_x$  approprié, le disjoncteur est de nouveau fermé et  $t_r$  redémarre.  
Lorsque l'ensemble du cycle de réenclenchement automatique a été effectué, un déclenchement supplémentaire pendant  $t_r$  provoque l'état de verrouillage du réenclencheur. Dans le cas où aucun déclenchement supplémentaire pendant  $t_r$  n'a eu lieu, les cycles de réenclenchement sont réinitialisés au 1er cycle.

### 12.17.3 Synoptique de fonctionnement



### 12.18 Rubrique : 1U> (1er seuil à maximum de tension F59)

Status	→	Enab.	No							[No / Yes]
Option	→	A/T	Trip							[Trip / Alarm]
	→	TrOsc	TrigDisab							[TrigDisab – trig Enab]
Oper.Levels	→	Us	1.10	Un	(0.5÷1.5)	par	0.01	Un		
Timers	→	ts	10	s	(0÷650)	par	1	s		

#### 12.18.1 Description des variables

- ❑ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ❑ **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- ❑ **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- ❑ **Us** : Seuil de fonctionnement
- ❑ **ts** : Temporisation de fonctionnement effective en temps indépendant

### 12.19 Rubrique : 2U> (2ème seuil à maximum de tension F59)

Status	→	Enab.	No		[No / Yes]
Option	→	A/T	Trip		[Trip / Alarm]
	→	TrOsc	TrigDisab		[TrigDisab – trig Enab]
Oper.Levels	→	Us	1.10	Un	(0.5÷1.5) par 0.01 Un
Timers	→	ts	10	s	(0÷650) par 1 s

#### 12.19.1 Description des variables

- ❑ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ❑ **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- ❑ **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- ❑ **Us** : Seuil de fonctionnement
- ❑ **ts** : Temporisation de fonctionnement effective en temps indépendant



### 12.20 Rubrique : 1U< (1er seuil à minimum de tension F27)

Status	→	Enab.	No							[No / Yes]
Option	→	A/T	Trip							[Trip / Alarm]
	→	TrOsc	TrigDisab							[TrigDisab – trig Enab]
Oper.Levels	→	Us	0.70	Un	(0.2÷1.00)	par	0.01	Un		
Timers	→	ts	10	s	(0÷650)	par	1	s		

#### 12.20.1 Description des variables

- ❑ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ❑ **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- ❑ **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- ❑ **Us** : Seuil de fonctionnement
- ❑ **ts** : Temporisation de fonctionnement effective en temps indépendant

### 12.21 Rubrique : 2U< (2ème seuil à minimum de tension F27)

Status	→	Enab.	No		[No / Yes]
Option	→	A/T	Trip		[Trip / Alarm]
	→	TrOsc	TrigDisab		[TrigDisab – trig Enab]
Oper.Levels	→	Us	0.70	Un	(0.2÷1.00) par 0.01 Un
Timers	→	ts	10	s	(0÷650) par 1 s

#### 12.21.1 Description des variables

- ❑ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ❑ **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- ❑ **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- ❑ **Us** : Seuil de fonctionnement
- ❑ **ts** : Temporisation de fonctionnement effective en temps indépendant

## 12.22 Rubrique : *Wi* (Energie coupée par le disjoncteur)

Status	→	Enab.	No		[No / Yes]
Option	→	TrOsc	TrigDisab		[TrigDisab – trig Enab]
Oper.Levels	→	li	0.1	In	(0.1÷99) par 0.1 %
	→	Wi	1		(1÷9999) par 1

### 12.22.1 Description des variables

- ❑ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ❑ **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique sur cette fonction
- ❑ **li** : Courant nominal du disjoncteur
- ❑ **Wi** : Seuil max d'énergie coupée avant maintenance

### 12.22.2 Description des fonctions

Le relais calcule l'énergie d'arc développée à chaque ouverture du disjoncteur et accumule ces valeurs.

Lorsque la quantité d'énergie accumulée dépasse un seuil réglable, le relais émet une alarme pour avertir l'utilisateur qu'il faut procéder à une opération de maintenance du disjoncteur.

Le fonctionnement se base sur les critères suivants :

**li** = Courant nominal du disjoncteur en multiples du courant d'entrée nominal du relais **In**

**Wi** = (1 – 9999) = Valeur d'énergie coupée avant entretien (selon les données du constructeur du disjoncteur).

**Wi** est réglée comme multiple de l'unité classique d'énergie d'interruption **Wc**.

Chaque fois que le disjoncteur s'ouvre (changement d'état de fermeture à ouverture d'une entrée logique connectée au contact normalement ouvert 52a du disjoncteur), le relais soustrait l'énergie coupée.

$$nW_c = \frac{W}{W_c} = \frac{I^2 \cdot t_x}{li^2 \cdot t_i}$$

**Wc** =  $li^2 \cdot t_x$  = Energie nominale de coupure correspondant au courant nominal du disjoncteur et à la durée d'ouverture nominale.

**W** =  $I^2 \cdot t_x$  = Energie nominale de coupure sur défaut correspondant au courant coupé **I** et à la durée d'ouverture nominale.

Lorsque la quantité d'énergie accumulée atteint zéro, un relais de sortie programmable par l'utilisateur peut s'enclencher.

La remise à zéro de cette énergie est possible dans la rubrique « Local Cmd ».

### 12.23 Rubrique : TCS (Supervision du circuit de déclenchement)

Status	→ Enab.	No	[No / Yes]
Timers	→ ts	0.10	s (0.1÷100) par 0.01 s

#### 12.23.1 Description des variables

- **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- **ts** : temporisation de fonctionnement

#### 12.23.2 Description des fonctions

Cette fonction est associée au relais de sortie R1 bornes 15 – 26.

Les contacts 15-26 de R1 sont utilisés pour déclencher le disjoncteur.

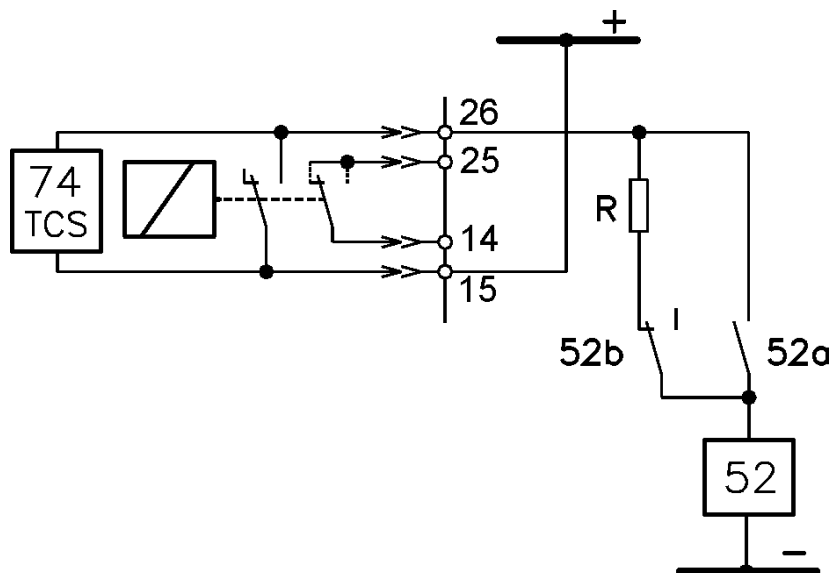
La fonction supervision du circuit de déclenchement est active dès que le disjoncteur est fermé (courant circulant supérieur à 1 mA).

Pour une supervision disjoncteur ouvert, il est nécessaire d'avoir un contact 52B (image du disjoncteur) en série avec une résistance extérieure définie selon :

$$R[k\Omega] \leq \frac{V}{1mA} - R_{52} \quad \text{ou} \quad R_{52} = \text{résistance interne de la bobine du disjoncteur [k}\Omega\text{]}$$

**V** = Tension du circuit de déclenchement

$$P_R \geq 2 \cdot \frac{V^2}{R} [W]$$



**12.24 Rubrique : IRF (Défaillance interne – Chien de garde)**

Status	→	Enab.	No	[No / Yes]
Timer	→	tIRF	5	s (5÷200) par 0.01 s

**12.24.1 Description des variables**

- ☐ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ☐ **tIRF** : Temps de détection d'un défaut interne

## 12.25 Rubrique RT (Déclenchement à distance)

Status	→	Enab.	No	[No / Yes]
Option	→	A/T	Trip	[Trip / Alarm]
	→	RCL	No	[No / Yes]
	→	TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – trig Enab]
Timers	→	ts	5.00	s (0÷10) par 0.01 s

### 12.25.1 Description des variables

- **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- **A/T** : Trip = la led s'allume lors du déclenchement et il faut un reset manuel pour l'éteindre  
Alarm = la led clignote tant que le seuil est dépassé et s'éteint après le déclenchement
- **RCL** : Yes = Après un déclenchement de la fonction RT et l'ouverture du disjoncteur, le relais débute un test automatique de la ligne et réenclenchement.  
No = Après un déclenchement de la fonction RT et l'ouverture du disjoncteur, il n'y a ni vérification de la ligne ni réenclenchement.
- **TrOsc** : TrigEnab = Déclenchement de l'enregistrement oscillographique par cette fonction
- **ts** : Temporisation de fonctionnement effective en temps indépendant

### **12.26 Rubrique : BreakerFail (Défaillance disjoncteur )**

Status	→	Enab.	No	[No / Yes]
Timers	→	tBF	0.75	s (0.05÷0.75) par 0.01 s

#### **12.26.1 Description des variables**

- ☐ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ☐ **tBF** : Temporisation de fonctionnement

#### **12.26.2 Description des fonctions**

Les fonctions qui doivent agir sur la bobine de déclenchement du disjoncteur doivent être affectées au relais de sortie R1.

Lorsque celui-ci s'enclenche, le temps tBF est démarré automatiquement. Lorsque le temps tBF arrive à échéance, si un courant est toujours présent sur l'unité ampèremétrique ( $I > 10\%$ ) alors, le relais de sortie associé à la fonction BF s'enclenche.

**12.27 Rubrique : Wh (Compteur d'impulsion d'énergie)**

Status	→	Enab.	No	[No / Yes]				
Oper.Levels	→	WpP	100	kW	(10÷1000)	par	10	kWh
Timers	→	Pulse	1.00	s	(0.10÷2.00)	par	0.01	s

**12.27.1 Description des variables**

- ☐ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ☐ **WpP** : Seuil de fonctionnement
- ☐ **Pulse** : Durée de l'impulsion

**12.27.2 Description des fonctions**

Un relais de sortie programmé pour être activé par cette fonction envoie une impulsion à un compteur externe.

Chaque impulsion correspond au seuil "WpP" et à une durée de "Pulse"



## 12.28 Rubrique : Oscillo (Enregistrement oscillographique)

Status	→	Enab.	No		[No / Yes]
Option	→	Trig	Disable		[Disable / Start / Ttrip / Ext Inp]
Timers	→	tPre	0.50	s	(0.01÷0.50) par 0.01 s
	→	tPost	0.50	s	(0.01÷1.50) par 0.01 s

### 12.28.1 Description des variables

- ❑ **Enab.** : Fonction activée – No = Non / Yes = Oui
- ❑ **Trig** : Type de déclenchement de l'enregistrement  
 Disable = Fonction désactivée  
 Start = Enregistrement sur la détection d'un défaut  
 Trip = Enregistrement suite à un déclenchement du disjoncteur (temporisation du défaut à échéance)  
 Ext Inp = Enregistrement suite à un ordre externe sur l'entrée logique
- ❑ **tPre** : Durée d'enregistrement précédent le 'trigger'
- ❑ **tPost** : Durée d'enregistrement après le 'trigger'

### 12.28.2 Description des fonctions

Le relais enregistre la trace des grandeurs suivantes : I, U, Ig, Ug et peut au total conserver un enregistrement de 6 secondes.

Le nombre d'enregistrement dépend de la durée de chaque enregistrement individuel (tpre+tPost). Dans tous les cas le nombre d'enregistrement ne peut excéder 10 (10\*0.6sec ou 9\*0.66sec .....)  
(mémoire FIFO).

### 12.29 Rubrique : LR CB Cmds (Commande locale du disjoncteur)

Option	→	<b>LocRm</b>	Disable	[Disable / Enable]
	→	<b>LineT</b>	Disable	[Disable / Enable]
	→	<b>Key</b>	Enable	[Disable / Enable]
Timers	→	<b>tLRIn</b>	0.05	s (0.05÷1.00) par 0.05 s

#### 12.29.1 Description des variables

- ❑ **LocRm** : Disable = Pas d'action sur l'entrée logique associée au mode local/remote
- ❑ **LineT** : Enable = le test de la ligne est activé après une fermeture manuel du disjoncteur
- ❑ **Key** : Enable : La commande d'ouverture et de fermeture du disjoncteur peut s'effectuer soit par les boutons poussoirs ou par la liaison série.  
Disable : La commande d'ouverture et de fermeture du disjoncteur peut s'effectuer soit par la liaison série soit par l'intermédiaire du menu "Local Cmd".
- ❑ **tLRIn** : Temps minimum avant prise en compte d'un changement d'état d'une entrée logique

### **12.30 Rubrique : C/B-L (Verrouillage de l'organe de coupure)**

Options	→	Lock	Enable	[Disable / Enable]
---------	---	------	--------	--------------------

#### **12.30.1 Description des variables**

- **Lock** : Enable = Verrouillage de la fermeture de l'organe de coupure après un réenclenchement ou un test de ligne non abouti  
Disable = Autorisation de la fermeture de l'organe de coupure

#### **12.30.2 Description des fonctions**

La remise à zéro de la fonction "lock out" est possible par l'intermédiaire :  
du clavier et la commande "CB Unlock" du sous menu "LocalCmd"  
d'une entrée logique programmée en "ExtReset" .

### 12.31 Rubrique : LT (Test automatique de la ligne)

<b>Options</b>	→ <b>TNum</b>	1	[0 / 1 / 2 / 3]			
	→ <b>Fast</b>	No	[No / Yes]			
<b>Oper. Levels</b>	→ <b>Vr&lt;</b>	0.5	<b>Vn</b>	(0÷1.00)	step	0.1 Vn
	→ <b>Rr&lt;</b>	100	<b>Ω</b>	(0÷500)	step	1 Ω
	→ <b>VFast</b>	0.5	<b>Vn</b>	(0.5÷1.00)	step	0.1 Vn
<b>Timers</b>	→ <b>tp</b>	3	<b>s</b>	(0÷30)	step	1 s
	→ <b>tt</b>	3	<b>s</b>	(1÷10)	step	1 s
	→ <b>tcy</b>	10	<b>s</b>	(1÷60)	step	1 s
	→ <b>tw</b>	3	<b>s</b>	(0÷10)	step	1 s

#### 12.31.1 **Description des variables**

- ❑ **TNum** : Nombre de test à effectuer après un test défectueux
- ❑ **Fast** : Yes = Si la tension mesurée pendant le temps [tp] dépasse le seuil réglé [VFast], le disjoncteur est refermé instantanément sans vérification de la ligne  
No = Test effectuer sans condition
- ❑ **Vr<** : Seuil de tension résiduelle minimale pour permettre la fermeture du disjoncteur
- ❑ **Rr<** : Seuil de "résistance" résiduelle minimale pour permettre la fermeture du disjoncteur
- ❑ **VFast** : Seuil de tension de ligne minimale pour permettre la fermeture du disjoncteur sans test de ligne
- ❑ **tp** : Temps d'attente après la fermeture du disjoncteur pour débiter un cycle de test de la ligne
- ❑ **tt** : Durée du test de la ligne
- ❑ **tcy** : Temps d'attente entre 2 tests consécutifs
- ❑ **tw** : Temps d'attente pour débiter un réenclenchement après un test de ligne bon

### 12.31.2 Description des fonctions

Paramètres		Test condition
Vr<	Rr<	
≠0	≠0	$Vr \geq [Vr<] \text{ \& } Rr \geq [Rr<]$
≠0	=0	$Vr \geq [Vr<]$
=0	≠0	$Rr \geq [Rr<]$

Si la fonction de test de ligne est activée dans les rubriques "LR CB Cmd" ou "RCL", à chaque fois qu' une commande de fermeture du disjoncteur (manuelle ou par le réenclenchement) est émise le temps "tp" est démarré.

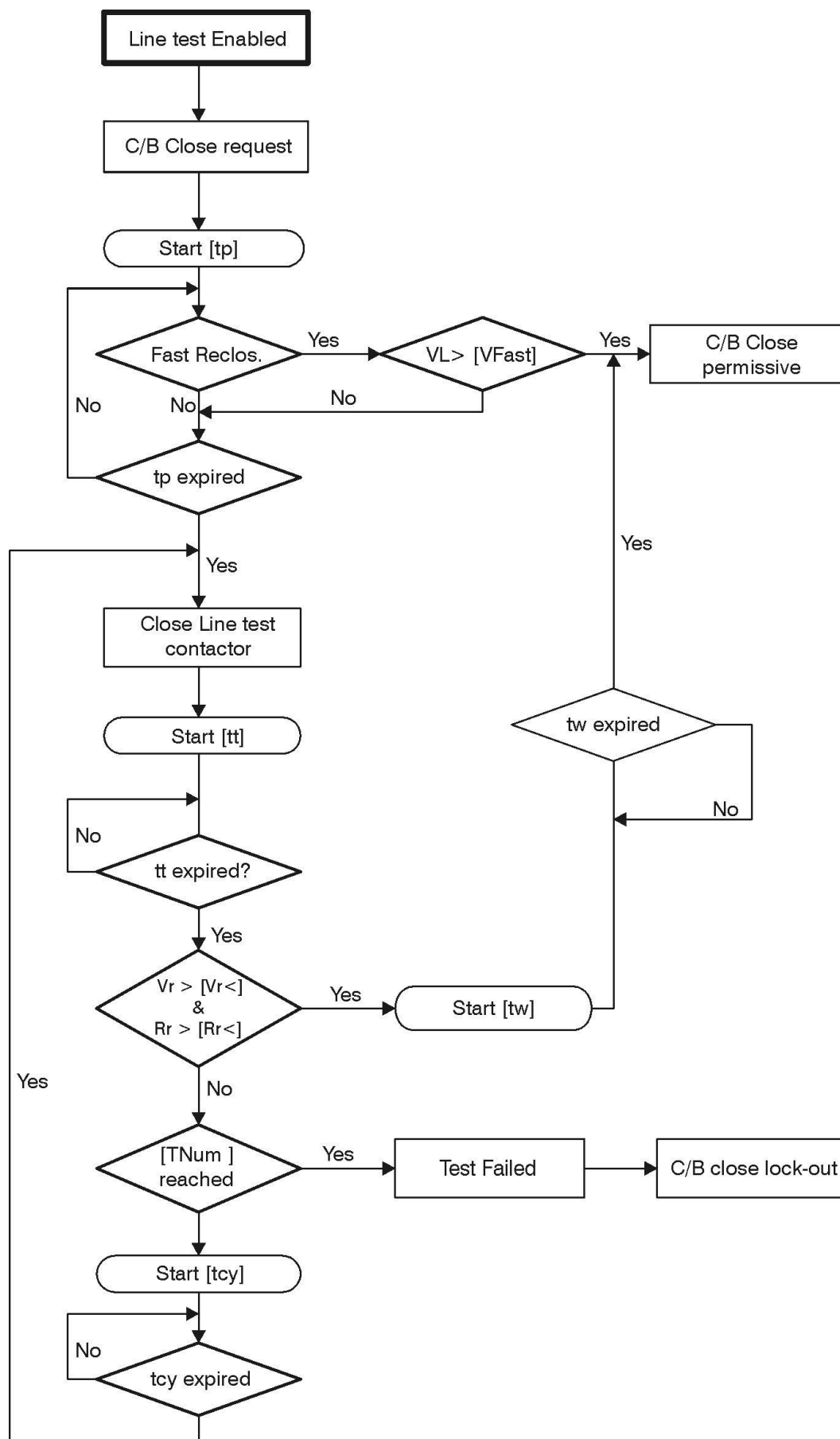
Si le test de la ligne n'est pas bon, 2 cas de figures se présentent :

- Si [Tnum] = 0 alors le réenclenchement du disjoncteur n'est pas autorisé
- Si [Tnum] = 1,2,3 alors le temps [tcy] est démarré et à échéance de ce temps, le test de ligne est répété autant de fois que prévu (1, 2, 3).

Si le paramètre "Locks" dans la rubrique CB-L est actif alors il y a un verrouillage de la fermeture de l'organe de coupure après un réenclenchement ou un test de ligne non abouti.

La remise à zéro de la fonction "lock out" est possible par l'intermédiaire :  
du clavier et la commande "CB Unlock" du sous menu "LocalCmd"  
d'une entrée logique programmée en "ExtReset" .

**12.31.3 Synoptique fonctionnel**



**12.32 Rubrique : ExtResCfg (Configuration de la remise à zéro par entrée logique)**


Options	→	<b>ActOn</b>	RiseEdge
---------	---	--------------	----------

 [RiseEdge/FallEdge]**12.32.1 Description des variables**

- **ActOn** : RiseEdge fonction activée lorsque l'entrée logique se ferme  
FallEdge fonction activée lorsque l'entrée logique s'ouvre

### 13 Sous- Menu des paramètres de l'installation : System

Ce Sous-Menu permet de programmer l'ensemble des paramètres de l'installation.

- 1 • Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2 • Sélectionner l'icône  "**System**" au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3 • Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la rubrique souhaitée (ex : "**CTs&PTs**")  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**"
- 4 • Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" le paramètre à modifier (ex : "**In**")  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Modify**" (nécessité du mot de passe : voir paragraphe concerné)  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Modify**"
- 5 Le paramètre à modifier est en surbrillance  
• Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la valeur-souhaitée.  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Write**"
- 6 • Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**"  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Yes**" pour confirmer les modifications sinon  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**No**" pour annuler vos modifications.
- 7 • Lorsque la commande est effectuée, on revient automatiquement au "3".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2".

Liste de l'ensemble des rubriques à programmer :


<b>CTs&amp;PTs</b>	<b>In</b>	→	4000	A	(1 ÷ 9999)	pas	1	A
	Courant nominal							
	<b>Un</b>	→	1000	V	(100 ÷ 10000)	pas	10	V
	Tension nominale							
	<b>Ign</b>	→	1000	A	(1 ÷ 9999)	pas	1	A
	Courant nominal à la terre							
	<b>Ugn</b>	→	1000	V	(100 ÷ 10000)	pas	10	V
	Tension nominale à la terre							

<b>Settin group</b>	<b>Group</b>	→	1	(1 / 2) Table de réglage
---------------------	--------------	---	---	--------------------------



## 14 **Sous-Menu paramétrage des entrées – sorties : Inp - Out**

Ce sous-menu permet de choisir la configuration de l'affectation des entrées logiques et des relais de sortie

- 1 • Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2 
  - Sélectionner l'icône "**Inp-Out**" au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3 • Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la rubrique souhaitée (ex : "**Input**")
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**"
- 4 • Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" l'entrée ( ou la sortie à modifier) (ex : "**OD1**")
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Link**" (Nécessité du mot de passe voir paragraphe concerné)
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Link**"
- 5 • Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" le paramètre à modifier
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Add**" ou "**Remove**"
- 6 • Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**"
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Yes**" pour confirmer les modifications sinon
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**No**" pour annuler vos modifications.
- 7 • Lorsque la commande est effectuée, on revient automatiquement au "3".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2".



### **ATTENTION**

La programmation de certains paramètres des relais de sortie :

- choix du type de contact : à manque (NE) ou à émission (ND)
- durée d'enclenchement du relais de sortie
- type de réarmement : automatique, manuel, par impulsion

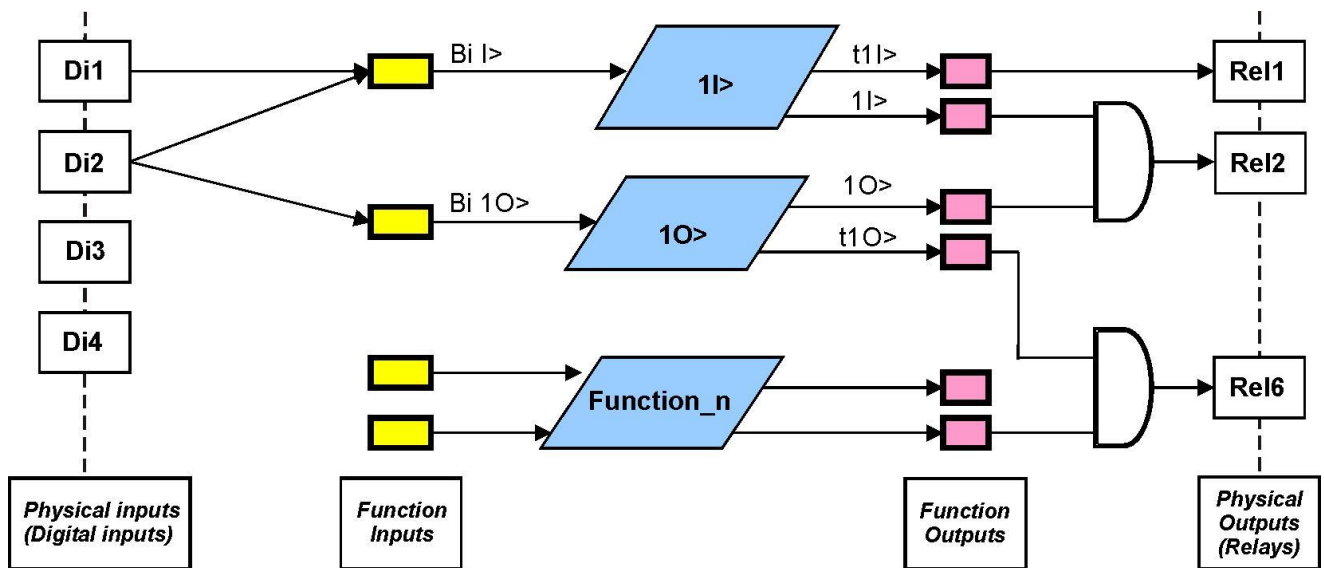
ne peut être effectuer qu' à l'aide de notre logiciel MSCOM II (**Voir §14.1.2**).

En local, il est possible de programmer l'ensemble des fonctions agissant sur un relais de sortie.

Liste de l'ensemble des rubriques à programmer :

- **Input**                      Affectation des entrées logiques
- **Output**                    Affectation des relais de sortie

## 14.1 Description générale des entrées - sorties



### 14.1.1 Les entrées logiques

L'U-MLEs possède 4 entrées logiques configurables.

<input type="checkbox"/>	<b>0D1</b>	(bornes 38 - 28)	:	Programmable
<input type="checkbox"/>	<b>0D2</b>	(bornes 38 - 18)	:	Programmable
<input type="checkbox"/>	<b>0D3</b>	(bornes 38 - 29)	:	Programmable
<input type="checkbox"/>	<b>0D4</b>	(bornes 38 - 19)	:	Programmable (PTC)

Les entrées logiques 0D1, 0D2, 0D3 sont actives lorsqu'elles sont court-circuitées par un contact sec externe.

L'entrée logique 0D4 est active en fonction de la valeur de la résistance à ses bornes :

- active si  $R < 50 \text{ ohm}$  ou  $R > 3000 \text{ ohm}$  ou pas de résistance à ses bornes
- non active si  $50 \text{ ohm} < R < 3000 \text{ ohm}$

Il est possible d'utiliser cette entrée logique avec un fonctionnement identique aux autres en mettant en permanence en parallèle du contact externe, une résistance comprise entre 50 et 3000 ohm (exemple : 1000 ohm – 0.5W)

Chaque entrée logique peut avoir une ou plusieurs fonctions associées.

Dans l'exemple, l'entrée logique 2 est associée à la fois à la fonction 1l> et à la fonction 1O>.

L'U-MLEs a la possibilité d'avoir au maximum 2 modules d'extension permettant d'augmenter le nombre d'entrées logiques :

- ☐ module d'extension UX10-4 (10 entrées logiques + 4 relais de sortie)
- ☐ module d'extension UX14DI (14 entrées logiques)

### 14.1.2 Les relais de sortie

L'U-MLEs possède 6 relais de sortie configurables.

L'U-MLEs a la possibilité d'avoir au maximum 2 modules d'extension permettant d'augmenter le nombre de relais de sortie :

- module d'extension UX10-4 (10 entrées logiques + 4 relais de sortie)

Chaque relais de sortie peut avoir une ou plusieurs fonctions associées (ne pas associer au même relais de sortie une fonction instantanée et une fonction temporisée).

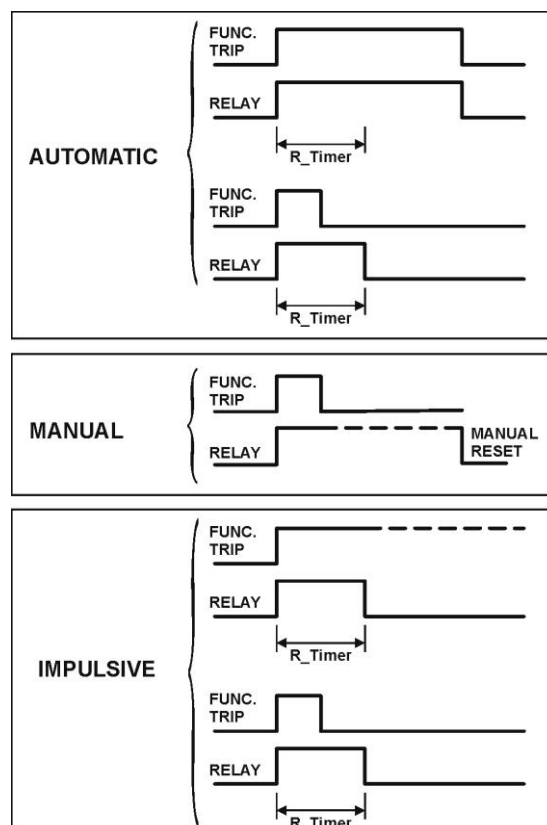
Dans l'exemple ci-avant, le relais 2 est associé à la fois à la fonction 1I> et à la fonction 1O>.

Au cas où plusieurs fonctions sont associées à un relais de sortie, il faut programmer la condition de fonctionnement du relais de sortie :

- OR : chacune des fonctions associées active le relais de sortie indépendamment.
- AND : l'ensemble des fonctions associées au relais de sortie active le relais de sortie.

A l'aide du logiciel MSCOM II, pour chaque relais de sortie il faut programmer les fonctions suivantes :





<b>Output Config</b>	→ <b>N D</b>	- Fonctionnement à émission (Deenergized)
	→ <b>N E</b>	- Fonctionnement à manque (Energized)
<b>Timer</b>	→ <b>[0.00 – 10] sec</b>	- Temps de maintien du relais de sortie
<b>Mode</b>	→ <b>Automatic</b>	- Retour automatique à la disparition du défaut avec un temps minimum de maintien
	→ <b>Manual</b>	- Retour manuel par acquittement dans la rubrique « relay clear » de l'appareil ou la liaison série (après la disparition du défaut)
	→ <b>Impulsive</b>	- Retour automatique à échéance du timer de maintien



## 14.2 Rubrique : Input (entrée logique)

Input	→ 0D1	Off (1)	+ (2)
	→ 0D2	Off (1)	+ (2)
	→ 0D3	On (1)	+ (2)
	→ 0D4	Off (1)	- (2)
	→ 1D1	Off (1)	+ (2)
	→ 1Dxxx	On (1)	+ (2)
	→ 1D14	Off (1)	- (2)
	→ 2D1	Off (1)	+ (2)
	→ 2Dxxx	On (1)	+ (2)
	→ 2D14	Off (1)	- (2)

(1) "ON", "OFF" : indique l'état actuel de l'entrée

(2)  ,  :  Indique que l'entrée n'a aucune fonction d'attribuée  
 Indique que l'entrée a une ou plusieurs fonction d'attribuée





0Dx :  
0 = U-MLEs  
1 = U-MLEs avec 1 module d'extension  
2 = U-MLEs avec 2 modules d'extension

Les fonctions pouvant être attribuées à une entrée logique sont :

Bi1I> - Bi2I> - Bi3I> - Bi4I> - BiRLC - Bi1U> - Bi2U> - Bi1U< - Bi2U< - C/B – RT - ExtTrgOsc –  
Local – Remote – OpenCB – CloseCB - LT - ExtReset - Group 1-2

### 14.3 Rubrique : Output (relais de sortie)

Output	→	<b>0R1</b>	Off (1)	<b>+ (2)</b>
	→	<b>0R2</b>	Off (1)	<b>+ (2)</b>
	→	<b>0R3</b>	Off (1)	<b>+ (2)</b>
	→	<b>0R4</b>	Off (1)	<b>+ (2)</b>
	→	<b>0R5</b>	On (1)	<b>+ (2)</b>
	→	<b>0R6</b>	Off (1)	<b>- (2)</b>
	→	<b>1R1</b>	Off (1)	<b>+ (2)</b>
	→	<b>1Rxx</b>	Off (1)	<b>+ (2)</b>
	→	<b>1R14</b>	On (1)	<b>+ (2)</b>
	→	<b>2R1</b>	Off (1)	<b>- (2)</b>
	→	<b>2Rxx</b>	Off (1)	<b>+ (2)</b>
	→	<b>2R14</b>	Off (1)	<b>+ (2)</b>

- (1) "ON", "OFF" : indique l'état actuel du relais de sortie
- (2) ,  :  Indique que le relais de sortie n'a aucune fonction d'attribuée  
 Indique que le relais de sortie a une ou plusieurs fonction d'attribuée
- 0R1** :  
0 = relais principal  
1 = relais principal avec 1 module d'extension  
2 = relais principal avec 2 modules d'extension

Tous les relais de sortie peuvent être programmés pour être activés par n'importe quelles fonctions ou entrées logiques (avec un état ouvert ou fermé) :

#### Fonctions :

Tal - T> - 1I> - t1I> - 2I> - t2I> - 3I> - t3I> - 4I> - t4I> - 1dI - t1dI - 2dI - t2dI - 1di/dt - t1di/dt - 2di/dt - t2di/dt - Rapp - lapp - 1lg - t1lg - 2lg - t2lg - RS-G - tRS-G - RCL - ARP(réencclenchement automatique en fonctionnement) - ARL(Réencclenchement automatique verrouillé) - LT - 1U> - t1U> - 2U> - t2U> - 1U< - t1U< - 2U< - t2U< - tWi> - tTCS - tiRF - IRF - CB-L - BF - Wh - Open CB - Close C/B - LocRem - LTPb - LTP(test de ligne en fonctionnement) - LTr(résultat du test de ligne ON = echoué) - LTCommand - Gen.Start - Gen.Trip

#### Entrées logiques :

Etat fermé : 0D1 ... 0D4 - 1D1 ... 1D14 - 2D1 ... 2D14


Etat ouvert : 0D1(not) ... 0D4(not) - 1D1(not) ... 1D14(not) - 2D1(not) ... 2D14(not)

## 15 Sous-Menu Information : InfoStatus

<b>Options</b>	→	<b>LocRm</b>	Local	Local, Remote, Inconsistency Status Ready, Fail, LockOut Ready
	→	<b>RCL</b>	Ready	
	→	<b>LT</b>	Ready	

## 16 Sous-Menu enregistrement oscillographique : Record

Ce sous-menu permet de visualiser l'état des enregistrements oscillographiques

- 1 • Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2 • Sélectionner l'icône  "**Record**" au moyen des boutons "↑" ou "↓".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3 • Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2".


Liste des rubriques de ce Sous-Menu :

<i>Available</i>	→	Visualisation du nombre d'enregistrement disponible
<i>Stored</i>	→	Visualisation du nombre d'enregistrement déjà effectué
<i>RecTotalTime</i>	→	Visualisation du temps total d'enregistrement disponible

Les enregistrements oscillographiques peuvent être visualisés à l'aide de notre logiciel MSCOM II.

## 17 Sous-Menu horodatage : TimeDate

Ce Sous-Menu permet de paramétrer la date et l'heure.

- 1 • Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2  • Sélectionner l'icône "**TimeDate**" au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**".  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3 • Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Modify**"
- 4 • Le paramètre à modifier apparaît en surbrillance  
• Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" l'année désirée  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Next**" pour passer au paramètre suivant
- 5 • Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" le mois désiré  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Next**" pour passer au paramètre suivant
- 6 • Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la date désirée  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Next**" pour passer au paramètre suivant
- 7 • Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" l'heure désirée  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Next**" pour passer au paramètre suivant
- 8 • Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" les minutes désirées  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Next**" pour passer au paramètre suivant
- 9 • Le jour est reconnu automatiquement  
• Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2"  
• Sinon appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Modify**" pour reprendre les modifications au "3".

Liste de l'ensemble des rubriques à programmer :

<b>Date:</b>	20YY	/	MM	/	DD	(2000/01/01 ÷ 2099/12/31) YY = Année / MM = Mois / DD = Jour
--------------	------	---	----	---	----	---


<b>Time:</b>	HH	:	MM	:	00	HH = Heure / MM = Minute / 00
--------------	----	---	----	---	----	-------------------------------

<b>DofW:</b>	Jour	Ex : Monday
--------------	------	-------------



## 18 Sous-Menu autodiagnostique du relais : Healthy

Ce Sous-Menu permet de visualiser les problèmes internes au relais.


- 1
  - Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2
  - Sélectionner l'icône  "**Healthy**" au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3
  - Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la rubrique souhaitée (ex : "**Device**")
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**"
- 4
  - Visualisation du défaut
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "3"
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2"

Liste de l'ensemble des rubriques :

Device	→	No Fail		[No Fail, History Fail, Primary Fail]
--------	---	---------	--	---------------------------------------

## 19 **Sous-Menu information : Dev.Info**

Ce Sous-Menu permet de visualiser les informations générales du relais.

- 1
  - Depuis l'écran principal, appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Menu**" pour accéder au menu principal.
- 2
  - Sélectionner l'icône  "**Dev.Info**" au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**".
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**" pour accéder au contenu du Sous-Menu.
- 3
  - Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la rubrique souhaitée (ex : "**SW Version**")
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**"
- 4
  - Choisir au moyen des boutons "**↑**" ou "**↓**" la sous-rubrique souhaitée (ex : "**AcqUnit-I/O**")
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Select**"
- 5
  - Visualisation du paramètre souhaité
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "4"
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "3"
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "**Exit**" pour revenir au "2"

Liste de l'ensemble des rubriques :

SW Version	AcqUnit-I/O	→	##.##.##.##	Numero de version du logiciel d'acquisition
	ProtectUnit	→	##.##.##.##	Numéro de version du logiciel du microprocesseur
Protect Model		→	##.##.##.##	Type de relais
Serial Number		→	####/###/###/####	Numéro de série
User tag		→	##.##.##.##	Code interne
Build		→	##.##.##.##	Nom du Lieu d'installation
Line		→	##.##.##.##	Nom de la ligne installée

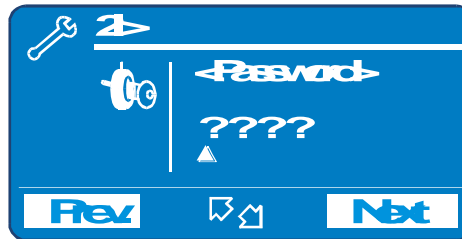
## 20 Mot de passe

Pour la modification des paramètres et la remise à zéro de certaines informations, un mot de passe est nécessaire.

Le mot de passe par défaut en sortie de fabrication est " 1111 ".

Le mot de passe peut uniquement être modifié avec le logiciel MSCOM II.

Lorsqu'il y a nécessité du mot de passe, respecter la procédure suivante :



- 1
  - Choisir au moyen des boutons "↑" ou "↓" le 1er chiffre prévu à la place de "?"
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "Next"
  - Le chiffre rentré devient un point
- 2
  - Choisir au moyen des boutons "↑" ou "↓" le 2ème chiffre prévu à la place de "?"
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "Next"
  - Le chiffre rentré devient un point
- 3
  - Choisir au moyen des boutons "↑" ou "↓" le 3ème chiffre prévu à la place de "?"
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "Next"
  - Le chiffre rentré devient un point
- 4
  - Choisir au moyen des boutons "↑" ou "↓" le 4ème chiffre prévu à la place de "?"
  - Appuyer sur le bouton situé sous l'indication "Next"
  - Le chiffre rentré devient un point
- 5
  - Si le mot de passe est correct, vous accédez directement à la rubrique souhaitée
  - Si le mot de passe est incorrecte, le message " Wrong Code " et vous revenez en "1"

Remarque : le mot de passe reste valide 60 secondes après la dernière modification d'un paramètre.

## 21 Communication série

Le relais est équipé **à l'arrière** d'un port série ( 3 points de connexion) type **RS485** pour l'exploiter à partir d'un PC, ou compatible, ou bien pour l'intégrer dans un poste numérique et l'exploiter à partir d'un poste de conduite centralisée (SCADA).

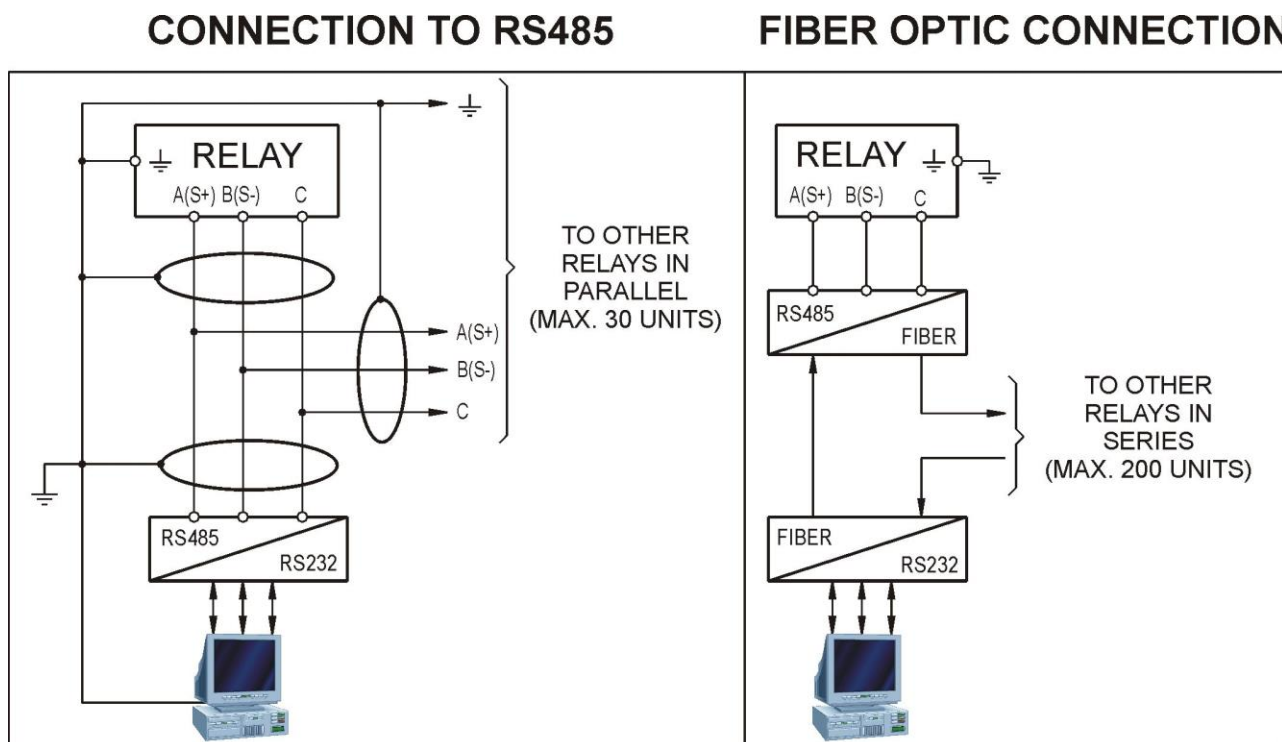
2 types de protocole sont accessibles par ce port : Modbus RTU ou IEC60870-5-103 (Choix défini par programmation)

Le relais est équipé **à l'avant** d'un port série (sub D 9 points) type **RS232** pour l'exploiter à partir d'un PC. Seul le protocole de communication Modbus RTU est accessible.

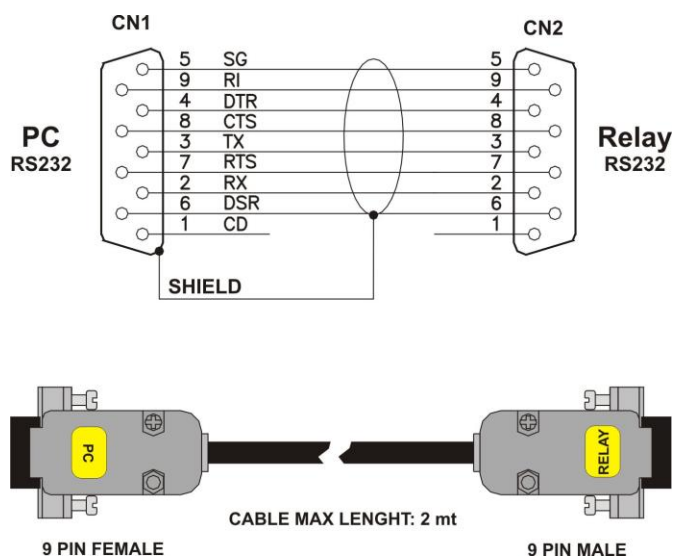
Par ces bus de communication, tous les paramètres, réglages, informations accessibles en local le deviennent également en déporté.

Microelettrica Scientifica a développé un logiciel de communication (fonctionnant sous Window98/ME/2000/XP) MSCOM II permettant de paramétrer, de visualiser l'ensemble des paramètres du relais.

### **CABLAGE DE LA LIAISON SERIE RS485 (SCE1309 Rev.0)**



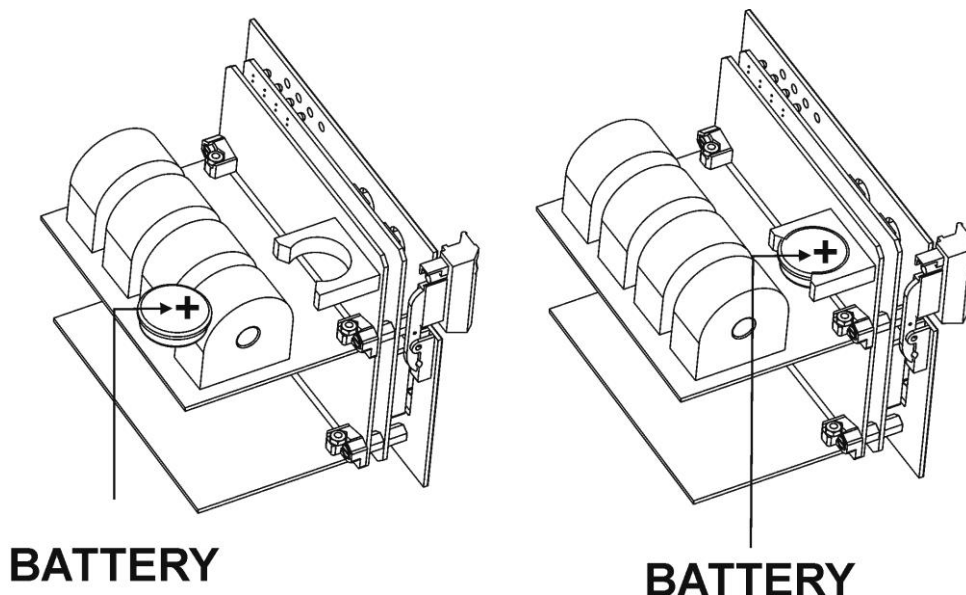
## CABLE POUR RS232 :



## 22 Maintenance

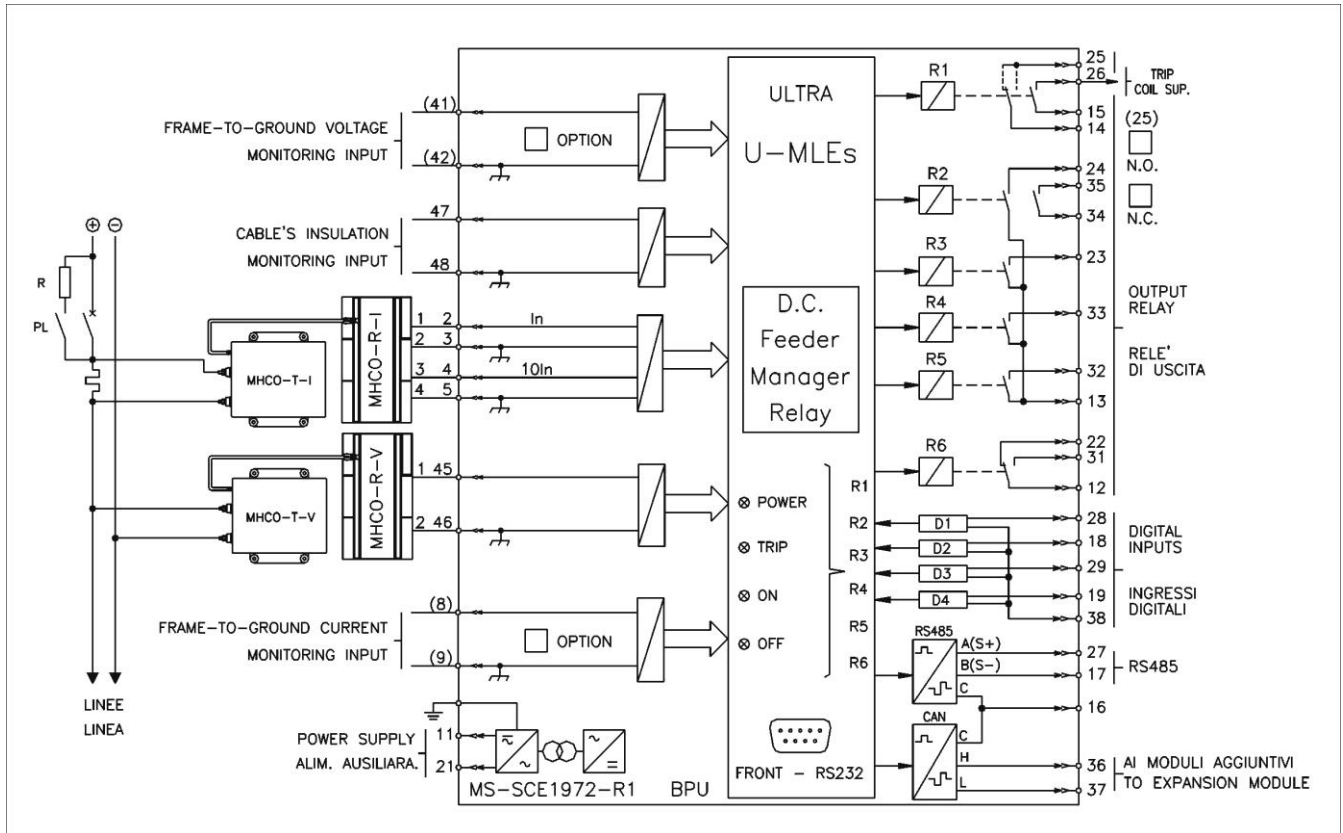
Les relais ne nécessitent pas d'entretien particulier. En cas de dysfonctionnement, veuillez contacter le revendeur autorisé.

Ce relais est équipé d'une batterie au lithium de type CR2477N 3V pour conserver l'enregistrement oscillographique lors de coupure de source auxiliaire. Cette coupure peut être de 2 ans. Pour remplacer la batterie (**n'utiliser que la batterie spécifiée**), procédez comme suit :

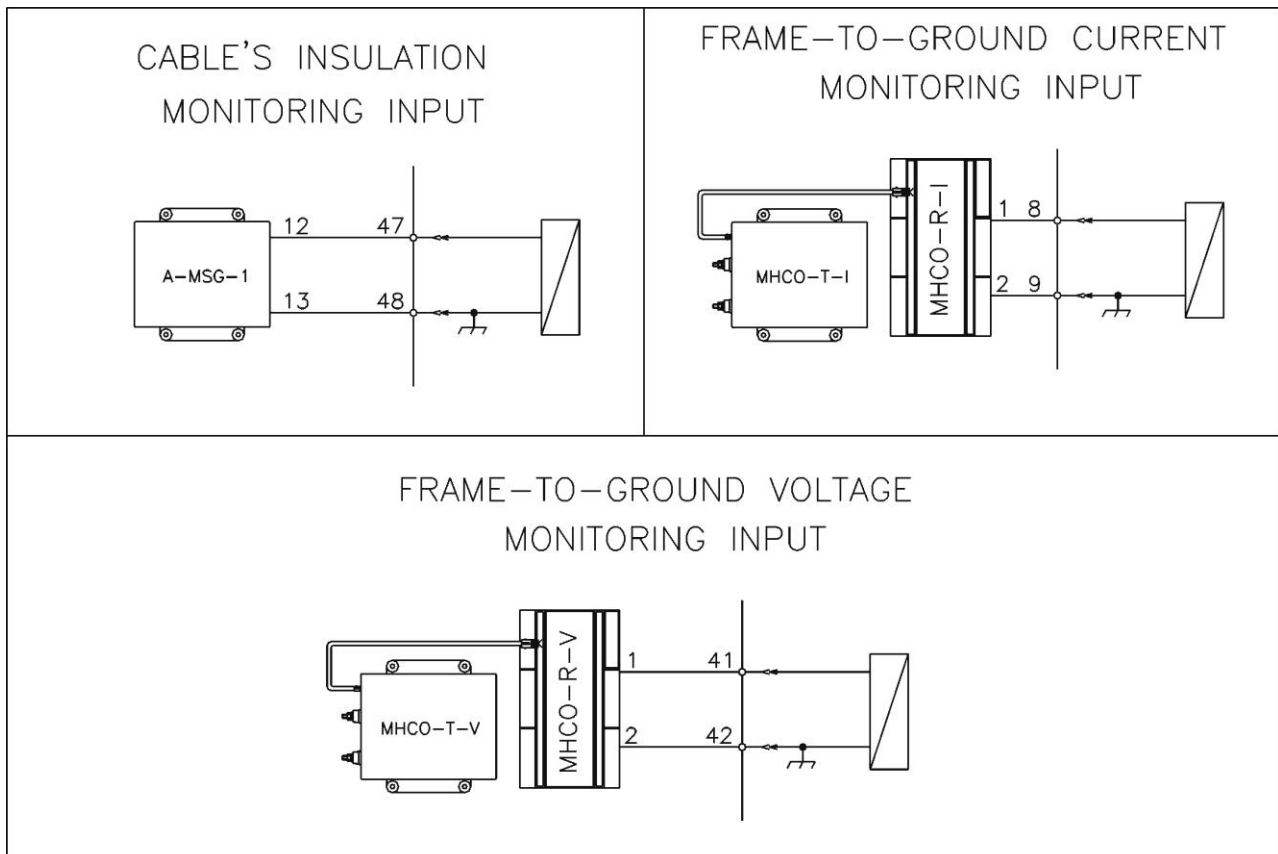


## 23 Schéma de câblage

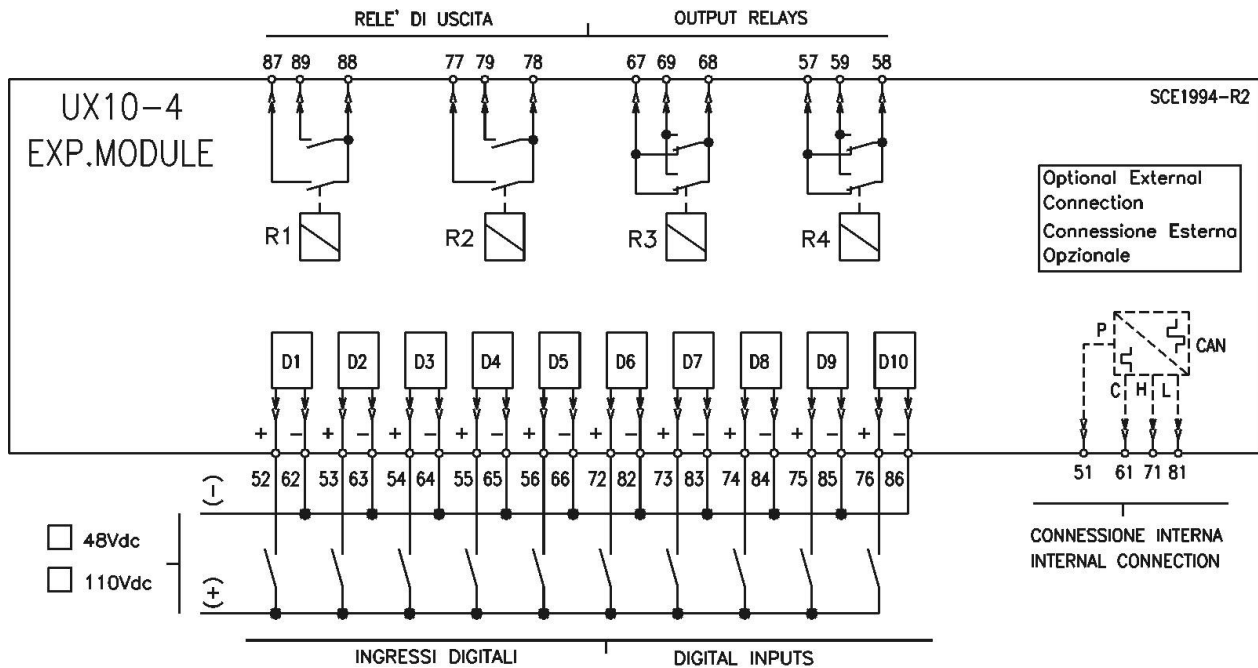
### 23.1 U-MLEs



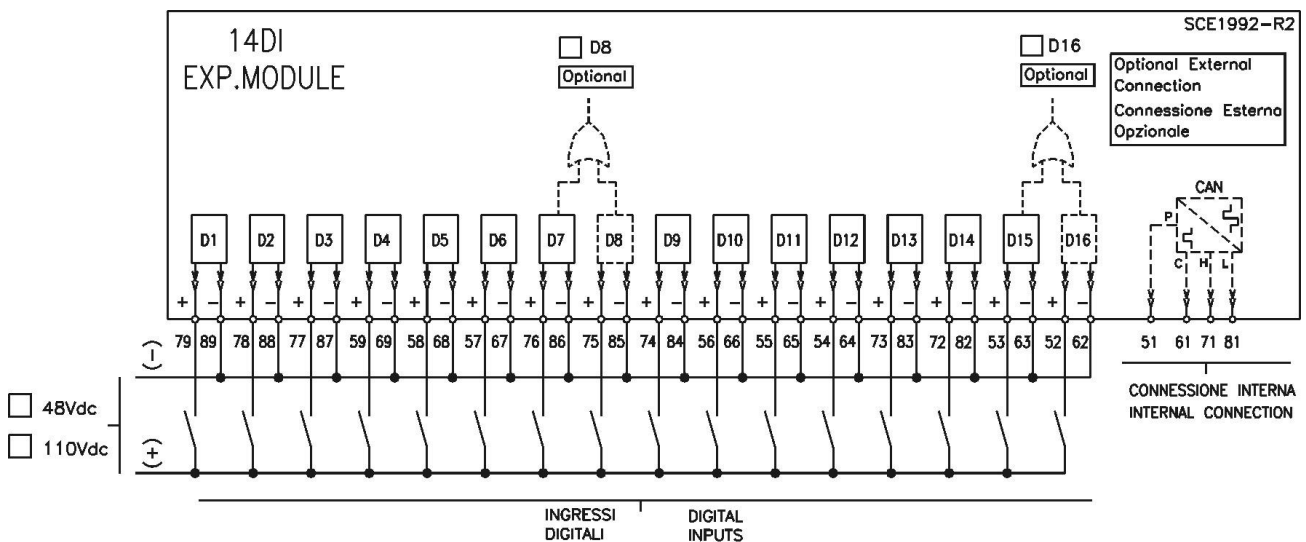
### 23.2 Matériel en option



### 23.3 Module d'extension 10 entrées logiques + 4 relais de sortie

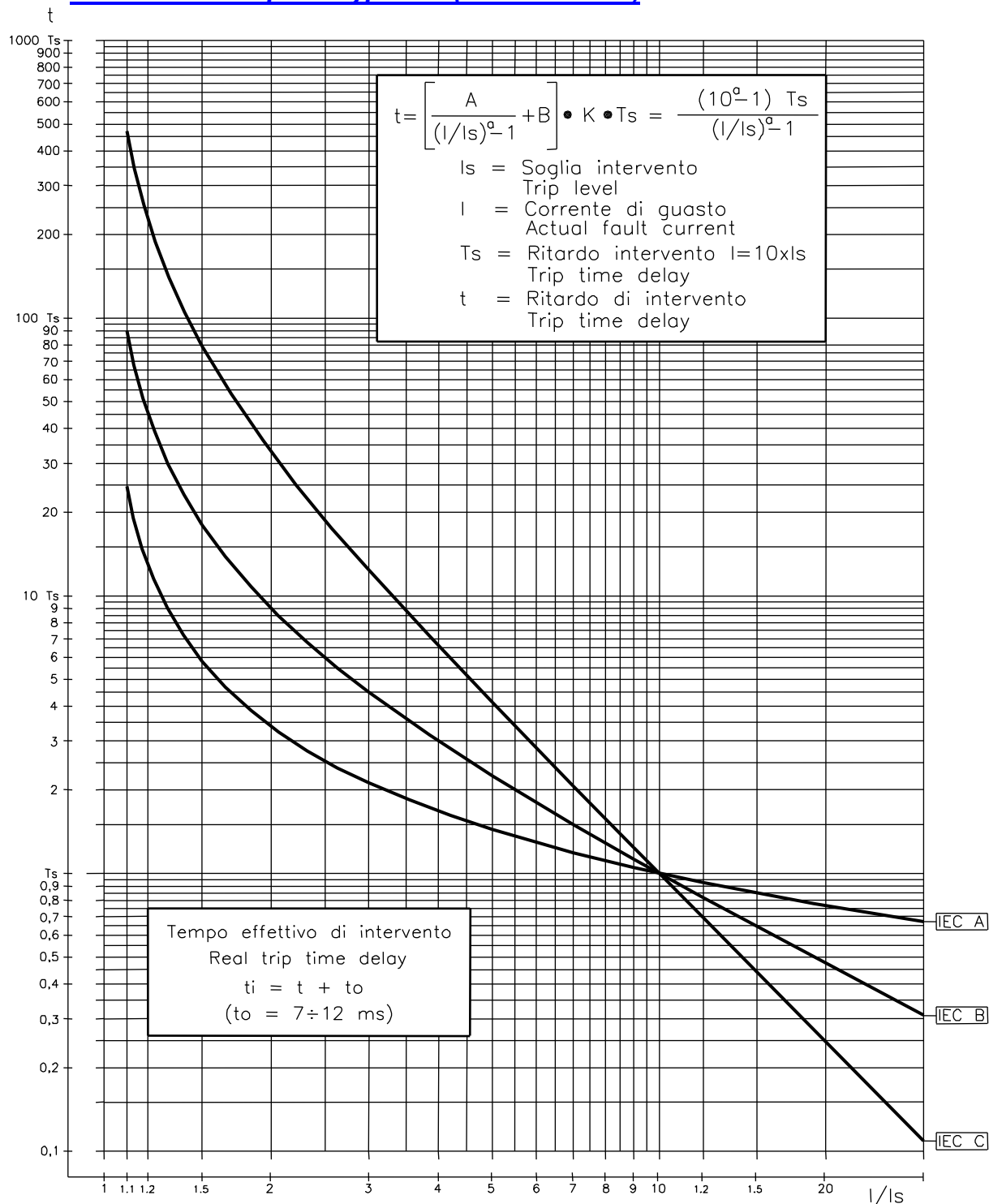


### 23.4 Module d'extension 14 entrées logiques



## 24 Caratteristica di declenchamento

### 24.1 Curve des temps de type IEC (TU0388 Rev.1)



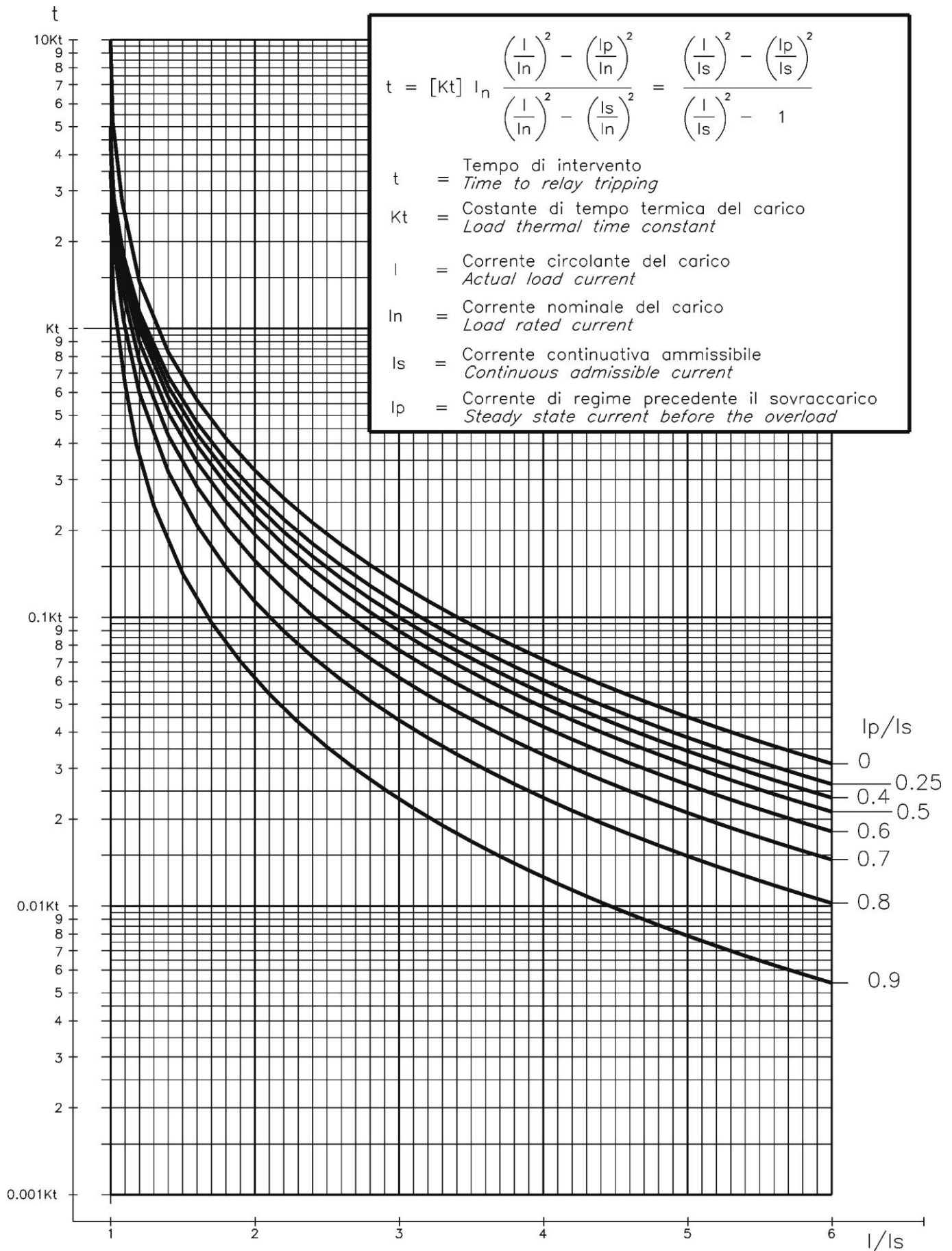
Curve Tipo	A	B	K	a
IEC A	0.14	0	0.336632	0.02
IEC B	13.5	0	0.666667	1
IEC C	80	0	1.2375	2

$$F51 \begin{cases} I_s = I > = (0.25-4)I_n \\ T_s = t_i > = (0.05-30)s \end{cases}$$

$$F51N \begin{cases} I_s = 0 > = (0.02-0.4)0_n \\ T_s = t_o > = (0.05-30)s \end{cases}$$

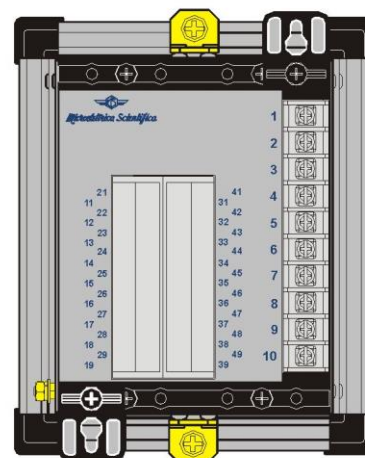
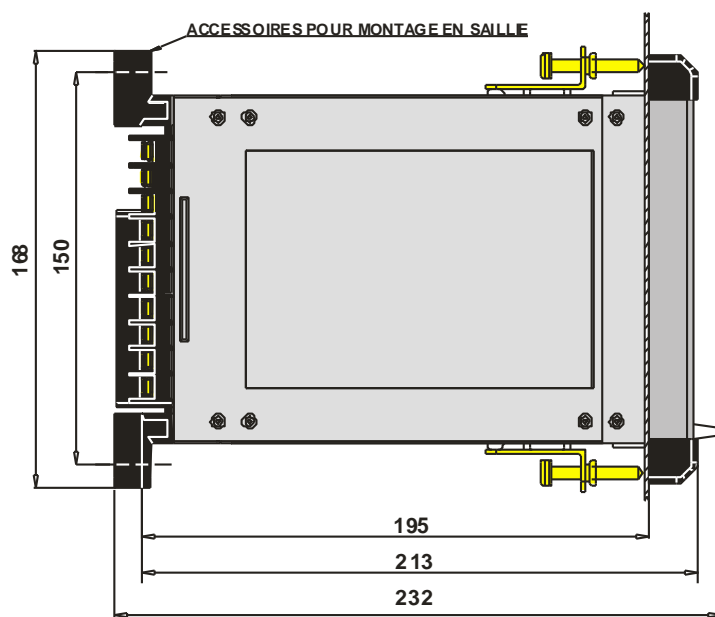
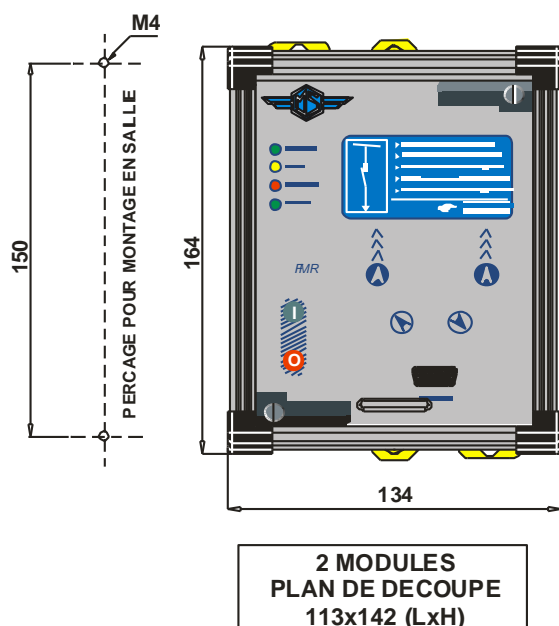


## 24.2 Caractéristique de l'image thermique (TU1024 Rev1)

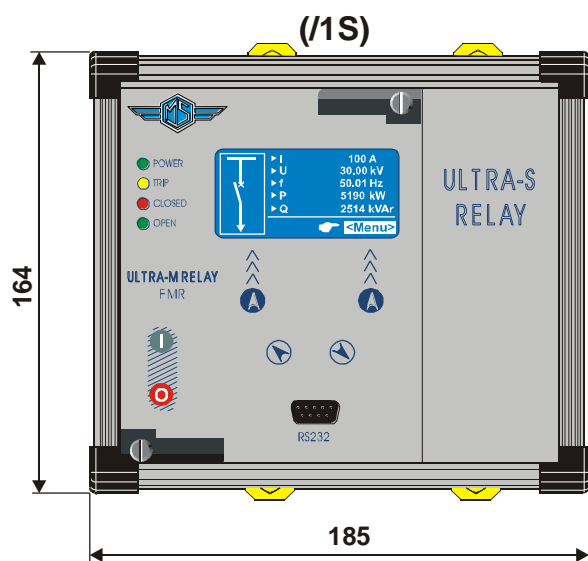


## 25 Encombrement

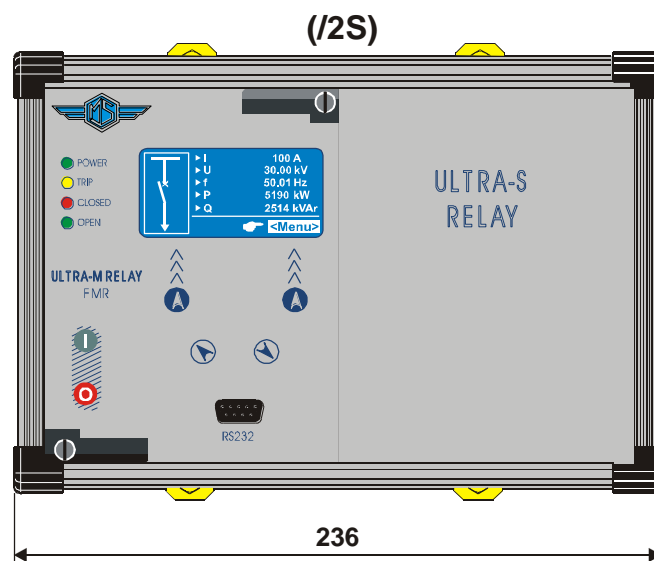
### 25.1 U-MLEs



## 25.2 U-MLEs avec 1 ou 2 modules d'extension

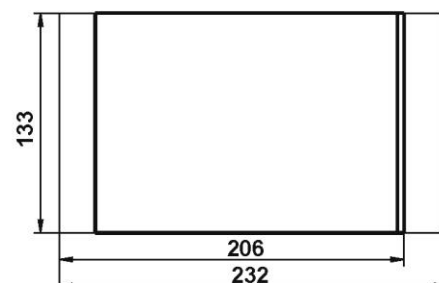
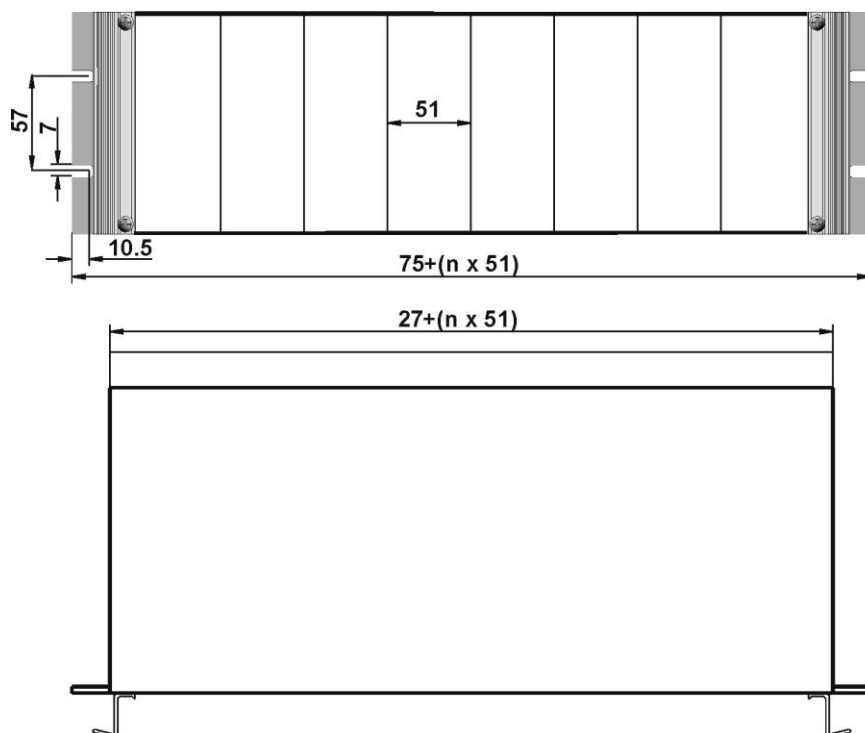


**3 MODULES  
PLAN DE DECOUPE  
165x142 (LxH)**



**4 MODULES  
PLAN DE DECOUPE  
217x142 (LxH)**

## 25.3 Présentation en rack



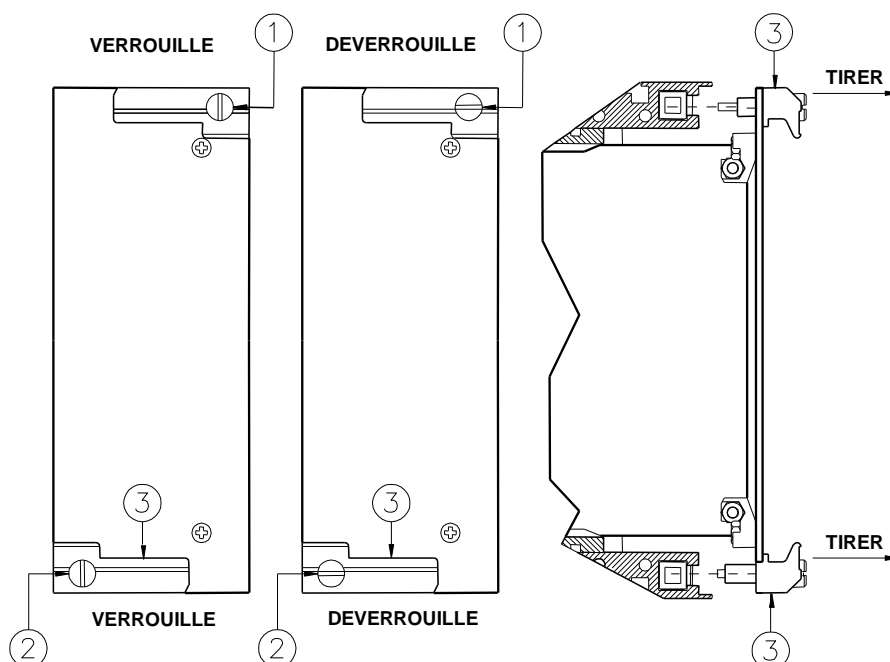
## 26 Débrochage et embrochage du module électronique

### 26.1 Débrochage

- Tourner dans le sens horaire les vis ① et ② de manière à positionner leur fente dans l'alignement du repère des poignées.
- Extraire le module électronique en tirant sur les poignées ③.

### 26.2 Embrochage

- Tourner dans le sens horaire les vis ① et ② de manière à positionner leur fente dans l'alignement du repère des poignées.
- Insérer et faire glisser les cartes du module électronique dans les guides prévus à cet effet.
- Pousser à fond le module électronique jusqu'à son enclenchement. Ramener les poignées en position de verrouillage.
- Tourner dans le sens anti-horaire les vis ① et ② de manière à positionner leur fente en position verticale (module verrouillé).



## 27 Caractéristiques électriques

### **NORMES DE REFERENCE IEC 60255 - EN50263 - CE Directive - EN/IEC61000 - IEEE C37**

- |   |             |                                   |
|---|-------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Rigidité diélectrique  | IEC 60255-5 | 2kV, 50/60Hz, 1 min.              |
| <input type="checkbox"/> Onde de choc           | IEC 60255-5 | 5kV (c.m.), 2kV (d.m.) – 1,2/50µs |
| <input type="checkbox"/> Résistance d'isolement | > 100 Mohm  |                                   |

### **COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE (EN50081-2 - EN50082-2 - EN50263)**

- |  |                               |                          |                                  |
|--|-------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Emission électromagnétique  | EN55022                       | environnement industriel |                                  |
| <input type="checkbox"/> Immunité aux perturbations électromagnétiques rayonnées                               | IEC61000-4-3                  | Niveau 3                 | 80-1000MHz 10V/m                 |
|  | ENV50204                      |                          | 900MHz/200Hz 10V/m               |
| <input type="checkbox"/> Immunité aux perturbations conduites  | IEC61000-4-6                  | Niveau 3                 | 0.15-80MHz 10V/m                 |
| <input type="checkbox"/> Décharge électrostatique  | IEC61000-4-2                  | Niveau 3                 | 6kV contact / 8kV air            |
| <input type="checkbox"/> Champs magnétiques 50/60 Hz   | IEC61000-4-8                  |                          | 1000A/m 50/60Hz                  |
| <input type="checkbox"/> Champs magnétiques impulsionnels  | IEC61000-4-9                  |                          | 1000A/m, 8/20µs                  |
| <input type="checkbox"/> Champs impulsionnels amortis  | IEC61000-4-10                 |                          | 100A/m, 0.1-1MHz                 |
| <input type="checkbox"/> Transitoires électriques rapides  | IEC61000-4-4                  | Niveau 3                 | 2kV, 5/50 ns 5kHz                |
| <input type="checkbox"/> Immunité aux ondes amorties   | IEC60255-22-1                 | Niveau 3                 | 400pps, 2,5kV (m.c.), 1kV (d.m.) |
| <input type="checkbox"/> Immunité aux ondes oscillatoires et sinusoïdales amorties                             | IEC61000-4-12                 | Niveau 4                 | 4kV(c.m.), 2kV(d.m.)             |
| <input type="checkbox"/> Immunité aux ondes de choc  | IEC61000-4-5                  | Niveau 4                 | 2kV(c.m.), 1kV(d.m.)             |
| <input type="checkbox"/> Immunité aux creux de tension, aux disparitions de tension, aux variations de tension | IEC61000-4-11                 |                          |                                  |
| <input type="checkbox"/> Résistance aux vibrations et aux chocs  | IEC60255-21-1 - IEC60255-21-2 |                          | 10-500Hz 1g                      |

### **CARACTERISTIQUES GENERALES**

- |   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Précision aux valeurs de référence     | 1%<br>2% + to (to=20÷30ms @ 2xls)   | Pour la mesure<br>Pour le temps |
| <input type="checkbox"/> Courant nominal                        | 0 - ± 20 mA équivalent à 0 - In   |                                 |
| <input type="checkbox"/> Surcharge en courant                   | 2 In permanent (± 40 mA)  |                                 |
| <input type="checkbox"/> Tension nominale                       | 0 - 20 mA équivalent à 0 - Vn   |                                 |
| <input type="checkbox"/> Surcharge en tension                   | 2Vn (40 mA)   |                                 |
| <input type="checkbox"/> Consommation de la source auxiliaire   | < 10 VA   |                                 |
| <input type="checkbox"/> Relais de sortie (R1, R2)              | In= 5 A; Vn = 380 V<br>Pouvoir de coupure sur charge résistive = 1100W (380V max)<br>fermeture = 30 A (peak) 0,5 sec.<br>Ouverture = 0,3 A, 110 Vcc,<br>L/R = 40 ms (100.000 op.) |                                 |
| <input type="checkbox"/> Température ambiante de fonctionnement | -10°C / +55°C   |                                 |
| <input type="checkbox"/> Température de stockage                | -25°C / +70°C   |                                 |
| <input type="checkbox"/> Humidité                               | IEC 60068-2-78  | 93% sans condensation à 40°C    |

## 28 Version des logiciels

---

❑ **Logiciel pour la version UX10-4 (U-MLEs + 10 entrées logiques + 4 relais de sortie)**

IAU (Intelligent Acquisition Unit)	008.02.X
IPU (Processor Unit)	0133.17.01.X

---

❑ **Logiciel pour la version 14DI (U-MLEs + 14 entrées logiques)**

IAU (Intelligent Acquisition Unit)	008.02.X
IPU (Processor Unit)	0114.19.03.X

---

❑ **Logiciel de programmation**

MSCom 2	Version Minimum 1.02.05
---------	-------------------------

---

**Microelettrica Scientifica S.p.A.** - 20089 Rozzano (MI) - Italy - Via Alberelle, 56/68  
Tel. (+39) 02 575731-Fax (+39) 02 57510940  
<http://www.microelettrica.com> e-mail : <mailto:sales.relays@microelettrica.com>

*Les performances et les caractéristiques indiquées dans ce document peuvent être modifiées à tout moment et n'engagent qu'après confirmation.*