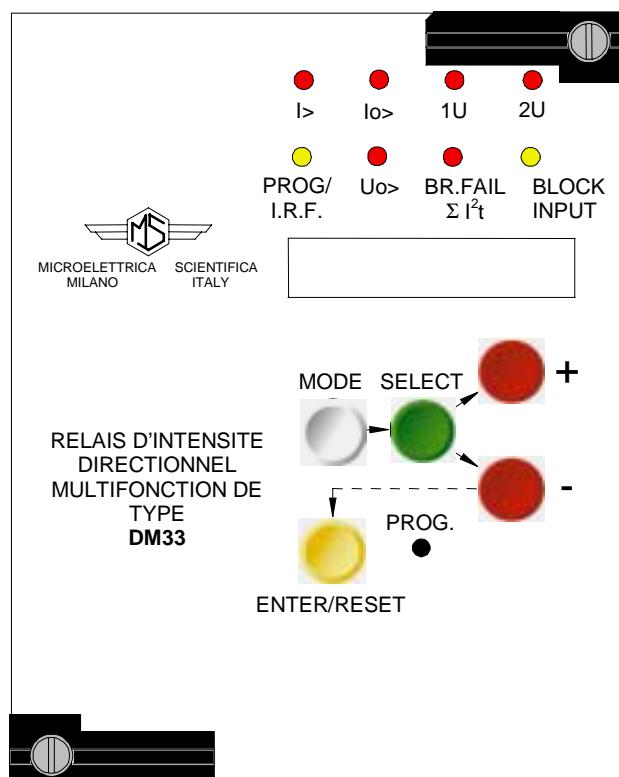


**RELAIS DE PROTECTION  
MULTIFONCTION DIRECTIONNEL TRIPHASE  
+ DIRECTIONNEL HOMOPOLAIRE**

**TYPE**

**DM33**

**MANUEL D'UTILISATION**



Copyright 2000 MicroEner

0	EMISSION	28/09/00	WORDSHOP	L.A.	L.A.
REV.	DESCRIPTION	DATE	PREP.	CONTR.	APPR.

## SOMMAIRE

<b>1. UTILISATION GENERALE ET DIRECTIVES D'UTILISATION.....</b>	<b>4</b>
1.1. TRANSPORT ET STOCKAGE.....	4
1.2. MONTAGE.....	4
1.3. RACCORDEMENT ELECTRIQUE .....	4
1.4. GRANDEUR D'ALIMENTATION.....	4
1.5. CONTRÔLE DE LA CHARGE SUR LES SORTIES .....	4
1.6. RACCORDEMENT A LA TERRE .....	4
1.7. REGLAGES .....	4
1.8. PROTECTION DES PERSONNES.....	4
1.9. MANUTENTION .....	4
1.10. ENTRETIEN.....	5
1.11. GARANTIE .....	5
<b>2. CARACTERISTIQUES GENERALES.....</b>	<b>5</b>
2.1. ALIMENTATION.....	6
2.2. FONCTIONNEMENT .....	6
2.2.1. Fonctionnement de l'élément de l'unité phases .....	6
2.2.2. Fonctionnement de l'unité directionnelle homopolaire .....	9
2.2.3. Temporisation de fonctionnement .....	11
2.2.4. Accumulation d'énergie de coupure.....	12
2.2.5. Horloge et calendrier .....	13
<b>3. COMMANDES ET MESURES .....</b>	<b>14</b>
<b>4. SIGNALISATION .....</b>	<b>15</b>
<b>5. RELAIS DE SORTIE .....</b>	<b>16</b>
<b>6. COMMUNICATIONS SERIE.....</b>	<b>17</b>
<b>7. ENTREES LOGIQUES.....</b>	<b>18</b>
<b>8. TEST .....</b>	<b>19</b>
<b>9. FONCTIONNEMENT DU CLAVIER ET DE L'AFFICHEUR.....</b>	<b>20</b>
<b>10. LECTURE DES MESURES ET DES ENREGISTREMENTS .....</b>	<b>21</b>
10.1. ACT.MEAS. (MESURES INSTANTANÉES).....	21
10.2. EVENT RECORDING (ENREGISTREMENT DES ÉVÉNEMENTS) (10 DERNIERS DÉCLENCHEMENTS).....	22
10.3. TRIP NUM (NOMBRE DE DÉCLENCHEMENTS) .....	22
<b>11. LECTURE DES REGLAGES ET DE LA CONFIGURATION DU RELAIS.....</b>	<b>23</b>
<b>12. PROGRAMMATION.....</b>	<b>24</b>
12.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES .....	24
12.2. PROGRAMMATION DE LA CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE .....	27
<b>13. TEST FONCTIONNEL.....</b>	<b>28</b>
13.1. MODULE « TESTPROG », MENU« W/O TRIP » (SANS DÉCLENCHEMENT).....	28
13.2. MODULE « TESTPROG », MENU « WITH TRIP » (AVEC DÉCLENCHEMENT) .....	28
<b>14. MAINTENANCE.....</b>	<b>29</b>
<b>15. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES.....</b>	<b>30</b>
<b>16. SCHEMA DE BRANCHEMENT.....</b>	<b>31</b>
16.1. SORTIE STANDARD SCE1621-REV.1.....	31
16.2. SORTIE DOUBLE SCE1622-REV.1 .....	32
<b>17. TRANSFORMATION DE L'ENTREE DU COURANT PHASE EN 1A OU 5A .....</b>	<b>33</b>
<b>18. ENCOMBREMENT/MONTAGE .....</b>	<b>34</b>

<b>19.</b>	<b>COURBES TEMPS/COURANT (TU0353 RÉV. 0) 1/2.....</b>	<b>35</b>
<b>20.</b>	<b>COURBES TEMPS/COURANT (TU0353 RÉV. 0) 2/2.....</b>	<b>36</b>
<b>21.</b>	<b>DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE .....</b>	<b>37</b>
21.1.	DEBROCHAGE .....	37
21.2.	EMBROCHAGE.....	37
<b>22.</b>	<b>SCHEMA FONCTIONNEL DU CLAVIER.....</b>	<b>38</b>
<b>23.</b>	<b>TABLE DES REGLAGES .....</b>	<b>39</b>

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>DM33</b>	Doc. N° MU-0121-FR  Rev. <b>0</b> Pag. <b>4</b> / <b>40</b>
---	-------------	--

## 1. UTILISATION GENERALE ET 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 255.

### **1.2. MONTAGE**

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

### **1.3. RACCORDEMENT ELECTRIQUE**

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 A LA TERRE**

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

### **1.7. REGLAGES**

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'équipotentialité.
- 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.

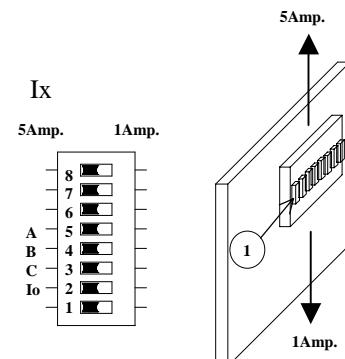
**Le non respect des règles auxquelles il est fait référence ci-dessus ou des instructions ci-avant dégage le constructeur de toute responsabilité. Ces instructions doivent toujours suivre le produit.**

## **2. CARACTERISTIQUES GENERALES**

Les grandeurs d'entrée sont fournies à 3 transformateurs de tension et 4 transformateurs de courant (trois mesurant le courant de phase et un mesurant le courant de terre). La tension d'entrée nominale peut être programmée entre 50 et 125V, entre phases. Le courant d'entrée nominal peut être réglé sur 1A ou 5A, en sélectionnant la position des 7 dip switches montés sur la carte de traitement (voir la Figure).

La tension de polarisation homopolaire est reconstituée en interne. 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.



## 2.1. ALIMENTATION

La source auxiliaire est fournie par une carte interchangeable, totalement isolée et auto-protégée. Deux options sont disponibles :

$$\begin{aligned}
 \text{a) - } & \left\{ \begin{array}{l} [24V(-20\%) / 110V(+15\%)] \text{ a.c.} \\ [24V(-20\%) / 125V(+20\%)] \text{ d.c.} \end{array} \right. \\
 \text{b) - } & \left\{ \begin{array}{l} [80V(-20\%) / 220V(+15\%)] \text{ a.c.} \\ [90V(-20\%) / 250V(+20\%)] \text{ d.c.} \end{array} \right.
 \end{aligned}$$

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

## 2.2. FONCTIONNEMENT

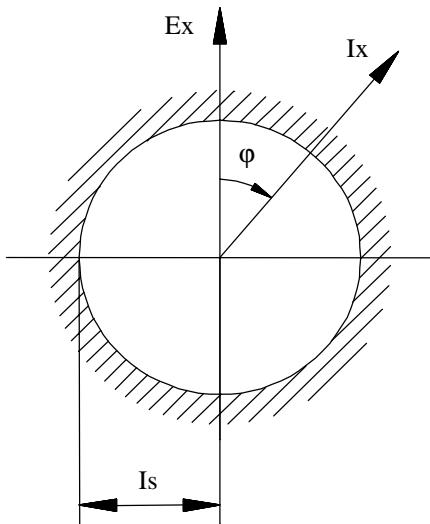
Le relais assure une protection contre les surintensités triphasées et les défauts à la terre. Chacun des éléments directionnels phasé ou homopolaire peut fonctionner selon trois principes différents, en fonction de la programmation des variables  $F\alpha$  et  $F\alpha_o$ .

### 2.2.1. Fonctionnement de l'élément de l'unité phases

On suppose que :

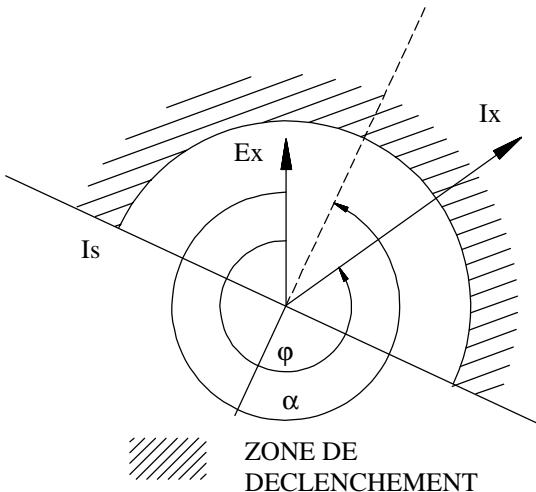
- $I_s$  = Seuil de fonctionnement réglé sur l'unité phases
- $\alpha$  = Angle caractéristique réglé (angle de couple maximum)
- $I_x$  = Courant réel mesuré par le relais (le plus élevé des courants triphasés IA, IB, IC).
- $\phi$  = Déphasage mesuré entre le courant  $I_x$  et la tension simple  $E_x$  correspondante
- $I_{dx}$  = Composante de  $I_x$  dans la direction  $\alpha$

A) Programmation F $\alpha$  = Dis.



L'unité fonctionne sans élément directionnel quand  $I_x \geq [I_s]$ , quel que soit le déphasage  $\varphi$ .

B) Programmation F $\alpha$  = Sup.

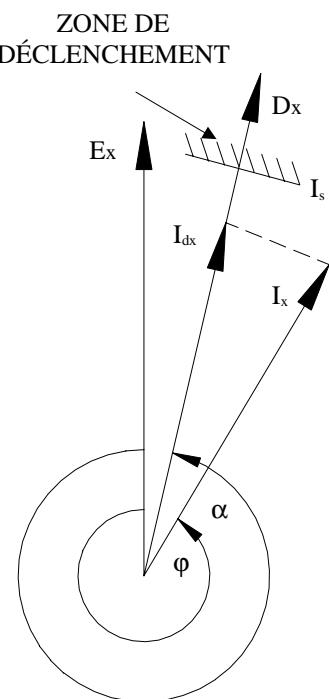


L'unité fonctionne selon le sens d'écoulement du courant.

Les conditions d'enclenchement sont les suivantes :

- La tension d'entrée dépasse 1-2% de la tension d'entrée nominale  $U_n/\sqrt{3}$ .
- Le courant d'entrée dépasse le seuil réglé  $I_s$  :  $I_x \geq [I_s]$
- Le déphasage  $\varphi$  de  $I_x$  par rapport à  $Ex$  est dans les limites de  $\pm 90^\circ$  par rapport à la direction.

C) Programmation **Fα = Dir.**



L'unité fonctionne selon la valeur et la direction de la composante active du courant. Pour chaque phase, le courant mesuré est :

$$I_{dA}=I_A \cos(\varphi_A-\alpha) \quad I_{dB}=I_B \cos(\varphi_B-\alpha) \quad I_{dC}=I_C \cos(\varphi_C-\alpha)$$

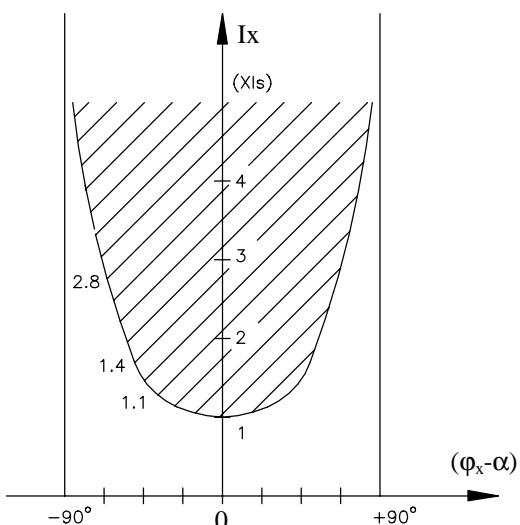
Le relais fonctionne lorsque la composante  $I_{dx}$  du courant de ligne  $I_x$  dans la direction  $D_x$  (vecteur déphasé de la valeur  $\alpha^\circ$  de la tension de phase correspondante  $E_x$ ) est supérieure au seuil de fonctionnement  $I_s$ .

$$I_{dx} = I_x \cos(\varphi_x - \alpha) \geq I_s$$

Par conséquent :

- Quand  $\varphi_x = \alpha$  :  $I_{dx} = I_x \rightarrow$  le relais fonctionne quand  $I_x > I_s$
- Quand  $(\varphi_x - \alpha) = 90^\circ$  :  $I_{dx} = 0 \rightarrow$  le relais ne fonctionne pas
- Quand  $(\varphi_x - \alpha) > 90^\circ$  :  $I_{dx}$  opposé à  $D_x \rightarrow$  le relais ne fonctionne pas

Le fonctionnement de l'unité phase est normalement indépendant de l'amplitude de la tension, si celle-ci n'est pas inférieure à 1-2% de la tension nominale.



Angles recommandés selon l'application :

- Mesure de la composante active du courant (puissance) :  
Avant :  $\alpha = 0^\circ$  - Arrière :  $\alpha = 180^\circ$
- Défaut directionnel entre phases :  
Avant :  $\alpha = 300^\circ(60^\circ$  retard) - Arrière :  $\alpha = 120^\circ$
- Mesure de la composante réactive du courant (inductif) :  
Avant :  $\alpha = 270^\circ(90^\circ$  retard) - Arrière :  $\alpha = 90^\circ$
- Mesure de la composante capacitive du courant (réactif) :  
Avant :  $\alpha = 90^\circ(90^\circ$  avance) - Arrière :  $\alpha = 270^\circ$

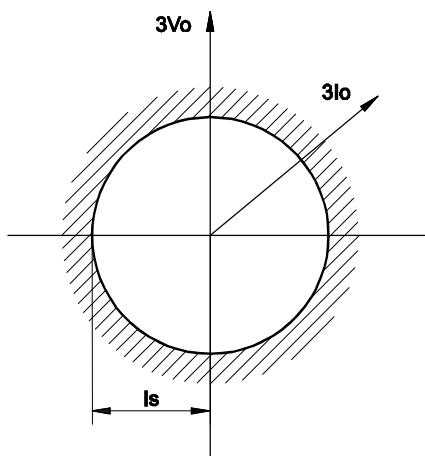
## 2.2.2. Fonctionnement de l'unité directionnelle homopolaire

On suppose que :

- **I<sub>s</sub>** = Seuil de fonctionnement réglé sur l'appareil (3I<sub>o</sub>)
- **U<sub>o</sub>** = Tension résiduelle réglée sur l'appareil (seuil activant l'enclenchement)
- **α<sub>o</sub>** = Angle caractéristique réglé sur l'appareil (angle de couple maximum)
- **3I<sub>o</sub>** = Courant à l'entrée du relais
- **3V<sub>o</sub>** = Tension résiduelle à l'entrée du relais
- **Φ<sub>o</sub>** = Déphasage I<sub>o</sub>/V<sub>o</sub>
- **I<sub>os</sub>** = Composante de 3I<sub>o</sub> dans la direction α

L'unité directionnelle homopolaire peut fonctionner de trois manières différentes selon la programmation de la variable F<sub>α<sub>o</sub></sub>.

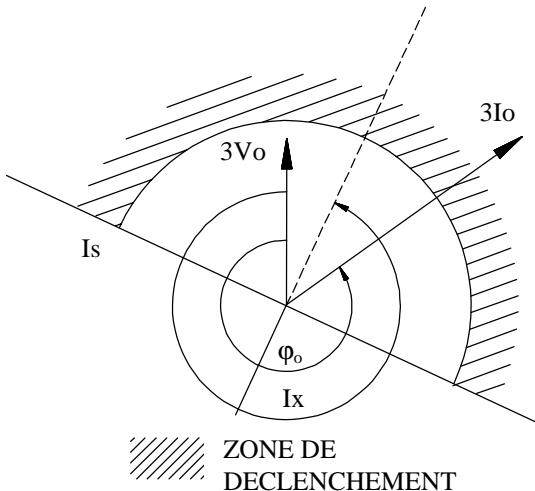
### A) Programmation **F<sub>α<sub>o</sub></sub>=Dis.**



L'unité fonctionne sans élément directionnel, sans contrôle de la tension résiduelle (U<sub>o</sub>) ni contrôle du déphasage du courant homopolaire (α<sub>o</sub>).

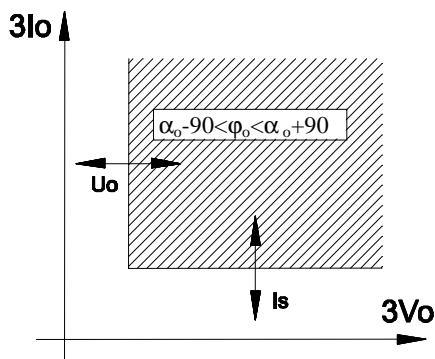
- L'unité fonctionne si :  $3I_o \geq [I_s]$

B) Programmation  $F\alpha_o = \text{Sup.}$

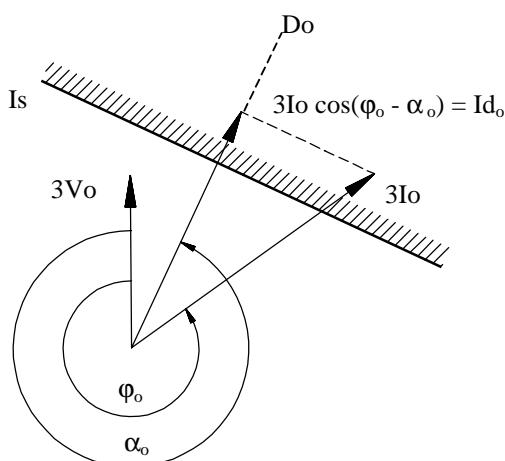


L'élément fonctionne si les 3 conditions suivantes sont réunies :

- La tension d'entrée résiduelle  $3V_o$  dépasse le seuil réglé  $U_o$ :  $3V_o \geq [U_o]$
  - Le courant d'entrée résiduel  $3I_o$  dépasse le seuil réglé  $I_s$ :  $3I_o \geq [I_s]$
  - Le déphasage  $\phi_o$  entre  $I_o$  et  $V_o$  est dans les limites de  $\pm 90^\circ$  par rapport à la direction réglée  $\alpha_o$ :
- $$\alpha_o - 90^\circ \leq \phi_o \leq \alpha_o + 90^\circ$$



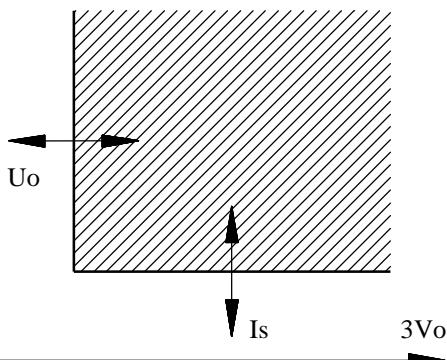
C) Programmation  $F\alpha_o = \text{Dir}$



L'unité fonctionne selon la valeur et la direction de la composante active homopolaire. Il a lieu si les conditions suivantes sont réunies.

- La tension d'entrée résiduelle  $3V_o$  dépasse le  $U_o$  réglé :  $3V_o \geq [U_o]$
- La composante du courant d'entrée résiduel  $3I_o$  dans la direction  $\alpha$  dépasse le seuil réglé  $I_s$ :  $3I_o \cos (\phi_o - \alpha_o) \geq [I_s]$

$$\Delta 3I_o \cos(\phi_o - \alpha_o) = I_{do}$$



N.B. Les angles sont mesurés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, de 0° à 360° (quatre cadrons).

Par conséquent :

- quand  $\phi_o = \alpha_o$  :  $I_{do} = 3I_o$  le relais fonctionne quand  $3I_o \geq I_s$
- quand  $(\phi_o - \alpha_o) = 90^\circ$  :  $I_{do} = 0$  le relais ne fonctionne pas
- quand  $(\phi_o - \alpha_o) > 90^\circ$  :  $I_{do}$  opposé à  $I_o$  le relais ne fonctionne pas

Angles recommandés selon l'application :

- Neutre isolé :  $\alpha_o = 270^\circ$  (arrière 90° d'avance)
- Neutre mis à la terre par résistance ou réactance :  $\alpha_o = 0^\circ$
- Neutre mis directement à la terre :  $\alpha_o = 300^\circ$  (60° de retard)

### 2.2.3. Temporisation de fonctionnement

Les courbes temps/courant sont généralement calculées à l'aide de l'équation suivante :

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

où :

$t(I)$  = Temporisation de déclenchement réelle lorsque le courant d'entrée est égal à  $I$

$I_s$  = Seuil de la protection

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

$T_s$  = Temporisation réglée :  $t(I) = T_s$  quand  $\frac{I}{I_s} = 10$

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

Les constantes **A**, **B** et **a** ont différentes valeurs pour les différentes courbes temps/courant.

Nom de la courbe	Identification de la courbe	A	B	a
CEI A Inverse	A	0.14	0	0.02
CEI B Très inverse	B	13.5	0	1
CEI C Extrêmement inverse	C	80	0	2
IEEE Moyennement inverse	MI	0.0104	0.0226	0.02
IEEE Inverse courte	SI	0.00342	0.00262	0.02
IEEE Très inverse	VI	3.88	0.0963	2
IEEE Inverse	I	5.95	0.18	2
IEEE Extrêmement inverse	EI	5.67	0.0352	2

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>DM33</b>	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. <b>0</b> Pag. <b>12 / 40</b>

## 2.2.4. Accumulation d'énergie de coupure

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 inspection d'entretien du disjoncteur.

Le fonctionnement de cette fonction se base sur les critères suivants :

**Ii** = Courant nominal du disjoncteur en multiples du courant d'entrée nominal du relais In;  $Ii = (0.10-9.99)In$

**Wc** =  $Ii^2 \cdot t_x$  = 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.

**Wi** =  $(1 - 9999)W$  = Quantité d'énergie de coupure accumulée maximale autorisée avant entretien, selon les données du constructeur du disjoncteur. WI est réglée comme multiple de l'unité classique d'énergie d'interruption Wc.

$$nW_c = \frac{I^2 \cdot t_x}{Ii^2 \cdot t_x}$$

Chaque fois que le disjoncteur s'ouvre (entrée logique B4 mise en court circuit par le contact normalement fermé 52b du disjoncteur), le relais accumule l'énergie coupée.

Lorsque la quantité d'énergie accumulée dépasse la valeur réglée [Wi], le DM33 enclenche un relais de sortie programmable par l'utilisateur. Ce relais ne peut être remis à zéro qu'en accédant à la procédure de remise à zéro.

Pour effectuer la procédure de remise à zéro depuis le clavier de la face avant du relais, procédez comme suit :

- Appuyez sur le bouton blanc « MODE » pour afficher le module « PROG ».
- Appuyez sur le bouton vert « SELECT » pour afficher le module « SETTING ».
- Appuyez sur le bouton « caché » « PROG » et, tout en le maintenant enfoncé, appuyez également sur le bouton rouge « + », le bouton rouge « - » et le vert « SELECT ».
- Si les quatre boutons sont tous enfoncés en même temps, l'afficheur indique « CLEAR ? ». Relâchez les quatre boutons et appuyez sur « ENTER » pour remettre à zéro toutes les valeurs enregistrées (dernier déclenchement, compteur de déclenchements, énergie accumulée).

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>DM33</b>	Doc. N° MU-0121-FR  Rev. <b>0</b> Pag. <b>13 / 40</b>
---	-------------	--

## 2.2.5. Horloge et calendrier

L'appareil est muni d'une horloge et d'un calendrier intégrés avec les années, les mois, les jours, les heures, les minutes, les secondes, les dixièmes et les centièmes de secondes.

### Synchronisation de l'horloge

L'horloge peut être synchronisée via une entrée logique (bornes 1 – 14) ou via l'interface de communication série. Il est possible de régler les périodes de synchronisation suivantes : 5, 10, 15, 30, 60 minutes.

Il est également possible de désactiver la synchronisation, auquel cas la seule façon de modifier la date et l'heure sera de passer par le clavier de la face avant (menu SETTINGS) ou l'interface de communication série.

Si la synchronisation est activée, l'appareil attend de recevoir un signal de synchronisation au début de chaque heure et une fois toutes les minutes  $T_{syn}$ . Dès réception du signal de synchronisation, l'horloge est automatiquement réglée sur l'heure de synchronisation la plus proche.

Par exemple : si  $T_{syn}$  est égal à 10 minutes et qu'un signal de synchronisation est reçu à 20:03:10 le 10 janvier 1998, l'horloge sera réglée sur 20:00:00 le 10 janvier 1998.

Par contre, si le même signal de synchronisation est reçu à 20:06:34, l'horloge sera réglée sur 20:10:00, le 10 janvier 1998.

A noter que si un signal de synchronisation est reçu exactement à la moitié de la période  $T_{syn}$ , l'horloge sera réglée sur la durée de synchronisation précédente.

### Réglage de la date et de l'heure.

Lorsqu'on accède au menu PROG/SETTINGS, la date du jour s'affiche avec un groupe de digits (AA, MMM ou JJ) clignotants.

La touche (-) fonctionne comme un curseur. Elle permet de se déplacer dans les groupes de digits dans l'ordre AA => MMM => JJ => AA => ...

La touche (+) permet à l'utilisateur de modifier le groupe de digits clignotants.

Si vous appuyez sur le bouton ENTER, la date affichée sera mémorisée.

Par contre, si vous appuyez sur le bouton SELECT, la date du jour restera inchangée et vous pourrez parcourir le menu SETTINGS. Vous pouvez maintenant modifier l'heure en suivant la même procédure que celle décrite ci-dessus. Si la synchronisation est activée et que la date (ou l'heure) est modifiée, l'horloge est arrêtée jusqu'à la réception d'un signal de synchronisation (via l'entrée numérique ou le port série). L'utilisateur pourra alors régler manuellement plusieurs appareils de manière à ce que leurs horloges démarrent de manière synchronisée.

Par contre, si la synchronisation est désactivée, l'horloge ne s'arrêtera jamais.

A noter que le réglage d'une nouvelle heure supprime toujours les dixièmes et centièmes de secondes.

### Résolution dans le temps.

La résolution de l'horloge est de 10 ms. Cela signifie que n'importe quel événement peut être horodaté avec une résolution de 10 ms, bien qu'il ne soit possible d'accéder aux dixièmes et centièmes de secondes que par l'interface de communications série.

### Fonctionnement en cas de coupure de courant

L'appareil est équipé d'une horloge temps réel intégrée qui conserve les informations sur l'heure pendant au moins une heure en cas de coupure de courant.

### Tolérance de temps

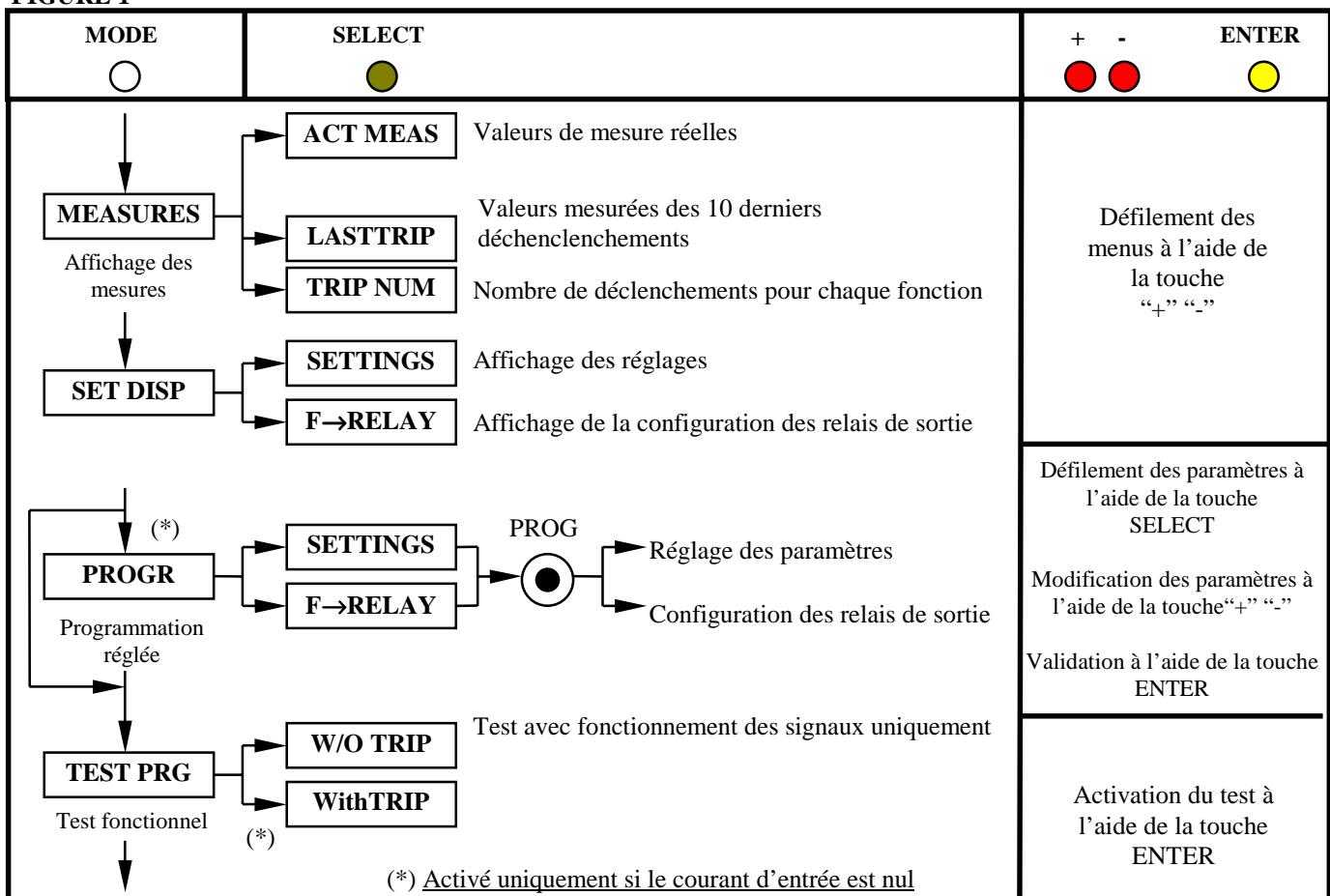
Sous tension, la tolérance de temps dépend du cristal interne (+/-50 ppm typique, +/-100 ppm max. sur toute la plage de température).

Hors tension, la tolérance de temps dépend de l'oscillateur RTC (+65 –270 ppm sur toute la plage de température).

### 3. COMMANDES ET MESURES

Cinq touches sont disponibles pour la gestion en local de toutes les fonctions du relais.  
Un afficheur alphanumérique à 8 digits à haute luminosité affiche les valeurs (**xxxxxxxx**)  
(voir le synoptique à la figure 1).

**FIGURE 1**

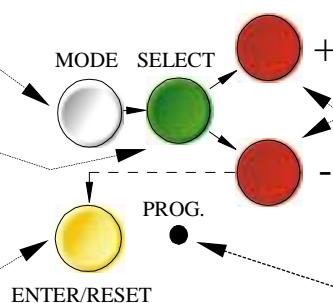


Les appuis successifs sur ce bouton permettent d'accéder aux modules MESURES, VISUALISATION DES REGLAGES, PROGRAMMATION, TEST.

Le bouton SELECT permet de choisir le type de paramètre que l'on souhaite afficher.

En mode programmation, ce bouton permet de mémoriser la nouvelle valeur du réglage. Dans les autres cas, il permet la remise à zéro de la signalisation lumineuse et le retour à l'état de veille des relais de sortie lorsque celui-ci est manuel.

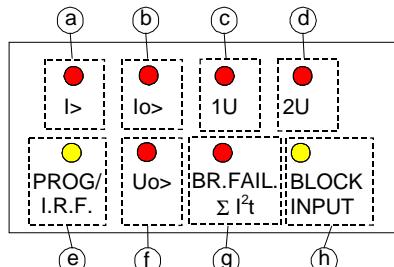
Les boutons "+" et "-" permettent de sélectionner la mesure réelle ou l'affichage désiré en mode Affichage des mesures ou Affichage des réglages. En mode Programmation, ces boutons permettent d'augmenter ou diminuer la valeur du réglage affiché.



En mode programmation, si tous les courants de sortie sont nuls, appuyez sur le bouton en retrait pour placer le relais en mode Programmation active afin de pouvoir modifier un ou tous les réglages du relais.

## 4. SIGNALISATION

Huit LED de signalisation (normalement éteintes) sont prévues :



- |  |   |
|--|---|
| a) LED rouge <b>I&gt;</b>                        | <input type="checkbox"/> Clignote lorsque le courant mesuré dépasse le seuil de courant réglé.<br><input type="checkbox"/> S'allume en cas de déclenchement après expiration de la temporisation de fonctionnement associée au seuil ci-dessus. |
| b) LED rouge <b>Io&gt;</b>                       | <input type="checkbox"/> Comme ci-dessus, mais en rapport avec l'unité homopolaire.   |
| c) LED rouge <b>1U</b>                           | <input type="checkbox"/> Comme ci-dessus, mais en rapport avec 1U et t1U (premier seuil de tension).  |
| d) LED rouge <b>2U</b>                           | <input type="checkbox"/> Comme ci-dessus, mais en rapport avec 2U et t2U (deuxième seuil de tension).   |
| e) LED jaune <b>PROG/I.R.F.</b>                  | <input type="checkbox"/> Clignote pendant la programmation des paramètres ou en cas de défaillance interne du relais.   |
| f) LED rouge <b>Uo&gt;</b>                       | <input type="checkbox"/> Clignote lorsque la tension homopolaire dépasse le seuil Uo réglé.<br><input type="checkbox"/> S'allume en cas de déclenchement après expiration de la temporisation de fonctionnement réglée.                         |
| g) LED rouge <b>BR.FAIL<br/>Σ I<sup>2</sup>t</b> | <input type="checkbox"/> S'allume lorsque la fonction BREAKER FAILURE (défaut du disjoncteur) est activée.<br><input type="checkbox"/> Clignote lorsque le seuil d'énergie de coupure avant entretien est dépassé.                              |
| h) LED jaune <b>BLOCK INPUT</b>                  | <input type="checkbox"/> Clignote lorsqu'un signal de blocage est présent sur les bornes d'entrée correspondantes 1 – 2 ou 1 – 3.   |

Pour remettre à zéro les LED, procédez comme suit :

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> LED a,b,c,d,g : <input type="checkbox"/> | Le clignotement s'arrête automatiquement lorsque la cause disparaît.<br><input type="checkbox"/> La LED s'éteint en appuyant sur le bouton « ENTER/RESET », uniquement si la cause du déclenchement a disparu. |
| <input type="checkbox"/> LED e,f,h : <input type="checkbox"/>     | S'éteint automatiquement lorsque la cause disparaît.   |

Si la source auxiliaire disparaît, les LED retrouvent, à son retour, l'état qui était le leur avant la disparition de l'alimentation.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>DM33</b>	Doc. N° MU-0121-FR  Rev. <b>0</b> Pag. <b>16 / 40</b>
---	-------------	--

## 5. RELAIS DE SORTIE

5 relais de sortie, dont quatre sont programmables, sont disponibles (R1, R2, R3, R4, R5) pour la signalisation et le déclenchement.

a) - Les relais **R1, R2, R3, R4** sont non excités en l'absence de défaut. Le fonctionnement de ces relais de sortie est programmé par l'utilisateur, chacun d'entre eux pouvant être associé à n'importe quelle fonction du relais **DM33**

Un relais associé à plusieurs fonctions sera activé par la première fonction arrivant à échéance.

La nature du retour à l'état de veille, après un déclenchement et la disparition du défaut, peut être manuelle, automatiquement instantanée selon la programmation des paramètres ci dessous :

- **FRes = A** Retour automatique dès la disparition du défaut.
- **FRes = M** Retour manuel par acquittement avec le bouton ENTER/RESET situé à l'avant de l'appareil ou par la liaison série (après la disparition du défaut)

Il faut noter que la structure du programme équipant les DM33 interdit l'association, à un même relais de sortie, d'une fonction instantanée et d'une fonction temporisée.

b) - Le relais **R5**, normalement excité (sécurité positive), n'est pas programmable. Il se désexcite sur :

- Disparition de la source auxiliaire
- Programmation de l'appareil
- Défaut interne à l'appareil (watchdog - chien de garde)

## 6. COMMUNICATION SERIE

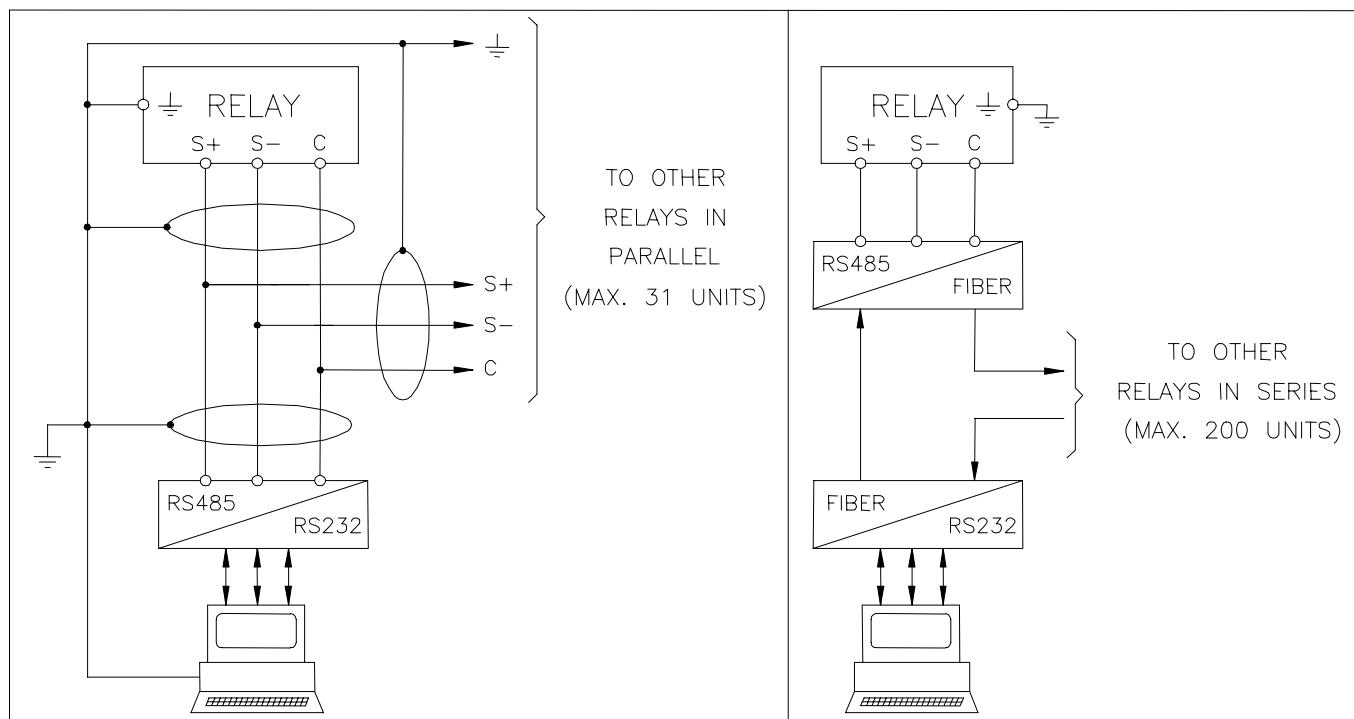
Le relais **DM33** est équipé d'un port série type **RS485** pour l'exploiter à partir d'un PC, ou compatible, à l'aide de notre logiciel **MSCOM™** (pour plus d'informations, se référer à son manuel d'instructions), ou bien pour l'intégrer dans un poste numérique et l'exploiter à partir d'un poste de conduite centralisée.

Par ce bus de communication, tous les paramètres, réglages, informations accessibles en local le deviennent également en déporté. Pour accéder à tous ces éléments, les requêtes entre nos relais de protection (esclaves) et le (ou les) calculateur(s) (maîtres) doivent être réalisées sous le protocole **MODBUS™**. Chaque relais est identifié par une adresse programmable.

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

CONNECTION TO RS485

FIBER OPTIC CONNECTION



## 7. ENTREES LOGIQUES

Deux entrées actives sont disponibles en cas de court-circuit des bornes correspondantes :

- B2** (bornes 1 – 2) : Bloque le fonctionnement des seuils temporisés permettant de détecter les défauts entre phases.
  - B3** (bornes 1 - 3) : Bloque le fonctionnement des seuils temporisés permettant de détecter les défauts à la terre.
- En cas de blocage d'une fonction, l'enclenchement de sa sortie est inhibé. Il est possible de programmer l'inhibition pour qu'elle soit active tant que l'entrée de blocage est court-circuitee ou pour qu'elle revienne à zéro automatiquement après un temps programmable (voir le § 12.2 : tB2, tB3) mais après le fonctionnement de la fonction temporisée. L'utilisation correcte des entrées et sorties blocage sur différents relais permet de configurer des arrangements très efficaces pour distinguer les défauts et appliquer une protection rapide et sûre du disjoncteur.
- B4** (bornes 1 -14) : Connecté à un NF (52b), il détecte l'ouverture du disjoncteur.

## 8. TEST

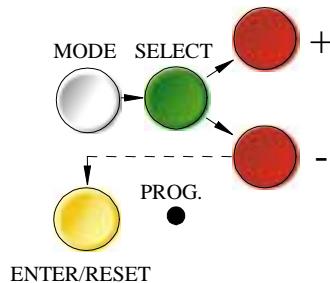
En plus des fonctions normales « WATCHDOG » (chien de garde) et « POWERFAIL » (perte d'alimentation), un programme complet de tests automatiques et d'auto-diagnostics assure les tests suivants :

- Diagnostic et test fonctionnel, avec contrôle des programmes et contenu de la mémoire. Il est exécuté à chaque mise sous tension du relais : l'afficheur indique le type de relais et son numéro de version.
- Test fonctionnel dynamique pendant le fonctionnement normal, exécuté toutes les 15 minutes (le fonctionnement du relais est interrompu pendant moins de  $\leq 4\text{ms}$ ). En cas de détection d'un défaut interne, l'afficheur indique un message d'erreur, la LED « PROG/IRF » s'allume et le relais R5 est désexcité.
- Test complet activé par le clavier ou par le bus de communication, avec ou sans déclenchement des relais de sortie.

## 9. FONCTIONNEMENT DU CLAVIER ET DE L'AFFICHEUR

Toutes les commandes peuvent être activées depuis le clavier accessible à l'avant du relais ou par la liaison série.

Le clavier comporte cinq boutons poussoirs (**MODE**) - (**SELECT**) - (+) - (-) - (**ENTER/RESET**) plus un bouton «caché» (**PROG**) (voir le synoptique à la Figure 1) :



a) - Touche blanche	<b>MODE</b>	:	Permet d'accéder à un des modes suivants :
	<b>MEASURES</b>	=	Lecture de tous les paramètres mesurés ou calculés.
	<b>SET DISP</b>	=	Lecture des réglages et de la configuration des relais de sortie, tels que programmés.
	<b>PROG</b>	=	Accès à la programmation des réglages et de la configuration des relais de sortie.
	<b>TEST PROG</b>	=	Accès aux programmes de tests manuels.
b) - Touche verte	<b>SELECT</b>	:	Permet de sélectionner un des sous menus disponibles dans MODE.
c) - Touche rouge	“+” AND “-”	:	Permettent de parcourir les différentes informations des sous menus.
d) - Touche jaune	<b>ENTER/RESET</b>	:	Permet la validation des réglages programmés - la mise en route des programmes de tests - le choix de la grandeur affichée par défaut - la remise à zéro des LED de signalisation
e) - Bouton caché	<b>PROG</b>	:	Permet d'accéder à la programmation.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>DM33</b>	Doc. N° MU-0121-FR  Rev. <b>0</b> Pag. <b>21 / 40</b>
---	-------------	--

## 10. LECTURE DES MESURES ET DES ENREGISTREMENTS

Positionnez-vous sur le module « **MEASURE** », sélectionnez les menus « **ACT.MEAS** »-« **MAX VAL** »-« **LASTTRIP** »-« **TRIP NUM** ». Faites défiler les informations à l'aide de la touche « + » ou « - » .

### 10.1. ACT.MEAS. (MESURES INSTANTANÉES)

Valeurs instantanées en cours de fonctionnement. Celles-ci sont mises à jour en temps réel.

<b>Affichage</b>	<b>Description</b>
<b>XxXXXXxx</b>	Date : Jour, Mois, Année
<b>xx:xx:xx</b>	Heure : Heures, Minutes, Secondes
<b>Fxx.xxHz</b>	Fréquence d'entrée : 40,00 - 70,00 Hz
<b>IaxxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur la phase A affichée en A au primaire (0 – 99999)
<b>IbxxxxxxA</b>	Comme ci-dessus pour la phase B
<b>IcxxxxxxxA</b>	Comme ci-dessus pour la phase C
<b>EAx.xxEn</b>	Valeur efficace vraie de la tension sur la phase A-neutre
<b>EBx.xxEn</b>	Comme ci-dessus pour la phase B
<b>ECx.xxEn</b>	Comme ci-dessus pour la phase C
<b>Ioxxx.xA</b>	Courant homopolaire (3Io)
<b>Uoxxx.xV</b>	Tension homopolaire (3Uo)
<b>φoxxxxx°</b>	Déphasage entre Io et Uo : (0-360° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre)
<b>φaxxxxx°</b>	Déphasage entre IA et EA : (0-360° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre)
<b>φbxxxxx°</b>	Déphasage entre IB et EB : (0-360° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre)
<b>φcxxxxxx°</b>	Déphasage entre IC et EC : (0-360° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre)

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>DM33</b>	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. <b>0</b> Pag. <b>22 / 40</b>

## 10.2. EVENT RECORDING (ENREGISTREMENT DES EVENEMENTS) (10 DERNIERS DECLENCHEMENTS)

Visualisation de la cause du déclenchement du relais et des valeurs des grandeurs électriques capturées à cet instant. Les valeurs sont remises à jour à chaque déclenchement

<b>Affichage</b>	<b>Description</b>
<b>LastTr-x</b>	Indication de l'événement enregistré (x= 0 à 9) Exemple : Dernier événement (LastTr -0) Avant-dernier événement (LastTr-1) etc.
<b>XxXXXXxx</b>	Date : Jour, Mois, Année
<b>xx:xx:xx</b>	Heure : Heures, Minutes, Secondes
<b>Cau:xxx</b>	Affichage de la fonction à l'origine du déclenchement : <b>1IA; 1IB; 1IC; 2IA; 2IB; 2IC; 3IA; 3IB; 3IC; 1O; 2O; 3O; Uo; 1U; 2U; KA<sup>2</sup>s.</b>
<b>Fxx.xxHz</b>	Fréquence d'entrée
<b>IAxx.xxEn</b>	Courant sur la phase A
<b>IBxx.xxEn</b>	Courant sur la phase B
<b>ICxx.xxEn</b>	Courant sur la phase C
<b>EAx.xxEn</b>	Valeur efficace vraie de la tension sur la phase A-neutre
<b>EBx.xxEn</b>	Comme ci-dessus pour la phase B
<b>ECx.xxEn</b>	Comme ci-dessus pour la phase C
<b>Io.xxxOn</b>	Courant homopolaire
<b>Uoxxx.xV</b>	Tension homopolaire
<b>φoxxxxx°</b>	Déphasage homopolaire en degrés
<b>φaxxxxxx°</b>	Déphasage en degrés sur la phase A
<b>φbxxxxxx°</b>	Déphasage en degrés sur la phase B
<b>φcxxxxxx°</b>	Déphasage en degrés sur la phase C

## 10.3. TRIP NUM (NOMBRE DE DECLENCHEMENTS)

Compteurs contenant le nombre de déclenchements de chacune des fonctions du relais. La mémoire est non volatile : elle ne peut être effacée qu'avec une procédure spéciale (délivrée sur demande).

<b>Affichage</b>	<b>Description</b>
<b>1I xxxx</b>	Premier seuil temporisé de l'unité phases
<b>2I xxxx</b>	Deuxième seuil temporisé de l'unité phases
<b>3I xxxx</b>	Troisième seuil temporisé de l'unité phases
<b>1O xxxx</b>	Premier seuil temporisé de l'unité homopolaire
<b>2O xxxx</b>	Deuxième seuil temporisé de l'unité homopolaire
<b>3O xxxx</b>	Troisième seuil temporisé de l'unité homopolaire
<b>Uo xxxx</b>	Seuil temporisé de tension homopolaire
<b>1U xxxx</b>	Premier seuil temporisé de tension
<b>2U xxxx</b>	Deuxième seuil temporisé de tension
<b>Op# xxxx</b>	Nombre de fonctionnement du disjoncteur
<b>%Wi xxxx</b>	Energie de coupure du disjoncteur avant l'entretien

## 11. LECTURE DES REGLAGES ET DE LA CONFIGURATION DU RELAIS

Positionnez-vous sur le module « **SET DISP** », sélectionnez le menu « **SETTINGS** » ou « **F→RELAY** ». Faites défiler les informations dans le menu à l'aide des touches « + » ou « - ».

- SETTINGS** = Valeurs des paramètres de fonctionnement du relais, selon la programmation
- F→RELAY** = Relais de sortie associés aux différentes fonctions, selon la programmation

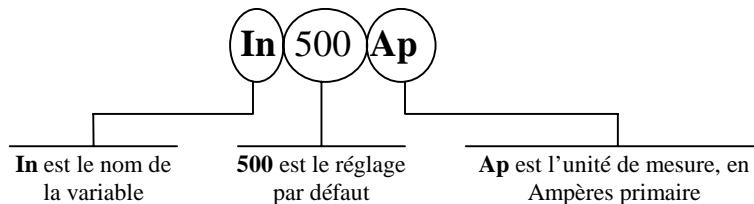
## 12. PROGRAMMATION

Le relais est fourni avec une programmation standard par défaut ayant fait l'objet d'un test en usine. Tous les paramètres sont modifiables lors de la programmation et visualisables dans le module **SET DISP**.

**Le module PROG n'est accessible que lorsque la tension à l'entrée de l'appareil est nulle (disjoncteur ouvert).**

En mode programmation, la led **PROG/IRF** clignote et le relais à sécurité positive **R5** retombe.

- Positionnez-vous sur le module **PROG** avec le bouton **MODE**. Avec la touche **SELECT**, choisissez le menu **SETTINGS** pour modifier les réglages, ou **F-RELAY** pour modifier la configuration des relais de sortie.
- Appuyez sur le bouton “caché” **PROG** pour entrer en mode programmation.
- Le bouton **SELECT**, vert, permet alors le défilement des grandeurs à régler. Les boutons (+) et (-), quant à eux, permettent le défilement des valeurs qui peut être accéléré en appuyant simultanément sur **SELECT** et (+) ou (-).
- Appuyez sur le bouton **ENTER/RESET** après chaque modification pour valider la valeur programmée.



### 12.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES

**Mode PROG, menu SETTINGS.** (Réglages en sortie de production indiqués ci-dessous).

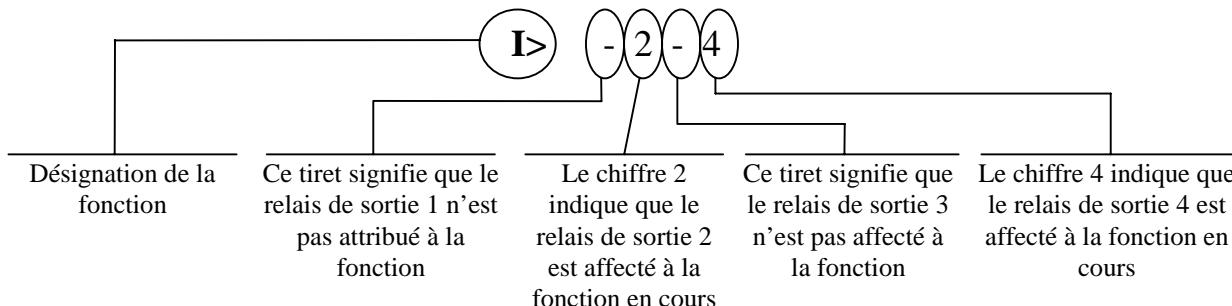
Affichage	Description	Réglage	Pas	Unité
xxxxxx	Date du jour	JJMMMAA	-	-
xx:xx:xx	Heure du jour	HH:MM:SS	-	-
TsynDism	Durée de synchronisation Intervalle de temps entre 2 tops de synchronisation successifs	5 - 60 – Dis. 15-30 60-Dis.	5-10	m
<b>Fn 50 Hz</b>	Fréquence du réseau électrique	50 - 60	-	Hz
<b>In 500Ap</b>	Courant nominal au primaire des TC phase	1 - 9999	1	A
<b>On 500Ap</b>	Courant nominal au primaire des TC ou du tore fournissant le courant homopolaire	1 - 9999	1	A
<b>UnS 100V</b>	Tension nominale entre phases au secondaire des TP	50 – 125	0.1	V
<b>F1α Dir</b>	Mode de fonctionnement des premiers seuils de l'unité phases (voir le § 2.2.1)	Dis.-Sup.-Dir.	-	-
<b>1α= 90°</b>	Sens de fonctionnement du premier seuil phases	0° - 359°	1	°
<b>F(II) D</b>	Caractéristiques de fonctionnement du premier seuil de l'unité phases (D) = Temps indépendant (A) = CEI – Courbe inverse de type A (B) = CEI – Courbe très inverse de type B (C) = CEI – Courbe extrêmement inverse de type C (MI) = IEEE – Courbe moyennement inverse (SI) = IEEE – Courbe inverse courte (VI) = IEEE – Courbe très inverse (I) = IEEE – Courbe inverse (EI) = IEEE – Courbe extrêmement inverse	D A B C MI SI VI I EI	-	-

Affichage	Description	Réglage	Pas	Unité
<b>1I 0.50In</b>	Premier seuil de l'unité phases (en p.u. du courant nominal des TC de phase)	0,1 -4 – Dis.	0.01	In
<b>t1I 0.05s</b>	Temporisation de déclenchement du premier seuil de l'unité phases : Réglage de la temporisation de déclenchement à $I = 10x[1I]$ (voir les Courbes temps/courant)	0.05 - 42	0.01	s
<b>B2→1I OFF</b>	L'entrée numérique B2 bloque l'élément temporisé 1I	ON - OFF	-	-
<b>F2α Dir</b>	Mode de fonctionnement du deuxième seuil de l'unité phases (voir le § 2.2.1)	Dis.–Sup.–Dir.	-	-
<b>2α= 90°</b>	Sens de fonctionnement du deuxième seuil phases	0° - 359°	1	°
<b>2I 0.5In</b>	Deuxième seuil de l'unité phases (en p.u. du courant nominal des TC phase)	0,1 -40 – Dis.	0.1	In
<b>t2I 0.05s</b>	Temporisation de déclenchement du deuxième seuil de l'unité phases (temps constant)	0.05 - 42	0.01	s
<b>B2→2I OFF</b>	L'entrée numérique B2 bloque l'élément temporisé 2I	ON - OFF	-	-
<b>2Ix2 ON</b>	Doublage automatique du seuil 2I au démarrage	ON - OFF	-	-
<b>F3α Dir</b>	Mode de fonctionnement du troisième seuil de l'unité phases (voir le § 2.2.1)	Dis.–Sup.–Dir.	-	-
<b>3α= 90°</b>	Sens de fonctionnement du troisième seuil de phases	0° - 359°	1	°
<b>3I 0.5In</b>	Troisième seuil de l'unité phases (en p.u. du courant nominal des TC phases)	0,1 -40 – Dis.	0.1	In
<b>t3I 0.05s</b>	Temporisation de déclenchement du troisième seuil de l'unité phases(temps constant)	0.05 - 42	0.01	s
<b>B2→3I OFF</b>	L'entrée numérique B2 bloque l'élément temporisé 3I	ON - OFF	-	-
<b>3Ix2 ON</b>	Doublage automatique du seuil 3I au démarrage	ON - OFF	-	-
<b>F1αo Dir</b>	Mode de fonctionnement du premier seuil de l'unité homopolaire (voir le § 2.2.2)	Dis.–Sup.–Dir.	-	-
<b>1αo= 90°</b>	Sens de fonctionnement du premier seuil de l'unité homopolaire	0° - 359°	1	°
<b>1Uo 10V</b>	Valeur minimale de la tension de polarisation homopolaire pour enclencher le premier seuil de l'unité homopolaire	1 - 50	1	V
<b>F(Io) D</b>	Caractéristiques de fonctionnement du premier seuil de l'unité homopolaire (F67N) :  (D) = Temps indépendant (A) = CEI – Courbe inverse de type A (B) = CEI – Courbe très inverse de type B (C) = CEI – Courbe extrêmement inverse de type C (MI) = IEEE – Courbe moyennement inverse (SI) = IEEE – Courbe inverse courte (VI) = IEEE – Courbe très inverse (I) = IEEE – Courbe inverse (EI) = IEEE – Courbe extrêmement inverse	D A B C MI SI VI I EI	-	-
<b>IO 0.002On</b>	Premier seuil de l'unité homopolaire en p.u. du courant nominal du TC de détection de défaut à la terre	0,002 -0,4 – Dis.	0.001	On
<b>tIO 0.05s</b>	Temporisation de déclenchement du premier seuil de l'unité homopolaire Réglage de la temporisation de déclenchement à $I_0 = 10x[1O]$ (voir les Courbes temps/courant)	0.05 - 42	0.01	s
<b>B3→IOOFF</b>	L'entrée numérique B3 bloque l'élément temporisé 1O	ON - OFF	-	-
<b>F2αo Sup</b>	Mode de fonctionnement du deuxième seuil de l'unité homopolaire (voir le § 2.2.2)	Dis.–Sup.–Dir.	-	-

Affichage	Description	Réglage	Pas	Unité
<b>2αo= 90°</b>	Sens de fonctionnement du deuxième seuil de l'unité homopolaire	0° - 359°	1	°
<b>2Uo 12V</b>	Valeur minimale de la tension de polarisation homopolaire pour enclencher le deuxième seuil de l'unité homopolaire	1 - 50	1	V
<b>2O 0.002On</b>	Deuxième seuil de l'unité homopolaire en p.u. du courant nominal du TC de détection de défaut à la terre	0,002 -0,8 – Dis.	0.001	On
<b>t2O 0.05s</b>	Temporisation de déclenchement du deuxième seuil de l'unité homopolaire (temps constant)	0.05 - 42	0.01	s
<b>B3→2O OFF</b>	L'entrée numérique B3 bloque l'élément temporisé 2O	ON - OFF	-	-
<b>F3αo Dis</b>	Mode de fonctionnement du troisième seuil de l'unité homopolaire (voir le § 2.2.2)	dis.-Sup.-Dir.	-	-
<b>3αo= 90°</b>	Sens de fonctionnement du troisième seuil de l'unité homopolaire	0° - 359°	1	°
<b>3Uo 15V</b>	Valeur minimale de la tension de polarisation homopolaire pour enclencher le troisième seuil de l'unité homopolaire	1 - 50	1	V
<b>3O 0.002On</b>	Troisième seuil de l'unité homopolaire en p.u. du courant nominal du TC de détection de défaut à la terre	0,002 -0,8 – Dis.	0.001	On
<b>t3O 0.05s</b>	Temporisation de déclenchement du troisième seuil de l'unité homopolaire (temps constant)	0.05 - 42	0.01	s
<b>B3→3OFF</b>	L'entrée numérique B3 bloque l'élément temporisé 3O	ON - OFF	-	-
<b>Uo 20V</b>	Seuil de déclenchement de l'unité homopolaire à maximum de tension	1 -50 – Dis.	1	V
<b>tUo 1.00s</b>	Temporisation associée au maximum de tension homopolaire	0.05 - 65	0.01	s
<b>Un - 1u</b>	Mode de fonctionnement du premier seuil de contrôle de tension - = sous-tension + = surtension -/+ = sous/surtension Dis = fonction désactivée	- + -/+ Dis.	-	-
<b>1u 10%Un</b>	Valeur du premier seuil de contrôle de tension	5 - 90	1	%Un
<b>t1u 0.1 s</b>	Temporisation de déclenchement du premier seuil de contrôle de tension	0.05 - 65	0.01	s
<b>Un - 2u</b>	Mode de fonctionnement du deuxième seuil de contrôle de tension - = sous-tension + = surtension -/+ = sous/surtension Dis = fonction désactivée	- + -/+ Dis.	-	-
<b>2u 20%Un</b>	Valeur du deuxième seuil de contrôle de tension	5 - 90	1	%Un
<b>t2u 0.2 s</b>	Temporisation de déclenchement du deuxième seuil de contrôle de tension	0.05 - 65	0.01	s
<b>Ii 1.00 In</b>	Courant nominal du disjoncteur	0.1 – 9.99	0.01	In
<b>WI 100Wc</b>	Seuil maximum d'énergie de coupure accumulée en multiples de l'énergie d'interruption normale (voir le § 2.5)	1 - 9999	1	Wc
<b>t3I 0.05s</b>	Temporisation de l'alarme de défaut du disjoncteur	0.05 - 0.75	0.01	s
<b>NodAd 1</b>	Numéro d'identification de la connexion sur le bus de communication série	1 - 250	1	-

**Le paramètre Dis indique que la fonction considérée est inhibée.**

## 12.2. PROGRAMMATION DE LA CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE



Le bouton (+) permet le déplacement du **curseur**. Celui-ci se déplace de la gauche vers la droite parmi les chiffres correspondant aux 4 relais de sortie. La position du curseur est matérialisé par le clignotement du digit sur lequel il se trouve. L'information à cet endroit peut être soit le chiffre correspondant au relais associé à la fonction en cours de réglage, soit un tiret (-) indiquant que le relais choisi n'est pas affecté.

Le bouton (-) change l'état de la configuration des relais de sortie de la fonction correspondante.

Après avoir programmé les 4 relais de sortie d'une fonction, appuyez sur le bouton **ENTER** pour valider votre choix avant de passer à la configuration suivante.

Affichage	Description
<b>I</b> --3-	Premier seuil instantané de l'unité phases (F67)
<b>tI</b> 1---	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
<b>2I</b> --3-	Deuxième seuil instantané de l'unité phases (F67)
<b>t2I</b> 1---	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
<b>3I</b> ----	Troisième seuil instantané de l'unité phases (F67)
<b>t3I</b> ----	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
<b>1O</b> ---4	Premier seuil instantané de l'unité homopolaire (F67N)
<b>t1O</b> -2--	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
<b>2O</b> ---4	Deuxième seuil instantané de l'unité homopolaire (F67N)
<b>t2O</b> -2--	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
<b>3O</b> ----	Troisième seuil instantané de l'unité homopolaire (F67N)
<b>t3O</b> ----	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
<b>Uo</b> ----	Seuil instantané de tension homopolaire
<b>tUo</b> ----	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
<b>1U</b> ----	Seuil instantané du premier élément de tension
<b>t1U</b> ----	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
<b>2U</b> ----	Seuil instantané du deuxième élément de tension
<b>t2U</b> ----	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
<b>KA2s</b> ----	Seuil d'entretien du disjoncteur
<b>tBF</b> ----	Signalisation de défaut du disjoncteur
<b>tFRESAut</b>	La remise à zéro des relais associés aux seuils temporisés après le déclenchement est : <b>(Aut)</b> automatique lorsque le courant chute en dessous du seuil de déclenchement. <b>(Man)</b> manuelle, en appuyant sur la touche « ENTER/RESET »
<b>tB2</b> 2tBF	Le blocage des seuils de l'unité homopolaire peut être programmé pour être actif aussi longtemps que l'ordre de blocage est présent sur l'entrée correspondante (tB2 Dis) ou seulement, même si l'ordre de blocage reste présent, pour une durée équivalente au temps de fonctionnement de l'élément bloqué plus un temps supplémentaire équivalent à 2xtBF (tB2 = 2tBF)
<b>tB3</b> 2tBF	Le blocage des seuils de l'unité phases peut être programmé pour être actif aussi longtemps que l'ordre de blocage est présent sur l'entrée correspondante (tB3 Dis) ou seulement, même si l'ordre de blocage reste présent, pour une durée équivalente au temps de fonctionnement de l'élément bloqué plus un temps supplémentaire équivalent à 2xtBF (tB3 = 2tBF)

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>DM33</b>	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. <b>0</b> Pag. <b>28 / 40</b>

## 13. TEST FONCTIONNEL

### **13.1. MODULE « TESTPROG », MENU« W/O TRIP » (SANS DECLENCHEMENT)**

Un appui sur la touche jaune permet d'activer un test complet de l'électronique et des programmes de l'appareil. Toutes les LED sont allumées et l'afficheur indique (TEST RUN).

Si le programme de test ne détecte aucun défaut interne à l'appareil, l'affichage revient automatiquement sur sa position par défaut (**xx:xx:xx**).

Dans le cas contraire, un message correspondant à l'anomalie détectée s'affiche et le relais R5 retombe. Ce test peut être réalisé alors que l'appareil est en cours d'exploitation, il n'aboutit pas au déclenchement des relais de sortie.

### **13.2. MODULE « TESTPROG », MENU « WITH TRIP » (AVEC DECLENCHEMENT)**

L'accès à ce test n'est possible que lorsque l'installation est hors tension (disjoncteur ouvert).

Après avoir appuyé sur la touche jaune, le message « TEST RUN ? » apparaît sur l'afficheur. Un deuxième appui sur la touche jaune met en route un test complet. Durant la réalisation de celui-ci, les relais de sortie s'enclenchent.

L'afficheur indique (TEST RUN) avec la même procédure que pour le test **W/O TRIP**.

En service normal, le relais lance automatiquement une procédure de test automatique (durée ≤ 10ms) toutes les 15 minutes. Si le programme détecte une anomalie, le relais R5 retombe, la LED s'allume et un message de défaut est affiché.



#### **ATTENTION**

Le test avec déclenchement enclenchera tous les relais de sortie. Assurez-vous que l'exécution de ce test ne puisse pas entraîner des mouvements intempestifs ou dangereux des équipements.

Il est généralement recommandé de réaliser ce test sur un banc de test, ou après avoir démonté toutes les connexions dangereuses.

## 14. MAINTENANCE

Aucune maintenance n'est requise. Périodiquement, un contrôle fonctionnel peut être effectué à l'aide des procédures de test décrites dans le chapitre TEST MANUEL. En cas de dysfonctionnement, veuillez contacter MICROENER ou le revendeur agréé, en mentionnant le n° de série du relais figurant sur l'étiquette ou le boîtier du relais.



### ATTENTION

Dans le cas d'une détection de défaut interne à l'appareil, procédez aux opérations suivantes :

- ❑ Si le message d'erreur est l'un des suivants « DSP Err », « ALU Err », « KBD Err », « ADC Err », éteignez et rallumez la source auxiliaire de l'appareil. Si le message ne disparaît pas, retournez le relais au service réparation de MICROENER (ou de son revendeur agréé).
- ❑ Si le message d'erreur est « E2P Err », essayez de programmer un paramètre puis lancez « W/O TRIP ».
- ❑ Si le message disparaît, vérifiez tous les paramètres.
- ❑ Si le message persiste, retournez le relais au service réparation de MICROENER (ou de son revendeur agréé).

## 15. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

**APPROBATIONS : CE - RINA - Dossier d'approbation UL et CSA : E202083**

**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"/> Tests climatiques     | IEC 68-2-1 - 68-2-2 - 68-2-33 |                                   |

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

<input type="checkbox"/> Emission électromagnétique	EN55022	IND. ENV.		
<input type="checkbox"/> Immunité aux perturbations électromagnétiques rayonnées	IEC61000-4-3 ENV50204	Niveau 3 900MHz/200Hz	80-1000MHz 10V/m	10V/m
<input type="checkbox"/> Immunité aux perturbations conduites	IEC61000-4-6	niveau 3	0.15-80MHz	10V
<input type="checkbox"/> Décharge électrostatique	IEC61000-4-2	Niveau 4	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 4	2kV, 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	IEC60255-4-11			
<input type="checkbox"/> Résistance aux vibrations et aux chocs	IEC60255-21-1 - IEC60255-21-2			

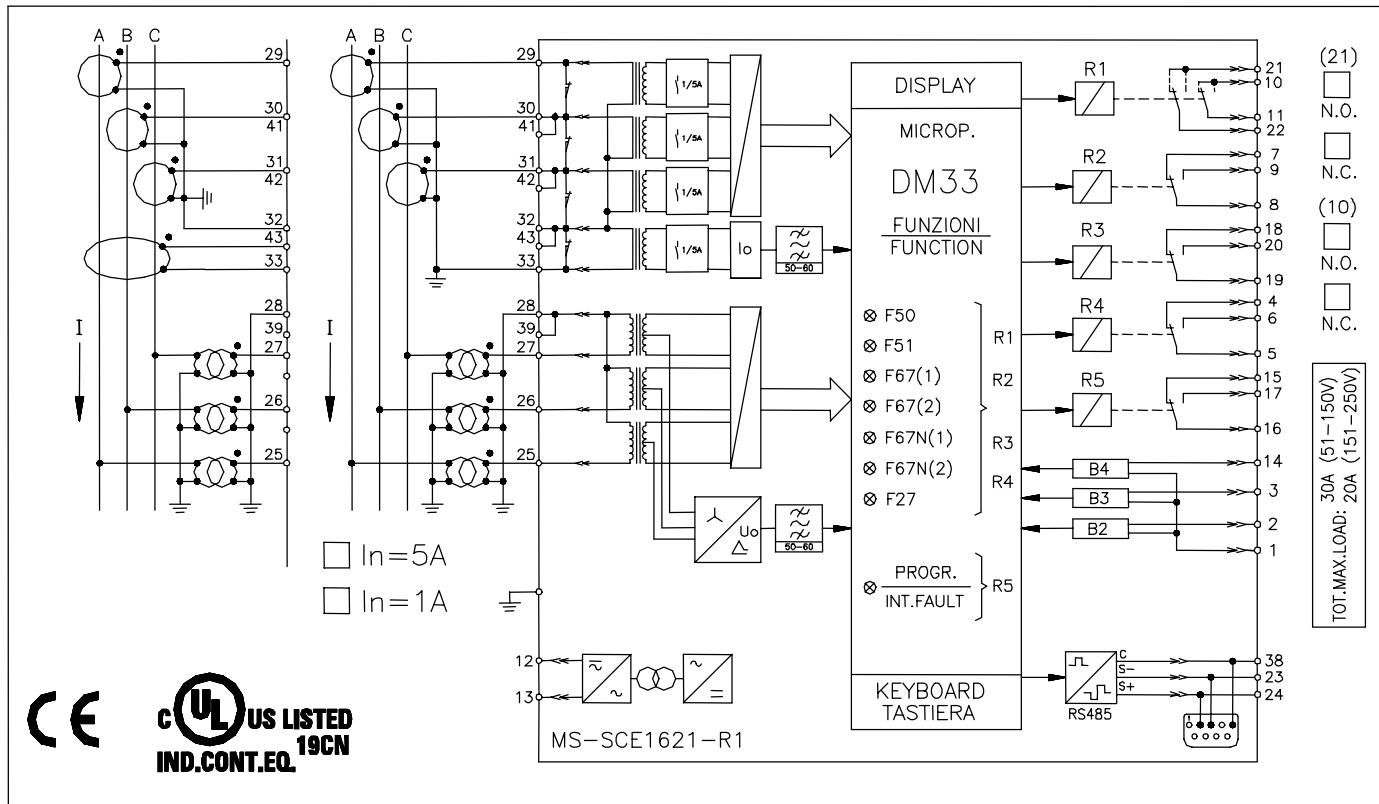
**CARACTERISTIQUES GENERALES**

<input type="checkbox"/> Précision aux valeurs de référence	2% In 0,2% On 2% +/- 10ms	Pour la mesure  Pour le temps  In = 1 ou 5A - On = 1 ou 5A
<input type="checkbox"/> Courant nominal		200 A pendant 1 sec; 10A permanent
<input type="checkbox"/> Surcharge en courant		Phase : 0.01VA à In = 1A ; 0.2VA à In = 5A 0.02VA à On = 1A ; 0.4VA à On = 5A
<input type="checkbox"/> Charge à l'entrée de courant		Un = 100V (différent sur demande)
<input type="checkbox"/> Tension nominale		2 Un permanent
<input type="checkbox"/> Surcharge en tension		0,2 VA à Un
<input type="checkbox"/> Charge à l'entrée de tension		8.5 VA
<input type="checkbox"/> Consommation moyenne		Puissance nominale 5 A; Vn = 380 V Pouvoir de coupure sur charge résistive = 1100W (380V max) Ouverture = 30 A (peak) 0,5 sec. Fermeture = 0.3 A, 110 Vcc, L/R = 40 ms (100.000 op.)
<input type="checkbox"/> Relais de sortie		-10°C / +55°C -25°C / +70°C
<input type="checkbox"/> Température ambiante de fonctionnement		IEC68-2-3 HR 93% Sans condensation à 40°C
<input type="checkbox"/> Température de stockage		
<input type="checkbox"/> Humidité		

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

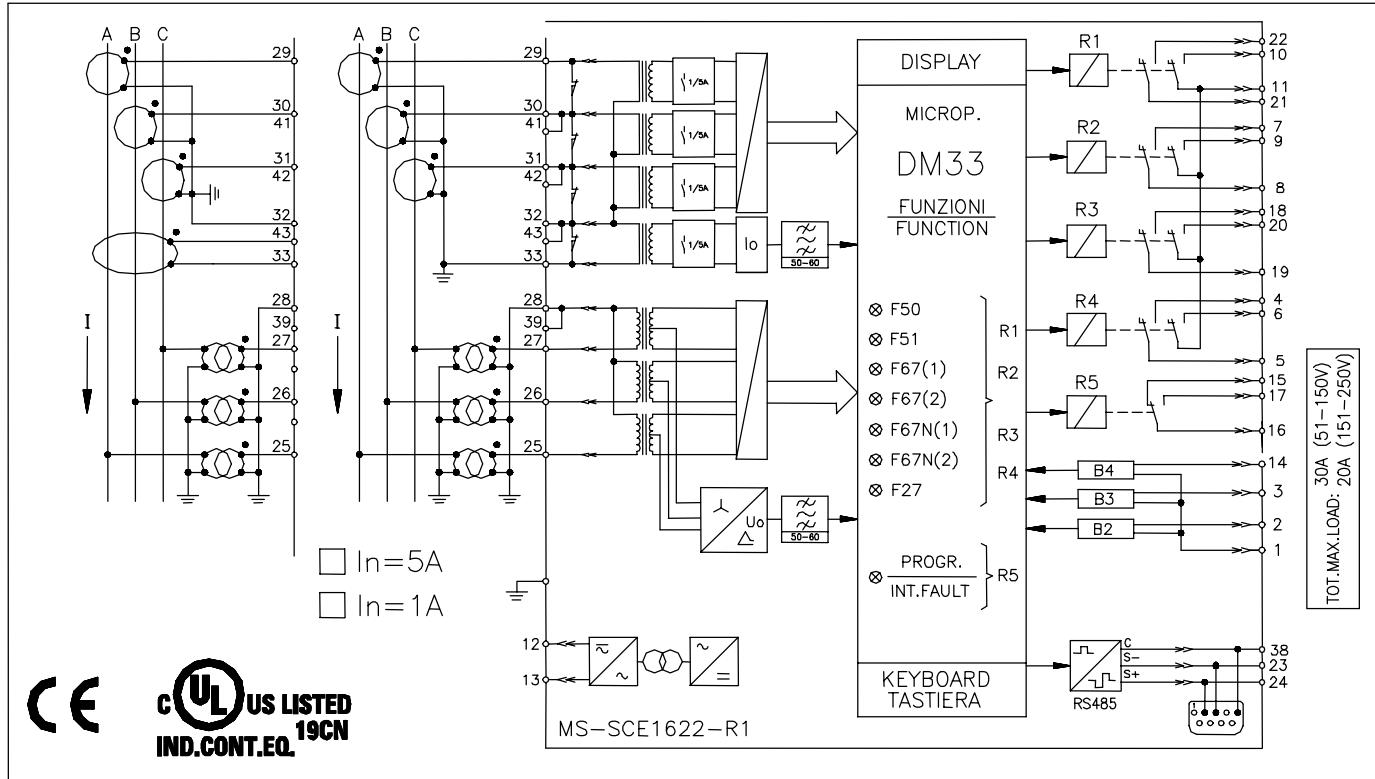
## 16. SCHEMA DE BRANCHEMENT

### 16.1. SORTIE STANDARD SCE1621-REV.1



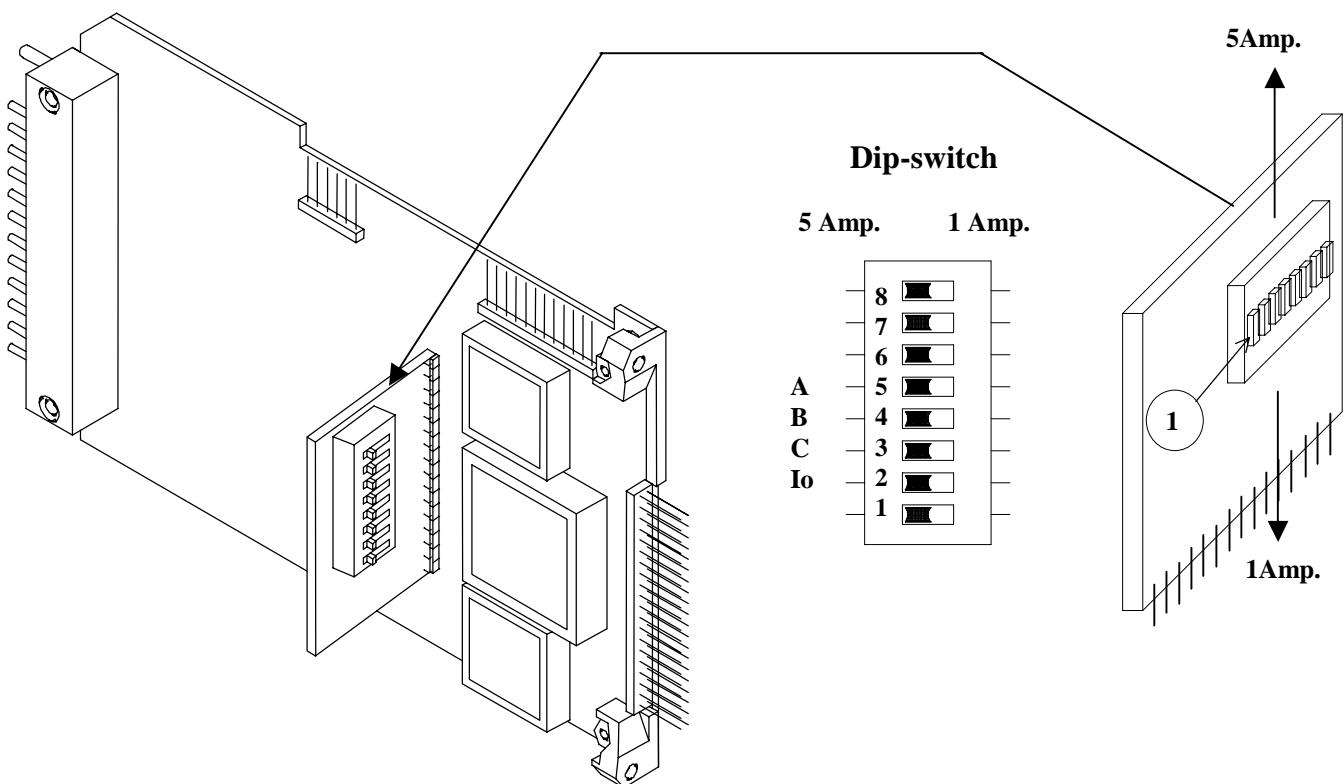
**cUL** US LISTED  
IND.CONT.EQ.  
19CN

**16.2. SORTIE DOUBLE SCE1622-REV.1**

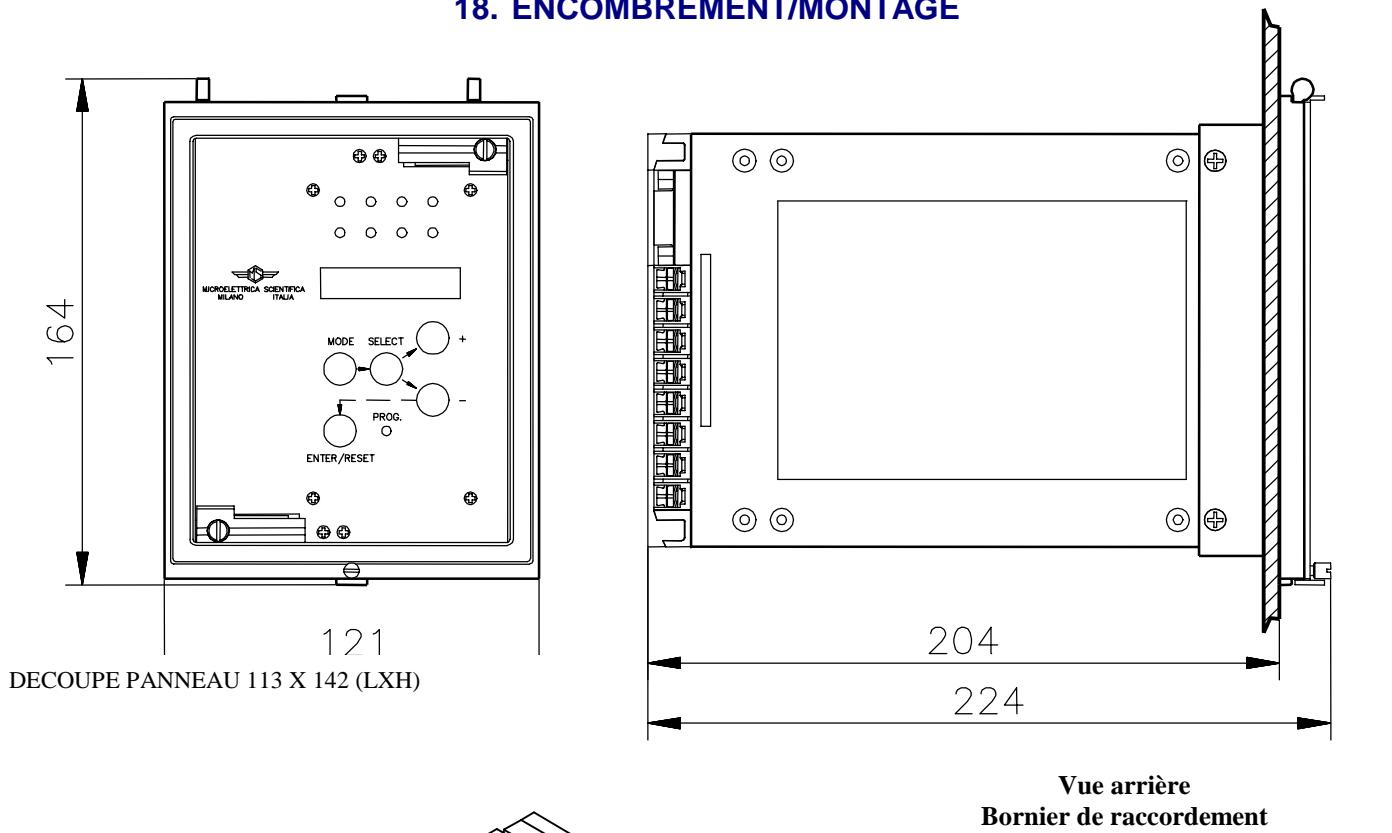


**17. TRANSFORMATION DE L'ENTREE DU COURANT PHASE EN 1A OU 5A**

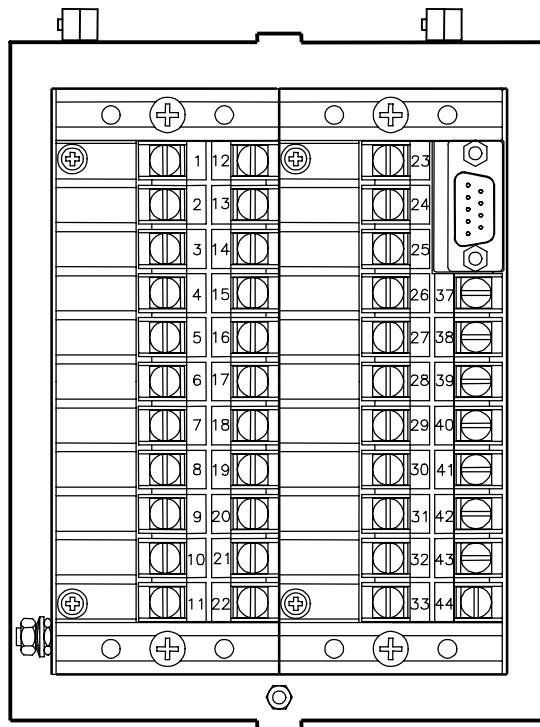
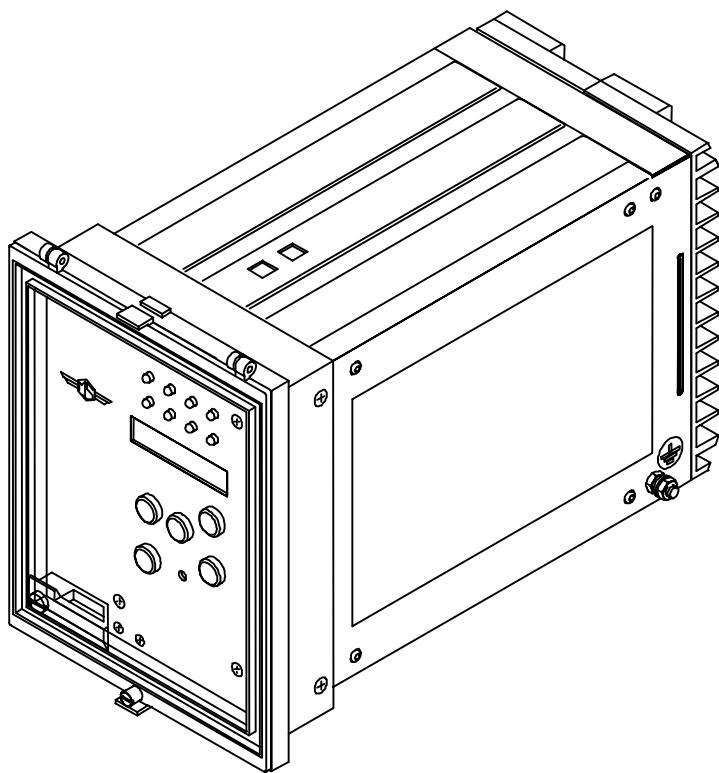
L'entrée phases peut être 1A ou 5A (cavaliers amovibles sur la carte du relais).



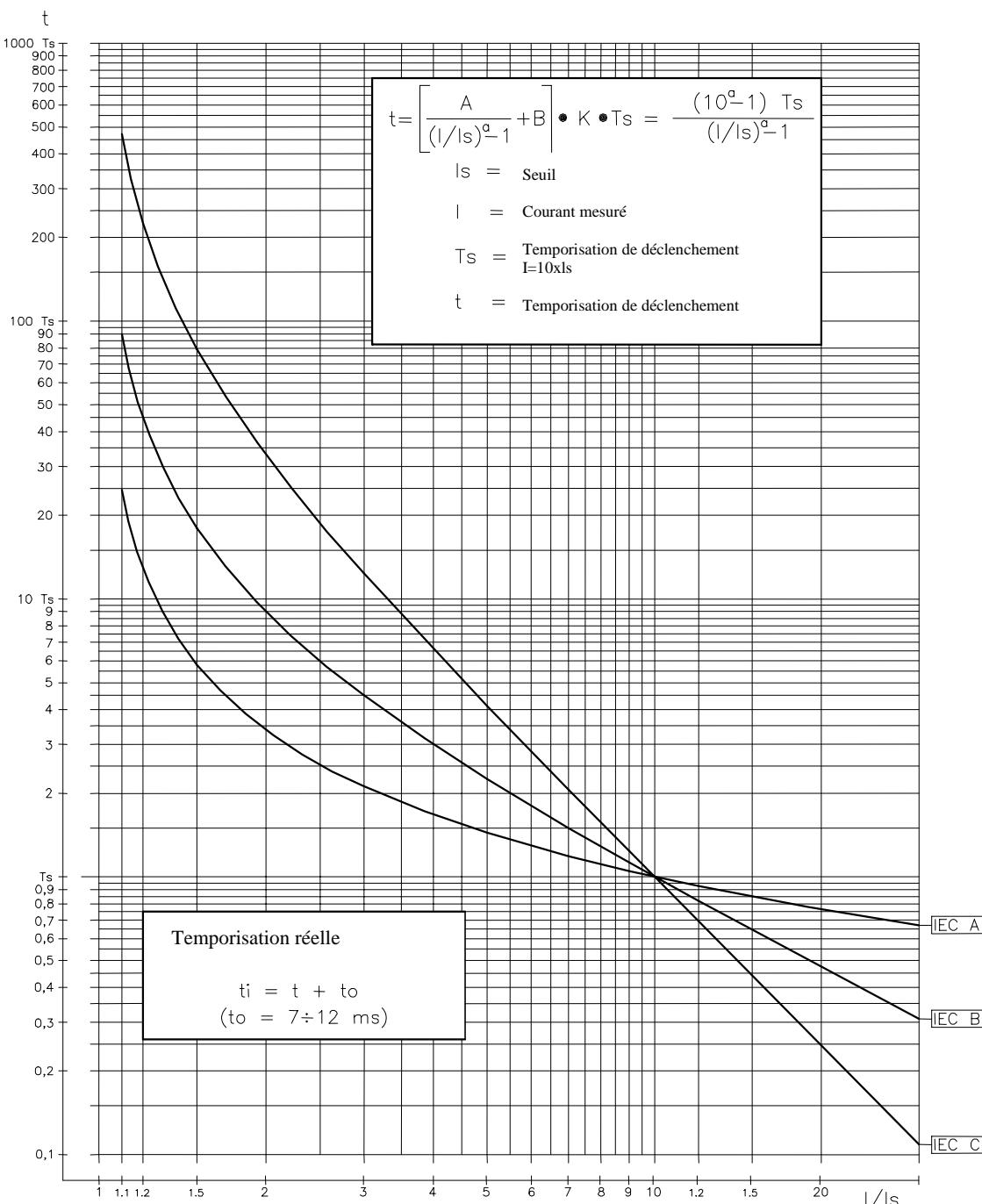
## 18. ENCOMBREMENT/MONTAGE



**Vue arrière**  
**Bornier de raccordement**



## 19. COURBES TEMPS/COURANT (TU0353 Rév. 0) 1/2



	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

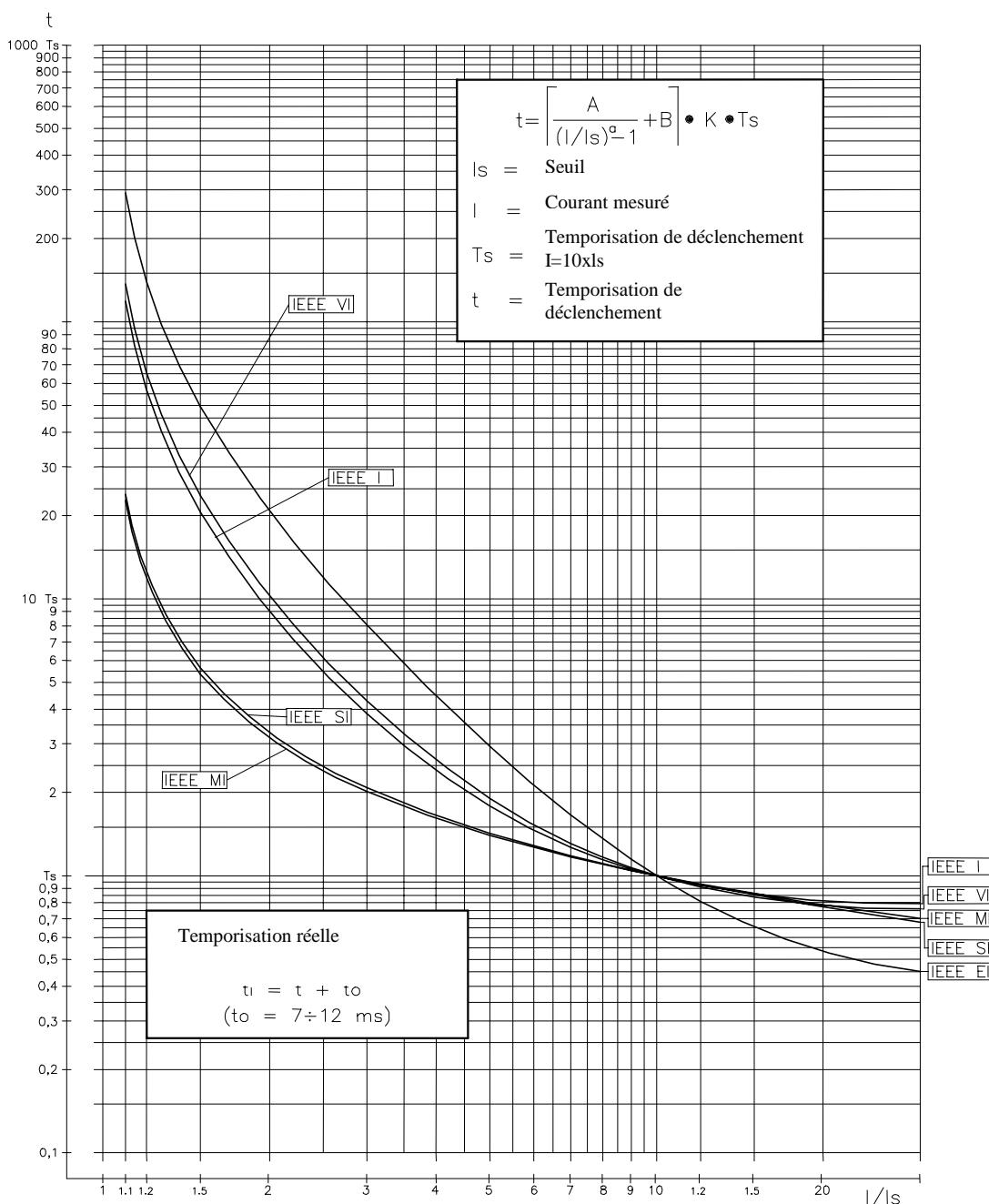
$$F51 \quad \begin{cases} I_s = I > = (0.5-4)In \\ T_s = tI > = (0.05-30)s \end{cases}$$

$$F51N \quad \begin{cases} I_s = 0 > = (0.02-0.4)On \\ T_s = t0 > = (0.05-30)s \end{cases}$$

Pour F51 : saturation à  $I > 50$  In

Pour F51N : saturation à  $I_0 > 4$  On

## 20. COURBES TEMPS/COURANT (TU0353 Rév. 0) 2/2



Curve Type	A	B	K	a
MI=IEEE Moderate Inv.	0.0104	0.0226	4.110608	0.02
SI=IEEE Short Inv.	0.00342	0.00262	13.30009	0.02
VI=IEEE Very Inv.	3.88	0.0963	7.380514	2
I=IEEE Inverse	5.95	0.18	4.164914	2
EI=IEEE Extremely Inv.	5.67	0.0352	10.814	2

$$\begin{aligned} F51 & \left\{ \begin{array}{l} I_s = I > = (0.5-4)I_n \\ T_s = tI > = (0.05-30)s \end{array} \right. \\ F51N & \left\{ \begin{array}{l} I_s = 0 > = (0.02-0.4)O_n \\ T_s = t0 > = (0.05-30)s \end{array} \right. \end{aligned}$$

Pour F51 : saturation à  $I > 50 I_n$

Pour F51N : saturation à  $I_0 > 4 O_n$

## 21. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE

### 21.1. DEBROCHAGE

Tournez dans le sens des aiguilles d'une montre les vis ① et ② à l'horizontale de manière à positionner leur fente dans l'alignement du repère des poignées

Extrayez le module électronique en tirant sur la poignée ③.

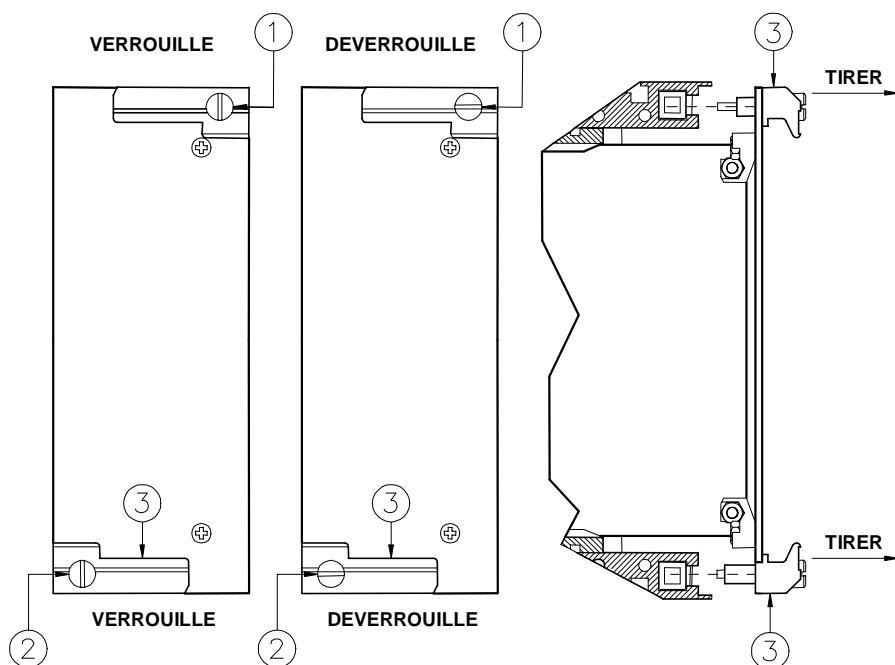
### 21.2. EMBROCHAGE

Tournez dans le sens des aiguilles d'une montre les vis ① et ② à l'horizontale de manière à positionner leur fente dans l'alignement du repère des poignées

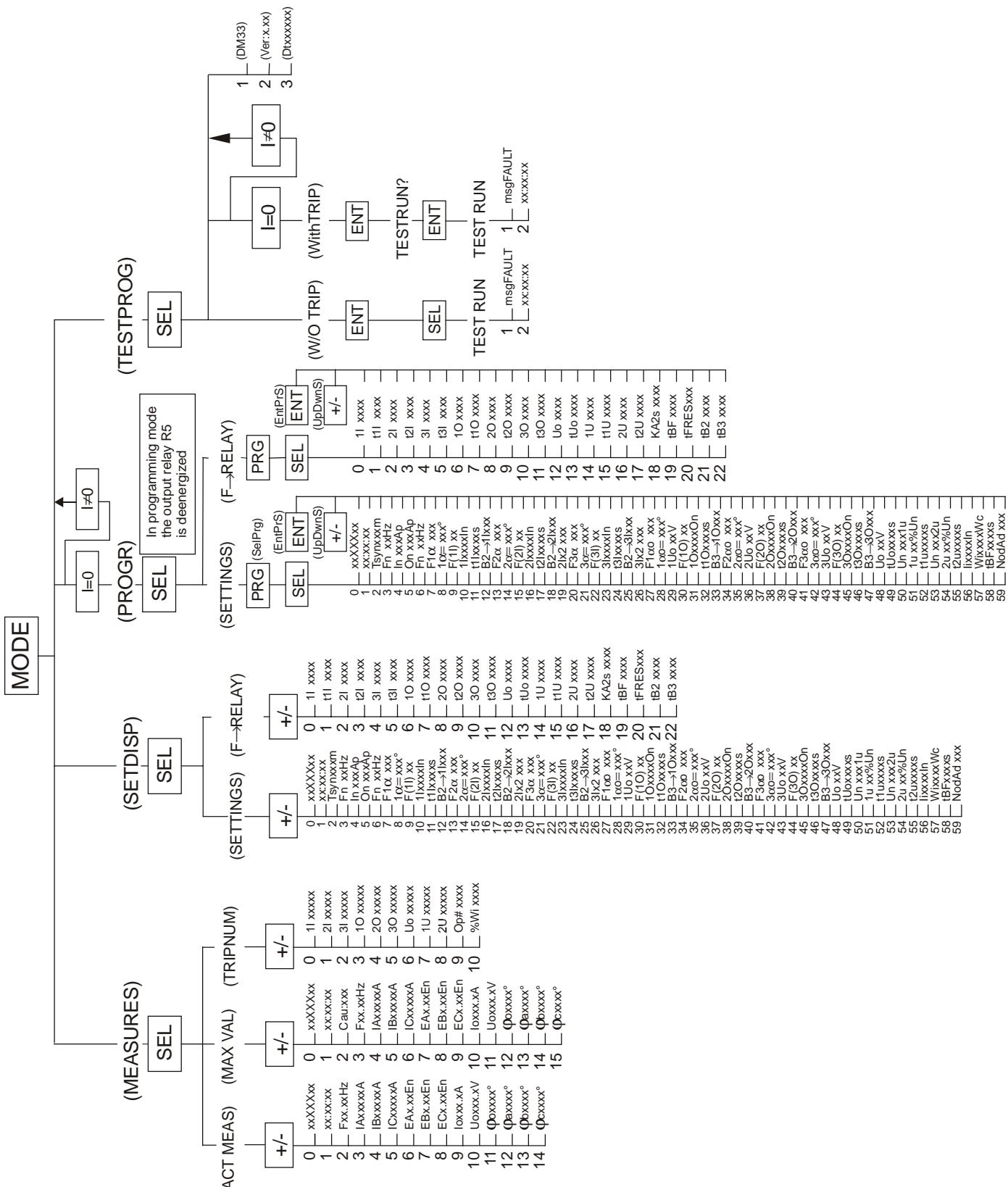
Insérez et faites glisser la carte dans les glissières prévues à cet effet.

Poussez à fond le module électronique jusqu'à son enclenchement. Ramenez les poignées en position de verrouillage.

Tournez dans le sens inverse des aiguilles d'une montre les vis ① et ② de manière à positionner leur fente en position verticale (verrouillé).



## 22. SCHEMA FONCTIONNEL DU CLAVIER



## 23. TABLE DES REGLAGES

Date :			Numéro de relais :					
PROGRAMMATION DU RELAIS								
Réglage par défaut			Description			Réglage réel		
Variable	Valeur	Unités				Variable		
xxxxxxx	aléatoire	-	Date du jour			xxxxxxx		
xx:xx:xx	aléatoire	-	Heure du jour			xx:xx:xx		
Tsyn	Dis	m	Durée de synchronisation			Tsyn		
Fn	50	Hz	Fréquence du réseau électrique			Fn		
In	500	Ap	Courant nominal au primaire des TC phase			In		
On	500	Ap	Courant nominal au primaire des TC			On		
UnS	100	V	Tension nominale entre phases au secondaire des TP			UnS		
F1α	Dir	-	Mode de fonctionnement des premiers seuils de l'unité phases			F1α		
1α=	90	°	Sens de fonctionnement du premier seuil phases			1α=		
F(II)	D	-	Caractéristiques de fonctionnement du premier seuil de l'unité phases			F(II)		
1I	0.50	In	Premier seuil de l'unité phases			1I		
t1I	0.05	s	Temporisation de déclenchement du premier seuil de l'unité phases			t1I		
B2→1I	OFF	-	L'entrée numérique B2 bloque l'élément temporisé 1I			B2→1I		
F2α	Dir	-	Mode de fonctionnement du deuxième seuil de l'unité phases			F2α		
2α=	90°	-	Sens de fonctionnement du deuxième seuil phases			2α=		
2I	0.5	In	Deuxième seuil de l'unité phases			2I		
t2I	0.05	s	Temporisation de déclenchement du deuxième seuil de l'unité phases (temps constant)			t2I		
B2→2I	OFF	-	L'entrée numérique B2 bloque l'élément temporisé 2I			B2→2I		
2Ix2	ON	-	Doublage automatique du seuil 2I au démarrage			2Ix2		
F3α	Dir	-	Mode de fonctionnement du troisième élément de l'unité phases			F3α		
3α=	90°	-	Sens de fonctionnement du troisième seuil de phases			3α=		
3I	0.5	In	Troisième seuil de l'unité phases			3I		
t3I	0.05	s	Temporisation de déclenchement du troisième seuil de l'unité phases (temps constant)			t3I		
B2→3I	OFF	-	L'entrée numérique B2 bloque l'élément temporisé 3I			B2→3I		
3Ix2	ON	-	Doublage automatique du seuil 3I au démarrage			3Ix2		
F1αo	Dir	-	Mode de fonctionnement du premier seuil de l'unité homopolaire			F1αo		
1αo=	90°	-	Sens de fonctionnement du premier seuil de l'unité homopolaire			1αo=		
1Uo	10	V	Valeur minimale de la tension de polarisation homopolaire			1Uo		
F(1O)	D	-	Fonctionnement caractéristique du premier seuil de l'unité homopolaire (F67N)			F(1O)		
1O	0.002	On	Caractéristique de fonctionnement du premier seuil de l'unité homopolaire (F67N)			1O		
t1O	0.05	s	Temporisation de déclenchement du premier seuil de l'unité homopolaire			t1O		
B3→1O	OFF	-	L'entrée numérique B3 bloque l'élément temporisé 1O			B3→1O		
F2αo	Sup	-	Mode de fonctionnement du deuxième seuil de l'unité homopolaire			F2αo		
2αo=	90°	-	Sens de fonctionnement du deuxième seuil de l'unité homopolaire			2αo=		
2Uo	12	V	Valeur minimale de la tension de polarisation homopolaire			2Uo		
2O	0.002	On	Deuxième seuil de l'unité homopolaire			2O		
t2O	0.05	s	Temporisation de déclenchement du deuxième seuil de l'unité homopolaire			t2O		
B3→2O	OFF	-	L'entrée numérique B3 bloque l'élément temporisé 2O			B3→2O		
F3αo	Dis	-	Mode de fonctionnement du troisième seuil de l'unité homopolaire			F3αo		
3αo=	90°	-	Sens de fonctionnement du troisième seuil de l'unité homopolaire			3αo=		

Variable	Valeur	Unité	Description	Variable	Valeur	Unité
3Uo	15	V	Valeur minimale de la tension de polarisation homopolaire	3Uo		V
3O	0.002	On	Troisième seuil de l'unité homopolaire	3O		On
t3O	0.05	s	Temporisation de déclenchement du troisième seuil de l'unité homopolaire	t3O		s
B3→3O	OFF	-	L'entrée numérique B3 bloque l'élément temporisé 3O	B3→3O		-
Uo	20	V	Seuil de déclenchement de l'unité homopolaire à maximum de tension	Uo		V
tUo	1.00	s	Temporisation associée au maximum de tension homopolaire	tUo		s
Un	-	1u	Mode de fonctionnement du premier seuil de contrôle de tension	Un		1u
1u	10	%Un	Valeur du premier seuil de contrôle de tension	1u		%Un
t1u	0.1	s	Temporisation de déclenchement du premier seuil de contrôle de tension	t1u		s
Un	-	2u	Mode de fonctionnement du deuxième seuil de contrôle de tension	Un		2u
2u	20	%Un	Valeur du deuxième seuil de contrôle de tension	2u		%Un
t2u	0.2	s	Temporisation de déclenchement du deuxième seuil de contrôle de tension	t2u		s
Ii	1.00	In	Courant nominal du disjoncteur	Ii		In
WI	100	Wc	Seuil maximum d'énergie de coupure accumulée	WI		Wc
tBF	0.05	s	Temporisation de l'alarme de défaut du disjoncteur	tBF		s
NodAd	1	-	Numéro d'identification de la connexion sur le bus de communication	NodAd		-

## CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE

Réglage par défaut				Réglage réel			
Element prot.	Relais de sortie			Description	Elément prot.	Relais de sortie	
1I	-	-	3	Premier seuil instantané de l'unité phases (F67)	1I		
t1I	1	-	-	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé	t1I		
2I	-	-	3	Deuxième seuil instantané de l'unité phases (F67)	2I		
t2I	1	-	-	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé	t2I		
3I	-	-	-	Troisième seuil instantané de l'unité phases (F67)	3I		
t3I	-	-	-	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé	t3I		
1O	-	-	4	Premier seuil instantané de l'unité homopolaire (F67N)	1O		
t1O	-	2	-	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé	t1O		
2O	-	-	4	Deuxième seuil instantané de l'unité homopolaire (F67N)	2O		
t2O	-	2	-	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé	t2O		
3O	-	-	-	Troisième seuil instantané de l'unité homopolaire (F67N)	3O		
t3O	-	-	-	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé	t3O		
Uo	-	-	-	Seuil instantané de tension homopolaire	Uo		
tUo	-	-	-	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé	tUo		
1U	-	-	-	Seuil instantané du premier élément de tension	1U		
t1U	-	-	-	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé	t1U		
2U	-	-	-	Seuil instantané du deuxième élément de tension	2U		
t2U	-	-	-	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé	t2U		
KA2s	-	-	-	Seuil d'entretien du disjoncteur	KA2s		
tBF	-	-	-	Signalisation de défaut du disjoncteur	tBF		
tFRES	Aut			Remise à zéro du relais Aut = automatique, Man = manuelle	tFRES		
tB2	2tBF			Durée de blocage pour les défauts de phase	tB2		
tB3	2tBF			Durée de blocage pour les défauts à la terre	tB3		



*MicroEner*

Quartier du Pavé Neuf – 49 rue de l'université  
93160 NOisy LE GRAND  
Tél: +33 1 48 15 09 09 - Fax: +33 1 43 05 08 24  
E-mail: micronr@club-internet.fr

<http://www.microelettrica.com>