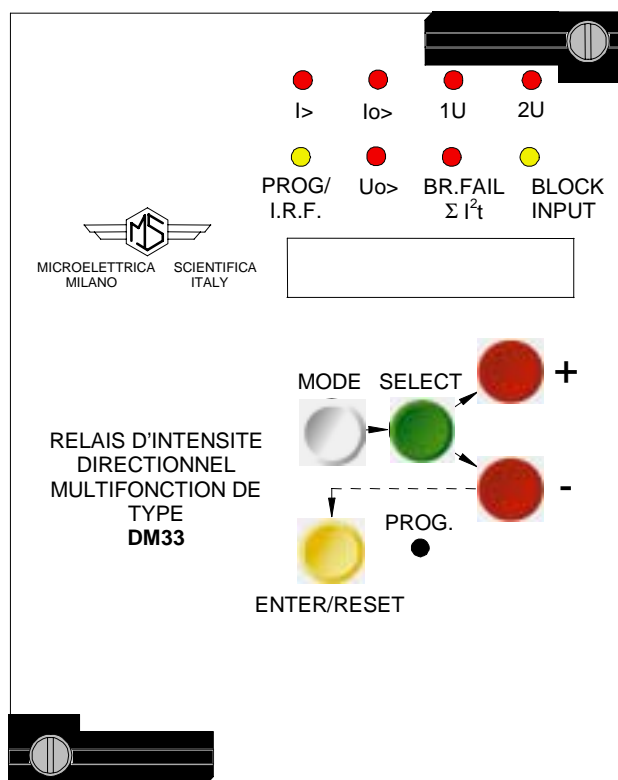



MicroEner MICROELETTRICA SCIENTIFICA	DM33	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. 0 Pag. 1 / 40

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.


 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<h1 style="text-align: center;">DM33</h1>	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. 0 Pag. 2 / 40

SOMMAIRE

1. UTILISATION GENERALE ET DIRECTIVES D'UTILISATION.....	4
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
2. CARACTERISTIQUES GENERALES.....	5
2.1. ALIMENTATION.....	6
2.2. FONCTIONNEMENT	6
2.2.1. <i>Fonctionnement de l'élément de l'unité phases</i>	6
2.2.2. <i>Fonctionnement de l'unité directionnelle homopolaire</i>	9
2.2.3. <i>Temporisation de fonctionnement</i>	11
2.2.4. <i>Accumulation d'énergie de coupure</i>	12
2.2.5. <i>Horloge et calendrier</i>	13
3. COMMANDES ET MESURES.....	14
4. SIGNALISATION	15
5. RELAIS DE SORTIE	16
6. COMMUNICATIONS SERIE.....	17
7. ENTREES LOGIQUES.....	18
8. TEST	19
9. FONCTIONNEMENT DU CLAVIER ET DE L'AFFICHEUR.....	20
10. LECTURE DES MESURES ET DES ENREGISTREMENTS	21
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
11. LECTURE DES REGLAGES ET DE LA CONFIGURATION DU RELAIS.....	23
12. PROGRAMMATION.....	24
12.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES.....	24
12.2. PROGRAMMATION DE LA CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE	27
13. TEST FONCTIONNEL.....	28
13.1. MODULE « TESTPROG », MENU« W/O TRIP » (SANS DÉCLENCHEMENT).....	28
13.2. MODULE « TESTPROG », MENU « WITH TRIP » (AVEC DÉCLENCHEMENT)	28
14. MAINTENANCE.....	29
15. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES.....	30
16. SCHEMA DE BRANCHEMENT.....	31
16.1. SORTIE STANDARD SCE1621-REV.1.....	31
16.2. SORTIE DOUBLE SCE1622-REV.1	32
17. TRANSFORMATION DE L'ENTREE DU COURANT PHASE EN 1A OU 5A	33
18. ENCOMBREMENT/MONTAGE	34

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	DM33	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. 0 Pag. 3 / 40

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

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

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.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	DM33	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. 0 Pag. 5 / 40

- 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'équipotentiel.
- 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.

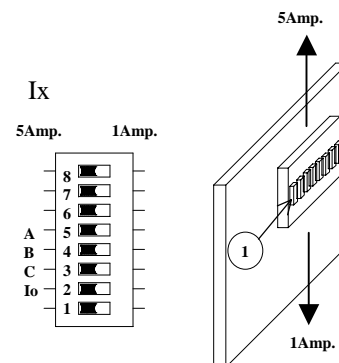
Le non respect des règles auxquelles il est fait référence ci-dessus ou des instructions ci-avant dégage le constructeur de toute responsabilité. Ces instructions doivent toujours suivre le produit.

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 :

- | | | | |
|--------|------------------------------|--------|------------------------------|
| a) - { | [24V(-20%) / 110V(+15%) a.c. | b) - { | [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 tension d'alimentation est bien à l'intérieur de ces limites.

2.2. FONCTIONNEMENT

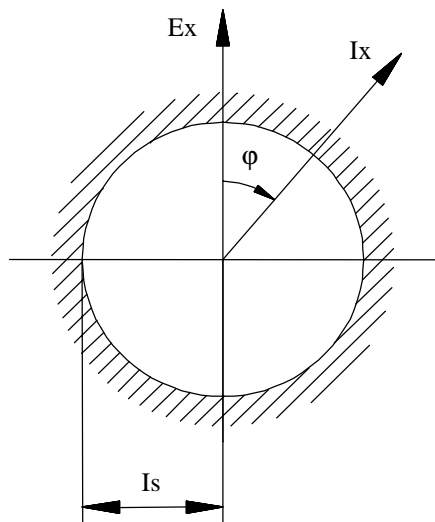
Le relais assure une protection contre les surintensités triphasées et les défauts à la terre. Chacun des éléments directionnels phasé ou homopolaire peut fonctionner selon trois principes différents, en fonction de la programmation des variables $F\alpha$ et $F\alpha_0$.

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

On suppose que :

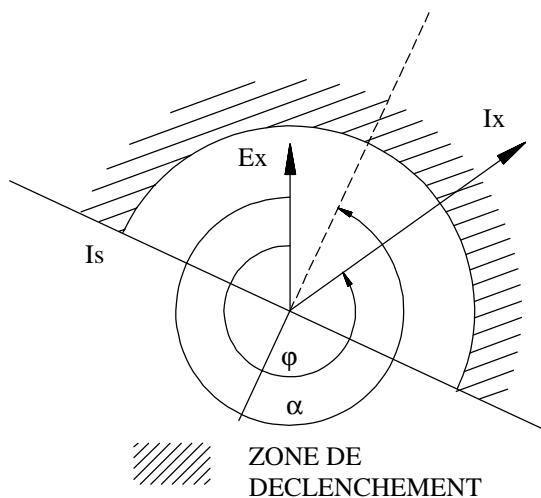
- I_s = Seuil de fonctionnement réglé sur l'unité phases
- α = Angle caractéristique réglé (angle de couple maximum)
- I_x = Courant réel mesuré par le relais (le plus élevé des courants triphasés I_A , I_B , I_C).
- ϕ = Déphasage mesuré entre le courant I_x et la tension simple E_x correspondante
-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

A) Programmation **F α = Dis.**



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

B) Programmation **F α = Sup.**



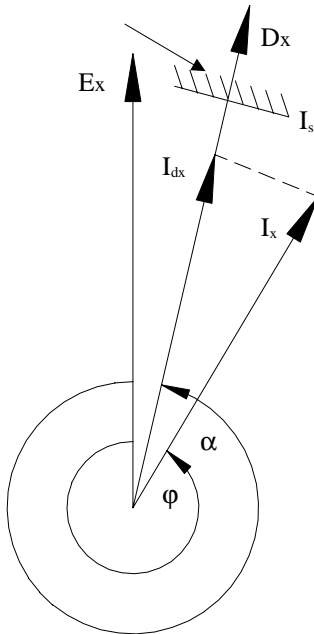
L'unité fonctionne selon le sens d'écoulement du courant.

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 φ de I_x par rapport à E_x est dans les limites de $\pm 90^\circ$ par rapport à la direction.

C) Programmation **F α = Dir.**

ZONE DE DÉCLENCHEMENT



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

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

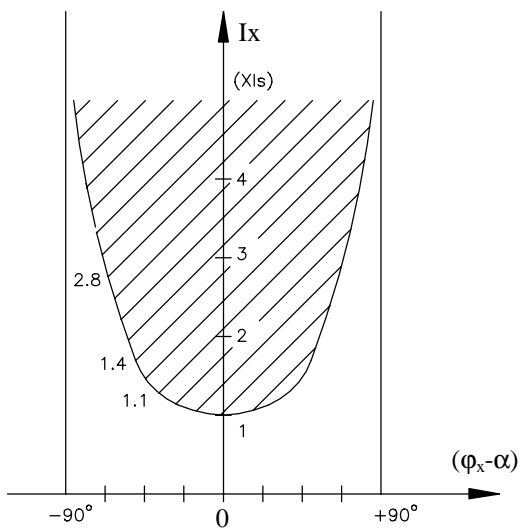
Le relais fonctionne lorsque la composante I_{dx} du courant de ligne I_x dans la direction Dx (vecteur déphasé de la valeur α° de la tension de phase correspondante Ex) est supérieure au seuil de fonctionnement I_s .

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

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 $Dx \rightarrow$ 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° retard) - Arrière : $\alpha = 120^\circ$
- ☐ Mesure de la composante réactive du courant (inductif) :
Avant : $\alpha = 270^\circ$ (90° retard) - Arrière : $\alpha = 90^\circ$
- ☐ Mesure de la composante capacitive du courant (réactif) :
Avant : $\alpha = 90^\circ$ (90° avance) - Arrière : $\alpha = 270^\circ$

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	DM33	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. 0 Pag. 9 / 40

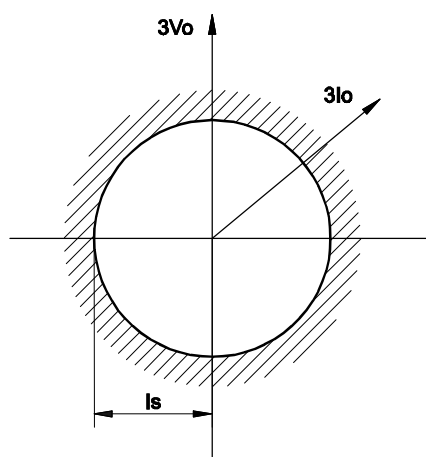
2.2.2. Fonctionnement de l'unité directionnelle homopolaire

On suppose que :

- I_s = Seuil de fonctionnement réglé sur l'appareil ($3I_o$)
- U_o = Tension résiduelle réglée sur l'appareil (seuil activant l'enclenchement)
- α_o = Angle caractéristique réglé sur l'appareil (angle de couple maximum)
- $3I_o$ = Courant à l'entrée du relais
- $3V_o$ = Tension résiduelle à l'entrée du relais
- φ_o = Déphasage I_o/V_o
- I_{os} = Composante de $3I_o$ dans la direction α

L'unité directionnelle homopolaire peut fonctionner de trois manières différentes selon la programmation de la variable $F\alpha_o$.

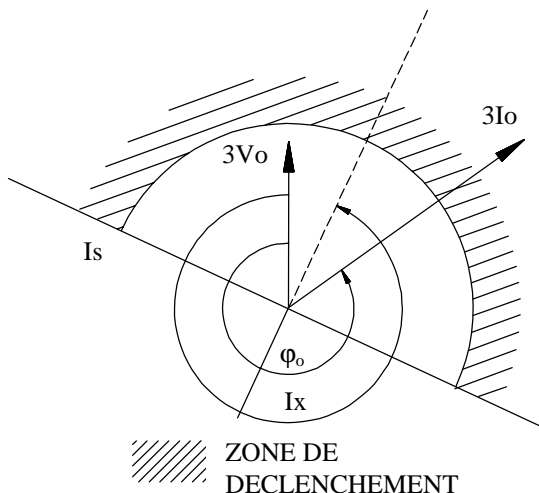
A) Programmation **$F\alpha_o = Dis.$**



L'unité fonctionne sans élément directionnel, sans contrôle de la tension résiduelle (U_o) ni contrôle du déphasage du courant homopolaire (α_o).

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

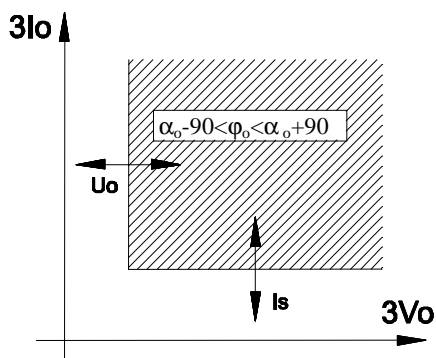
B) Programmation $F\alpha_o = \text{Sup.}$



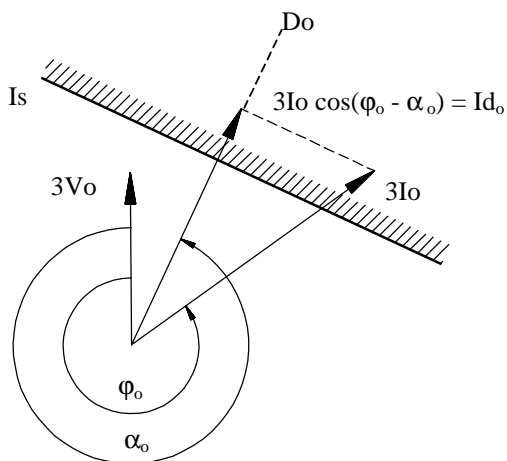
L'élément fonctionne si les 3 conditions suivantes sont réunies :

- 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 ϕ_o entre I_o et V_o est dans les limites de $\pm 90^\circ$ par rapport à la direction réglée α_o :

$$\alpha_o - 90 \leq \phi_o \leq \alpha_o + 90$$



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 α dépasse le seuil réglé I_s : $3I_o \cos(\phi_o - \alpha_o) \geq [I_s]$

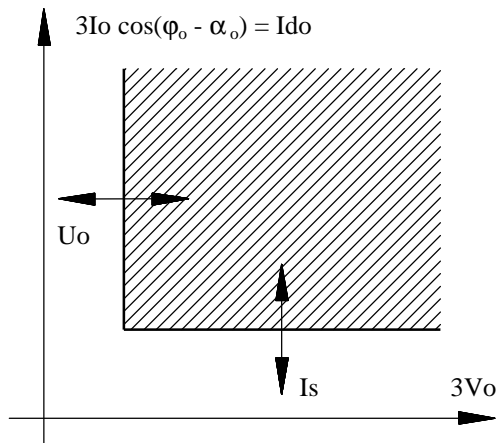
N.B. Les angles sont mesurés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, de 0° à 360° (quatre cadrans).

Par conséquent :

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

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

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	DM33	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. 0 Pag. 12 / 40

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; $I_i = (0.10-9.99)I_n$

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


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

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	DM33	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. 0 Pag. 13 / 40

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

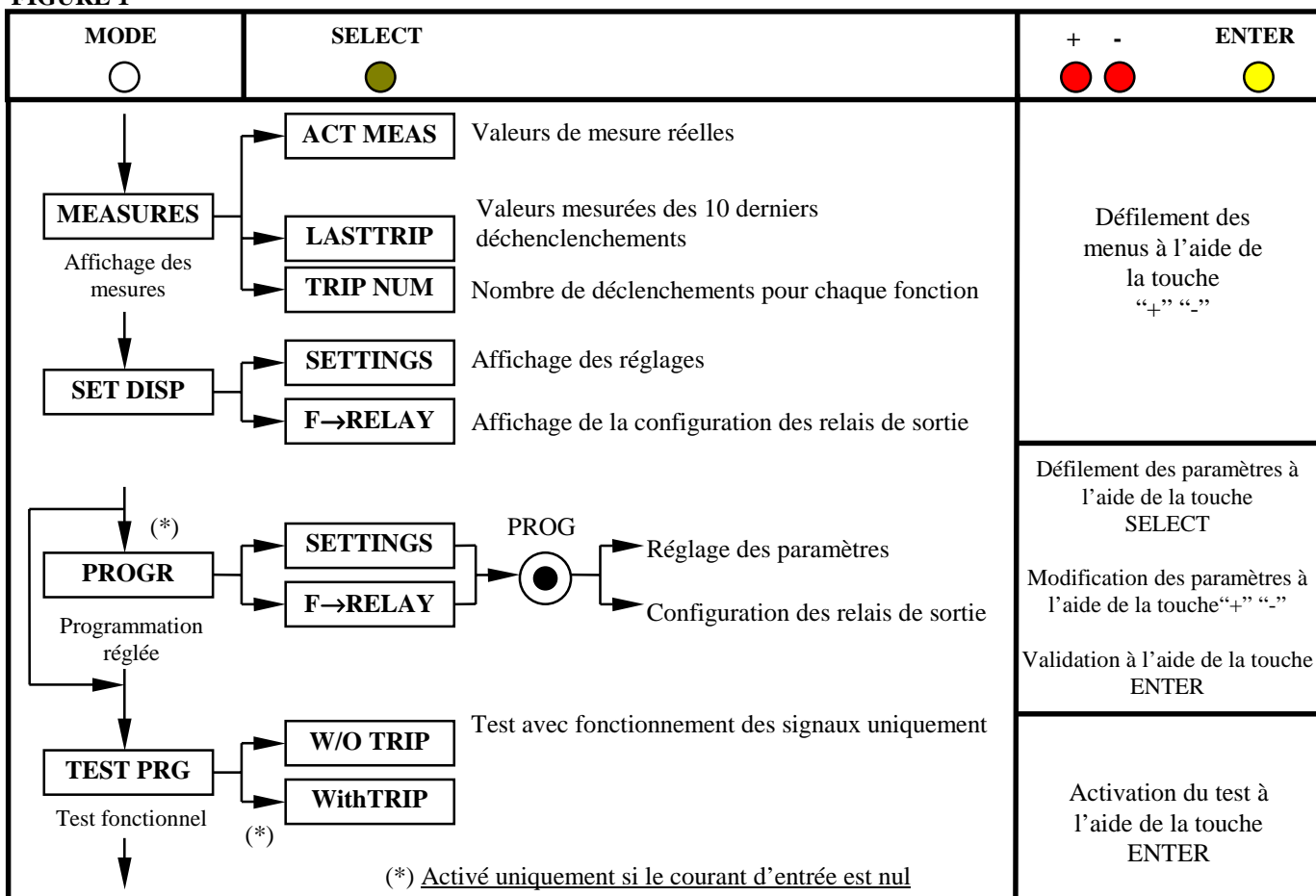
Sous tension, la tolérance de temps dépend du cristal interne (+/-50 ppm typique, +/-100 ppm max. sur toute la plage de température).

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 (xxxxxxx).

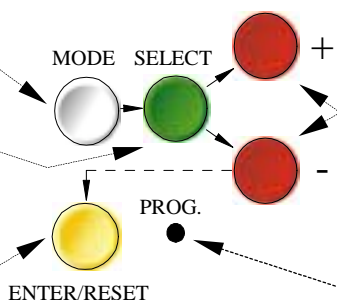
FIGURE 1



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.

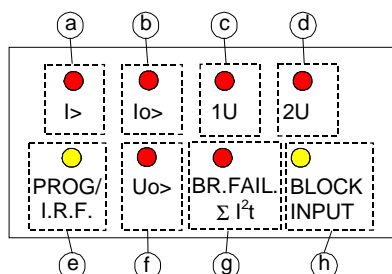


Les boutons "+" et "-" permettent de sélectionner la mesure réelle ou l'affichage désiré en mode Affichage des mesures ou Affichage des réglages. En mode Programmation, ces boutons permettent d'augmenter ou diminuer la valeur du réglage affiché.

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	I>	<input type="checkbox"/> Clignote lorsque le courant mesuré dépasse le seuil de courant réglé. <input type="checkbox"/> S'allume en cas de déclenchement après expiration de la temporisation de fonctionnement associée au seuil ci-dessus.
b)	LED rouge	Io>	<input type="checkbox"/> Comme ci-dessus, mais en rapport avec l'unité homopolaire.
c)	LED rouge	1U	<input type="checkbox"/> Comme ci-dessus, mais en rapport avec 1U et t1U (premier seuil de tension).
d)	LED rouge	2U	<input type="checkbox"/> Comme ci-dessus, mais en rapport avec 2U et t2U (deuxième seuil de tension).
e)	LED jaune	PROG/ I.R.F.	<input type="checkbox"/> Clignote pendant la programmation des paramètres ou en cas de défaillance interne du relais.
f)	LED rouge	Uo>	<input type="checkbox"/> Clignote lorsque la tension homopolaire dépasse le seuil Uo réglé. <input type="checkbox"/> S'allume en cas de déclenchement après expiration de la temporisation de fonctionnement réglée.
g)	LED rouge	BR.FAIL. Σ I²t	<input type="checkbox"/> S'allume lorsque la fonction BREAKER FAILURE (défaut du disjoncteur) est activée. <input type="checkbox"/> Clignote lorsque le seuil d'énergie de coupure avant entretien est dépassé.
h)	LED jaune	BLOCK INPUT	<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. <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	DM33	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. 0 Pag. 16 / 40

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)

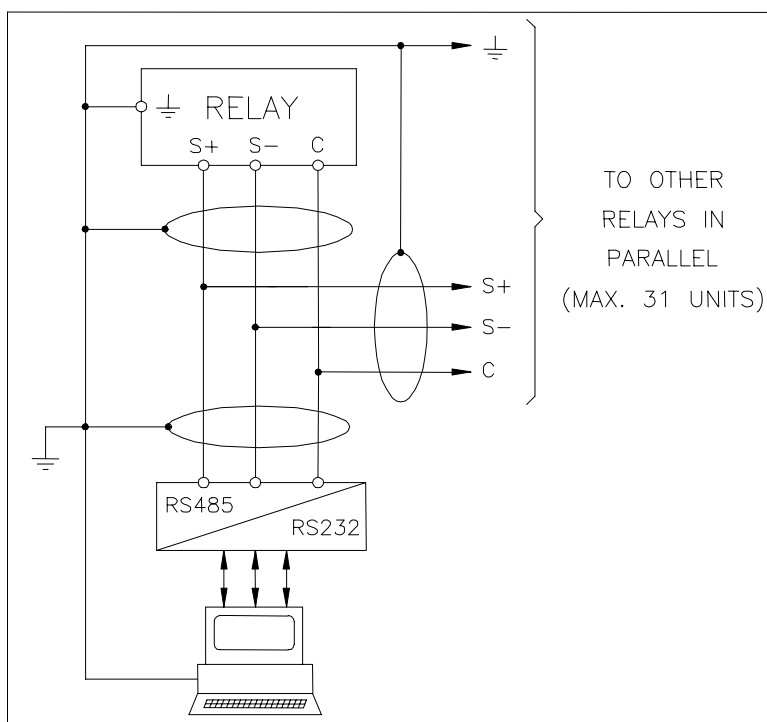
6. COMMUNICATION SERIE

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.

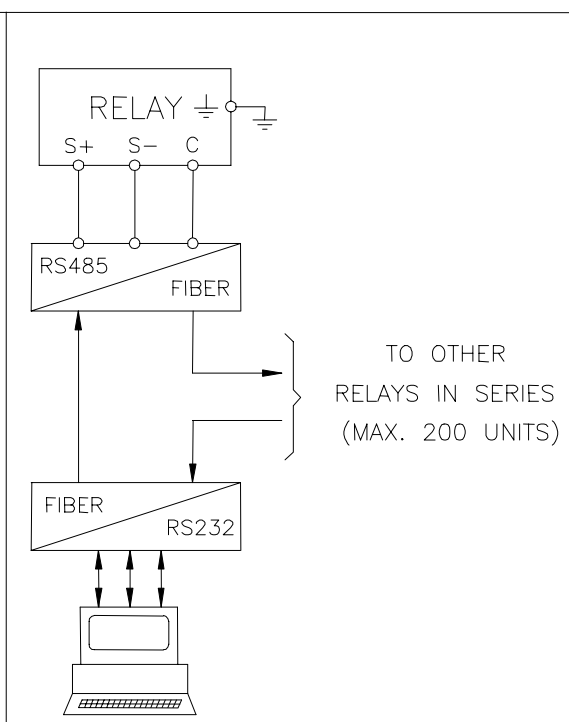
Par ce bus de communication, tous les paramètres, réglages, informations accessibles en local le deviennent également en déporté. Pour accéder à tous ces éléments, les requêtes entre nos relais de protection (esclaves) et le (ou les) calculateur(s) (maîtres) doivent être réalisées sous le protocole **MODBUS™**.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


CABLAGE DE LA LIAISON SERIE (SCE1309 Rev.0)

CONNECTION TO RS485



FIBER OPTIC CONNECTION



 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	DM33	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. 0 Pag. 18 / 40

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-circuitée 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.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	DM33	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. 0 Pag. 19 / 40

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 :

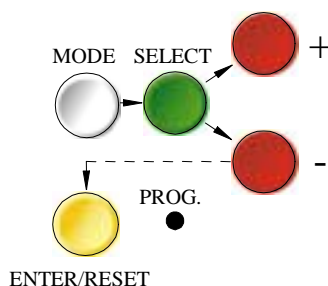
- ☐ Diagnostic et test fonctionnel, avec contrôle des programmes et contenu de la mémoire. Il est exécuté à chaque mise sous tension du relais : l'afficheur indique le type de relais et son numéro de version.
- ☐ Test fonctionnel dynamique pendant le fonctionnement normal, exécuté toutes les 15 minutes (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	MODE	:	Permet d’accéder à un des modes suivants :
	MEASURES	=	Lecture de tous les paramètres mesurés ou calculés.
	SET DISP	=	Lecture des réglages et de la configuration des relais de sortie, tels que programmés.
	PROG	=	Accès à la programmation des réglages et de la configuration des relais de sortie.
	TEST PROG	=	Accès aux programmes de tests manuels.
b) - Touche verte	SELECT	:	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	ENTER/RESET	:	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	PROG	:	Permet d’accéder à la programmation.

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


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.

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

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

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

Affichage	Description
LastTr-x	Indication de l'événement enregistré (x= 0 à 9) Exemple : Dernier événement (LastTr -0) Avant-dernier événement (LastTr-1) etc.
XxXXXXxx	Date : Jour, Mois, Année
xx:xx:xx	Heure : Heures, Minutes, Secondes
Cau:xxx	Affichage de la fonction à l'origine du déclenchement : 1IA; 1IB; 1IC; 2IA; 2IB; 2IC; 3IA; 3IB; 3IC; 1O; 2O; 3O; Uo; 1U; 2U; KA²s.
Fxx.xxHz	Fréquence d'entrée
IAxx.xxn	Courant sur la phase A
IBxx.xxn	Courant sur la phase B
ICxx.xxn	Courant sur la phase C
EAx.xxEn	Valeur efficace vraie de la tension sur la phase A-neutre
EBx.xxEn	Comme ci-dessus pour la phase B
ECx.xxEn	Comme ci-dessus pour la phase C
Io.xxxOn	Courant homopolaire
Uoxxx.xV	Tension homopolaire
φoxxxxx°	Déphasage homopolaire en degrés
φaxxxxx°	Déphasage en degrés sur la phase A
φbxxxxx°	Déphasage en degrés sur la phase B
φcxxxxx°	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).

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

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	DM33	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. 0 Pag. 23 / 40

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

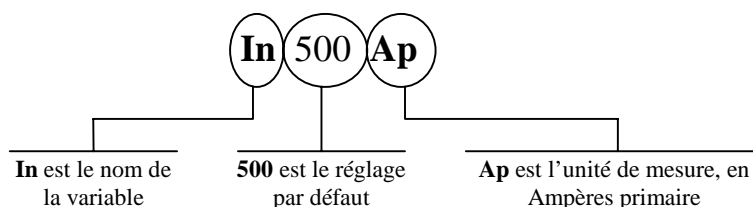
12. PROGRAMMATION

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).

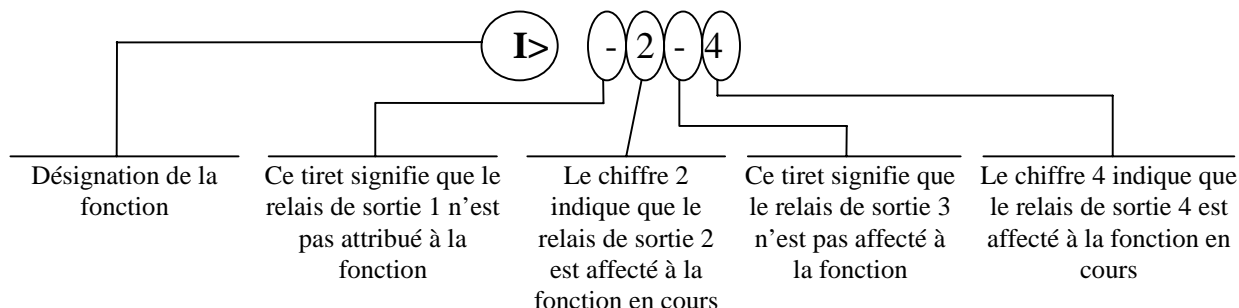
Affichage	Description	Réglage	Pas	Unité
xxxxxxx	Date du jour	JJMMMAA	-	-
xx:xx:xx	Heure du jour	HH:MM:SS	-	-
TsynDism	Durée de synchronisation Intervalle de temps entre 2 tops de synchronisation successifs	5 - 60 – Dis.	5-10 15-30 60-Dis.	m
F _n 50 Hz	Fréquence du réseau électrique	50 - 60	-	Hz
In 500Ap	Courant nominal au primaire des TC phase	1 - 9999	1	A
On 500Ap	Courant nominal au primaire des TC ou du tore fournissant le courant homopolaire	1 - 9999	1	A
UnS 100V	Tension nominale entre phases au secondaire des TP	50 – 125	0.1	V
F1α Dir	Mode de fonctionnement des premiers seuils de l'unité phases (voir le § 2.2.1)	Dis.–Sup.–Dir.	-	-
1α= 90°	Sens de fonctionnement du premier seuil phases	0° - 359°	1	°
F(II) D	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
1I 0.50In	Premier seuil de l'unité phases (en p.u. du courant nominal des TC de phase)	0,1 -4 – Dis.	0.01	In
t1I 0.05s	Temporisation de déclenchement du premier seuil de l'unité phases : Réglage de la temporisation de déclenchement à $I = 10 \times [1I]$ (voir les Courbes temps/courant)	0.05 - 42	0.01	s
B2→1I OFF	L'entrée numérique B2 bloque l'élément temporisé 1I	ON - OFF	-	-
F2α Dir	Mode de fonctionnement du deuxième seuil de l'unité phases (voir le § 2.2.1)	Dis.–Sup.–Dir.	-	-
2α= 90°	Sens de fonctionnement du deuxième seuil phases	0° - 359°	1	°
2I 0.5In	Deuxième seuil de l'unité phases (en p.u. du courant nominal des TC phase)	0,1 -40 – Dis.	0.1	In
t2I 0.05s	Temporisation de déclenchement du deuxième seuil de l'unité phases (temps constant)	0.05 - 42	0.01	s
B2→2I OFF	L'entrée numérique B2 bloque l'élément temporisé 2I	ON - OFF	-	-
2Ix2 ON	Doublage automatique du seuil 2I au démarrage	ON - OFF	-	-
F3α Dir	Mode de fonctionnement du troisième seuil de l'unité phases (voir le § 2.2.1)	Dis.–Sup.–Dir.	-	-
3α= 90°	Sens de fonctionnement du troisième seuil de phases	0° - 359°	1	°
3I 0.5In	Troisième seuil de l'unité phases (en p.u. du courant nominal des TC phases)	0,1 -40 – Dis.	0.1	In
t3I 0.05s	Temporisation de déclenchement du troisième seuil de l'unité phases (temps constant)	0.05 - 42	0.01	s
B2→3I OFF	L'entrée numérique B2 bloque l'élément temporisé 3I	ON - OFF	-	-
3Ix2 ON	Doublage automatique du seuil 3I au démarrage	ON - OFF	-	-
F1α Dir	Mode de fonctionnement du premier seuil de l'unité homopolaire (voir le § 2.2.2)	Dis.–Sup.–Dir.	-	-
1α= 90°	Sens de fonctionnement du premier seuil de l'unité homopolaire	0° - 359°	1	°
1Uo 10V	Valeur minimale de la tension de polarisation homopolaire pour enclencher le premier seuil de l'unité homopolaire	1 - 50	1	V
F(1O) D	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	-	-
1O 0.002On	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
t1O 0.05s	Temporisation de déclenchement du premier seuil de l'unité homopolaire Réglage de la temporisation de déclenchement à $I_0 = 10 \times [1O]$ (voir les Courbes temps/courant)	0.05 - 42	0.01	s
B3→1O OFF	L'entrée numérique B3 bloque l'élément temporisé 1O	ON - OFF	-	-
F2α Sup	Mode de fonctionnement du deuxième seuil de l'unité homopolaire (voir le § 2.2.2)	Dis.–Sup.–Dir.	-	-

Affichage	Description	Réglage	Pas	Unité
2αo= 90°	Sens de fonctionnement du deuxième seuil de l'unité homopolaire	0°- 359°	1	°
2Uo 12V	Valeur minimale de la tension de polarisation homopolaire pour enclencher le deuxième seuil de l'unité homopolaire	1 - 50	1	V
2O 0.002On	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
t2O 0.05s	Temporisation de déclenchement du deuxième seuil de l'unité homopolaire (temps constant)	0.05 - 42	0.01	s
B3→2O OFF	L'entrée numérique B3 bloque l'élément temporisé 2O	ON - OFF	-	-
F3αo Dis	Mode de fonctionnement du troisième seuil de l'unité homopolaire (voir le § 2.2.2)	dis.–Sup.–Dir.	-	-
3αo= 90°	Sens de fonctionnement du troisième seuil de l'unité homopolaire	0°- 359°	1	°
3Uo 15V	Valeur minimale de la tension de polarisation homopolaire pour enclencher le troisième seuil de l'unité homopolaire	1 - 50	1	V
3O 0.002On	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
t3O 0.05s	Temporisation de déclenchement du troisième seuil de l'unité homopolaire (temps constant)	0.05 - 42	0.01	s
B3→3O OFF	L'entrée numérique B3 bloque l'élément temporisé 3O	ON - OFF	-	-
Uo 20V	Seuil de déclenchement de l'unité homopolaire à maximum de tension	1 -50 – Dis.	1	V
tUo 1.00s	Temporisation associée au maximum de tension homopolaire	0.05 - 65	0.01	s
Un - 1u	Mode de fonctionnement du premier seuil de contrôle de tension - = sous-tension + = surtension -/+ = sous/surtension Dis = fonction désactivée	- + -/+ Dis.	-	-
1u 10%Un	Valeur du premier seuil de contrôle de tension	5 - 90	1	%Un
t1u 0.1 s	Temporisation de déclenchement du premier seuil de contrôle de tension	0.05 - 65	0.01	s
Un - 2u	Mode de fonctionnement du deuxième seuil de contrôle de tension - = sous-tension + = surtension -/+ = sous/surtension Dis = fonction désactivée	- + -/+ Dis.	-	-
2u 20%Un	Valeur du deuxième seuil de contrôle de tension	5 - 90	1	%Un
t2u 0.2 s	Temporisation de déclenchement du deuxième seuil de contrôle de tension	0.05 - 65	0.01	s
Ii 1.00 In	Courant nominal du disjoncteur	0.1 – 9.99	0.01	In
WI 100Wc	Seuil maximum d'énergie de coupure accumulée en multiples de l'énergie d'interruption normale (voir le § 2.5)	1 - 9999	1	Wc
t3I 0.05s	Temporisation de l'alarme de défaut du disjoncteur	0.05 - 0.75	0.01	s
NodAd 1	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
1I --3-	Premier seuil instantané de l'unité phases (F67)
t1I 1---	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
2I --3-	Deuxième seuil instantané de l'unité phases (F67)
t2I 1---	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
3I ----	Troisième seuil instantané de l'unité phases (F67)
t3I ----	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
1O ---4	Premier seuil instantané de l'unité homopolaire (F67N)
t1O -2--	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
2O ---4	Deuxième seuil instantané de l'unité homopolaire (F67N)
t2O -2--	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
3O ----	Troisième seuil instantané de l'unité homopolaire (F67N)
t3O ----	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
Uo ----	Seuil instantané de tension homopolaire
tUo ----	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
1U ----	Seuil instantané du premier élément de tension
t1U ----	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
2U ----	Seuil instantané du deuxième élément de tension
t2U ----	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé
KA2s ----	Seuil d'entretien du disjoncteur
tBF ----	Signalisation de défaut du disjoncteur
tFRESAut	La remise à zéro des relais associés aux seuils temporisés après le déclenchement est : (Aut) automatique lorsque le courant chute en dessous du seuil de déclenchement. (Man) manuelle, en appuyant sur la touche « ENTER/RESET »
tB2 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)
tB3 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	DM33	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. 0 Pag. 28 / 40

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 ≤ 10 ms) 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.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	DM33	Doc. N° MU-0121-FR
		Rev. 0 Pag. 29 / 40

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 | 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 |
| <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 | | | |

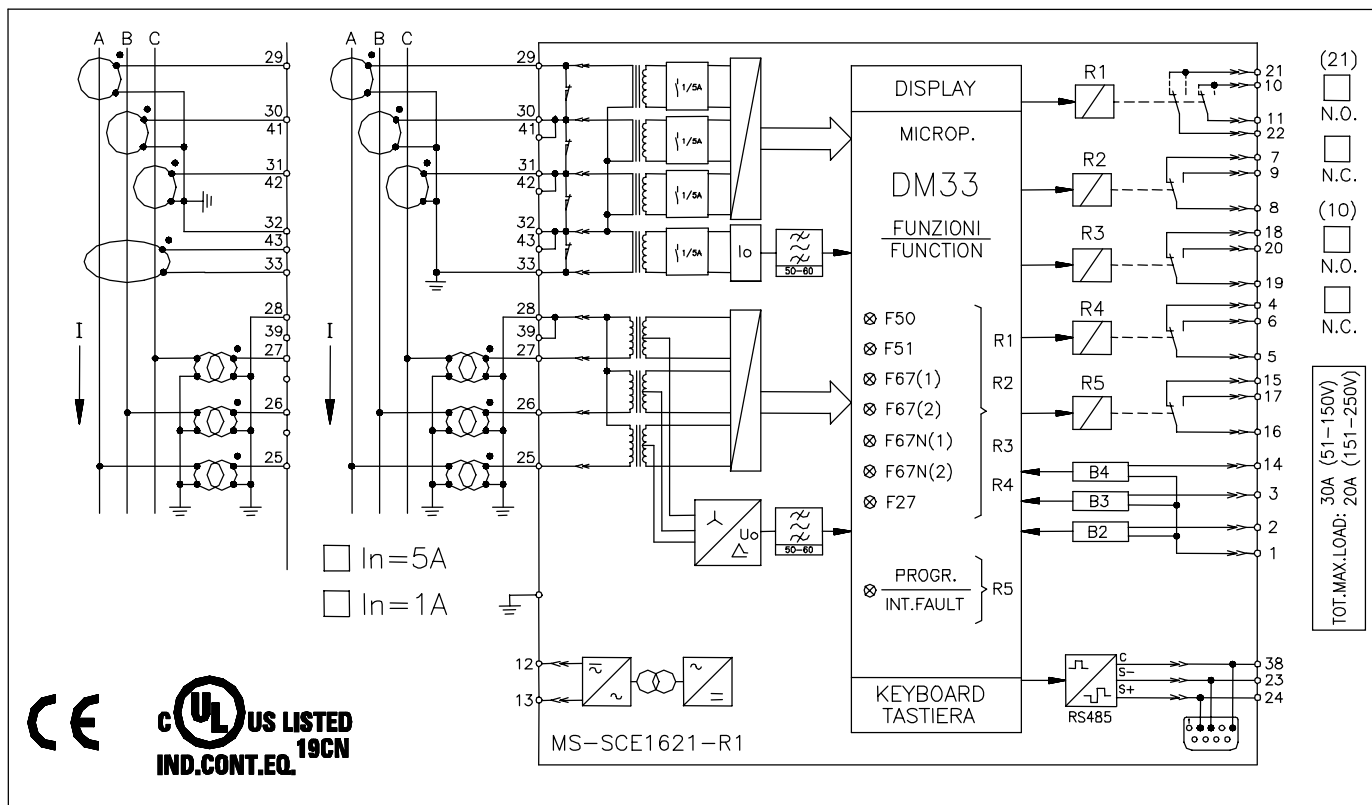
CARACTERISTIQUES GENERALES

- | | | |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Précision aux valeurs de référence | 2% In
0,2% On
2% +/- 10ms | Pour la mesure
Pour le temps |
| <input type="checkbox"/> Courant nominal | In = 1 ou 5A - On = 1 ou 5A | |
| <input type="checkbox"/> Surcharge en courant | 200 A pendant 1 sec; 10A permanent | |
| <input type="checkbox"/> Charge à l'entrée de 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"/> Tension nominale | Un = 100V (différent sur demande) | |
| <input type="checkbox"/> Surcharge en tension | 2 Un permanent | |
| <input type="checkbox"/> Charge à l'entrée de tension | 0,2 VA à Un | |
| <input type="checkbox"/> Consommation moyenne | 8.5 VA | |
| <input type="checkbox"/> Relais de sortie | 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"/> Température ambiante de fonctionnement | -10°C / +55°C | |
| <input type="checkbox"/> Température de stockage | -25°C / +70°C | |
| <input type="checkbox"/> Humidité | IEC68-2-3 HR 93% Sans condensation à 40°C | |

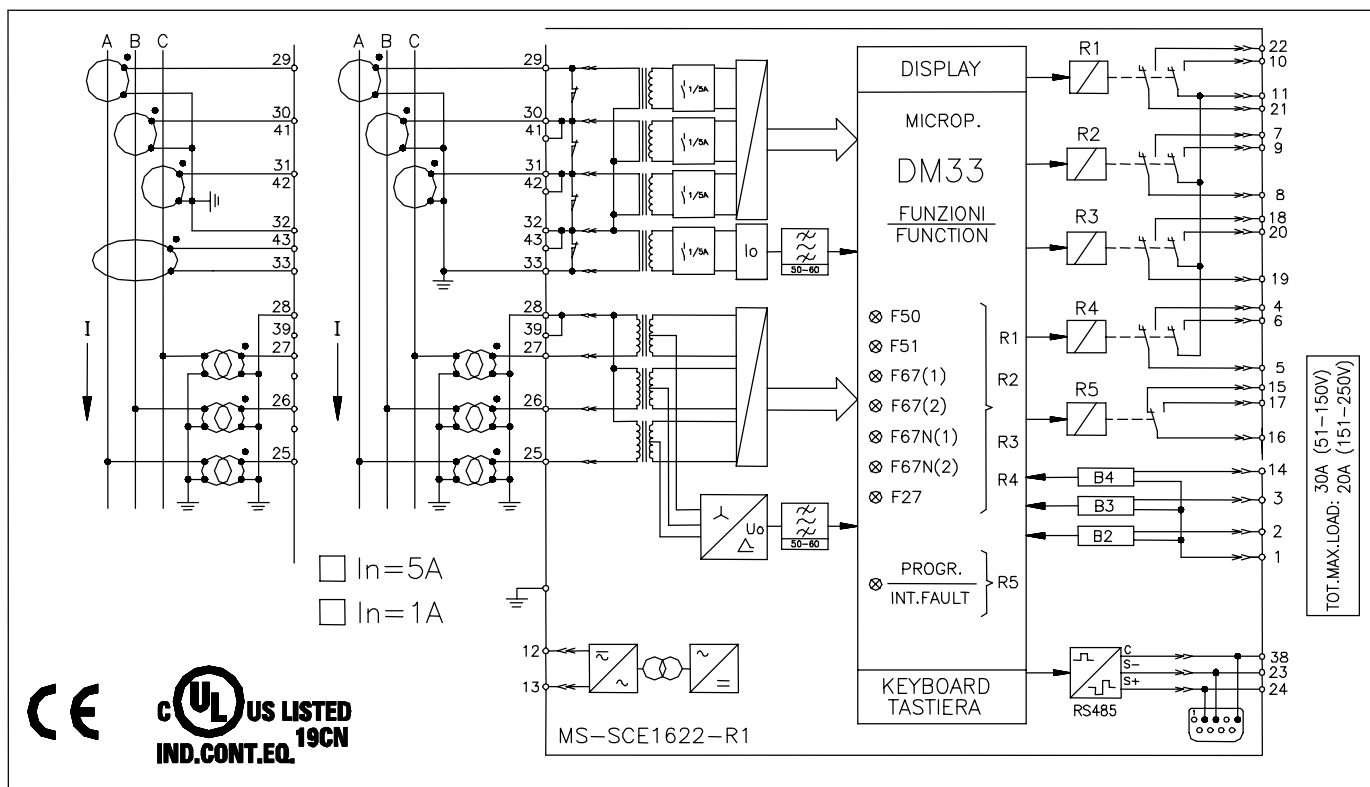
Les performances et les caractéristiques indiquées dans ce document peuvent être modifiées à tout moment sans préavis et n'engagent **MICROENER** qu'après confirmation .

16. SCHEMA DE BRANCHEMENT

16.1. SORTIE STANDARD SCE1621-REV.1

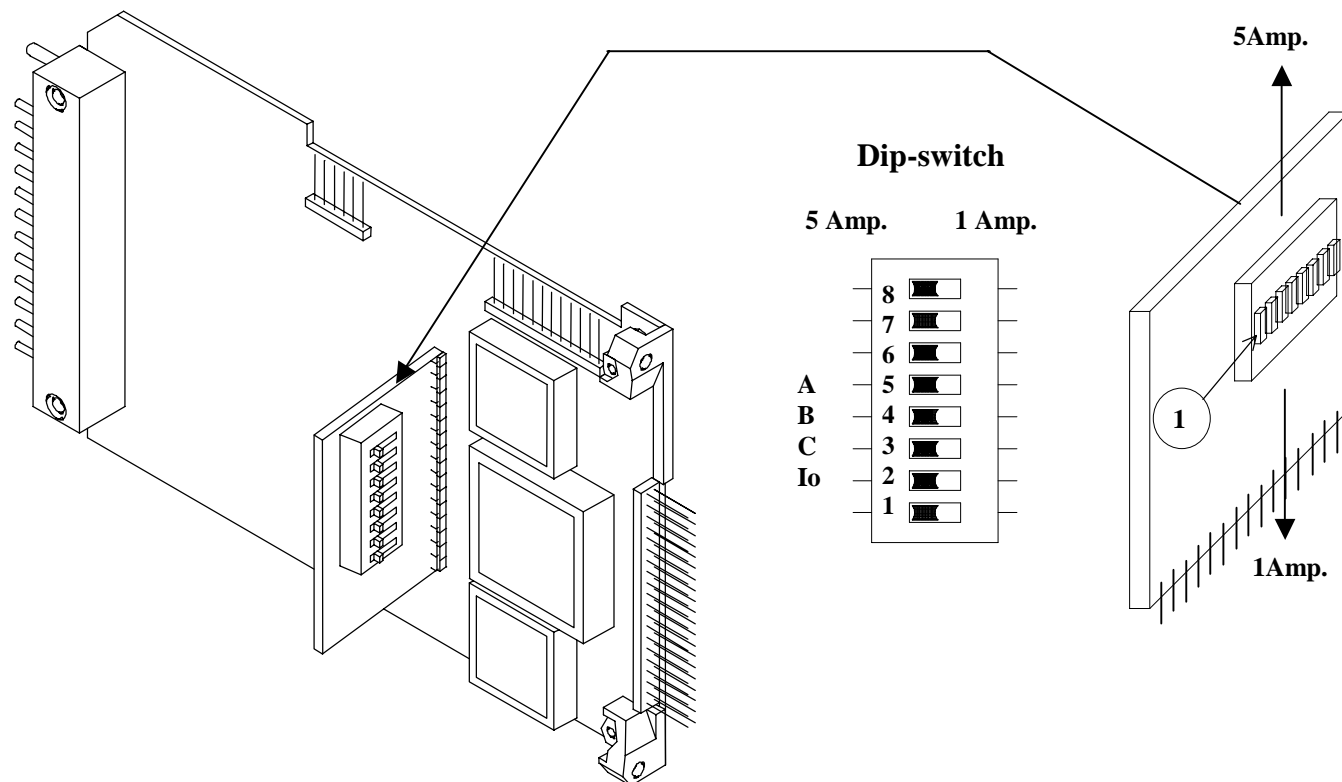


16.2. SORTIE DOUBLE SCE1622-REV.1

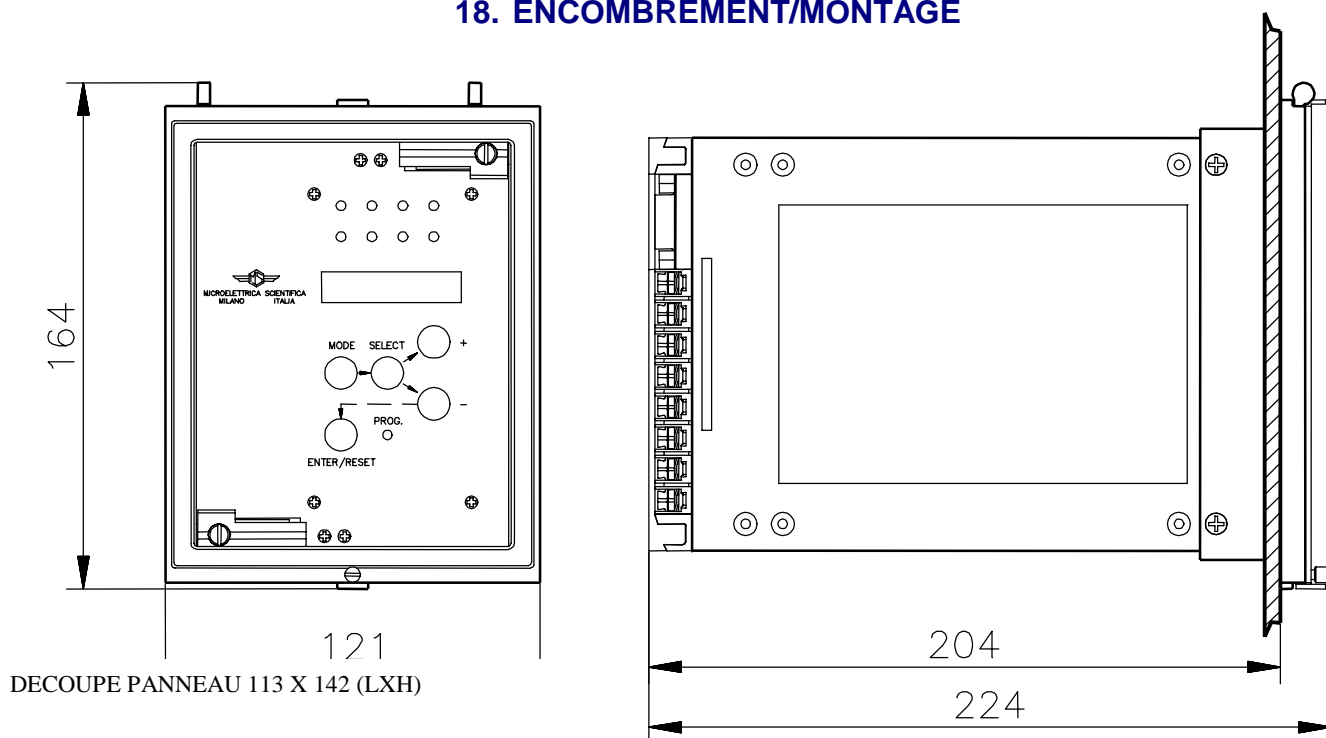


17. TRANSFORMATION DE L'ENTREE DU COURANT PHASE EN 1A OU 5A

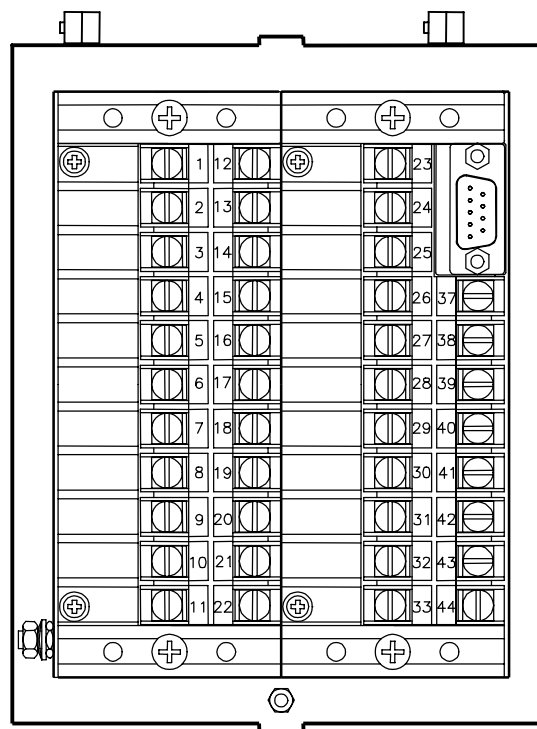
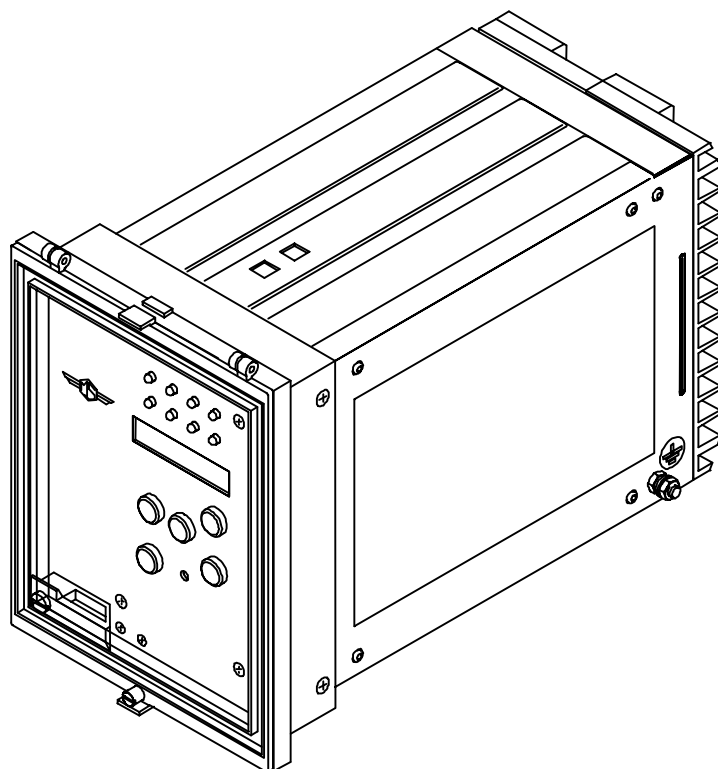
L'entrée phases peut être 1A ou 5A (cavaliers amovibles sur la carte du relais).



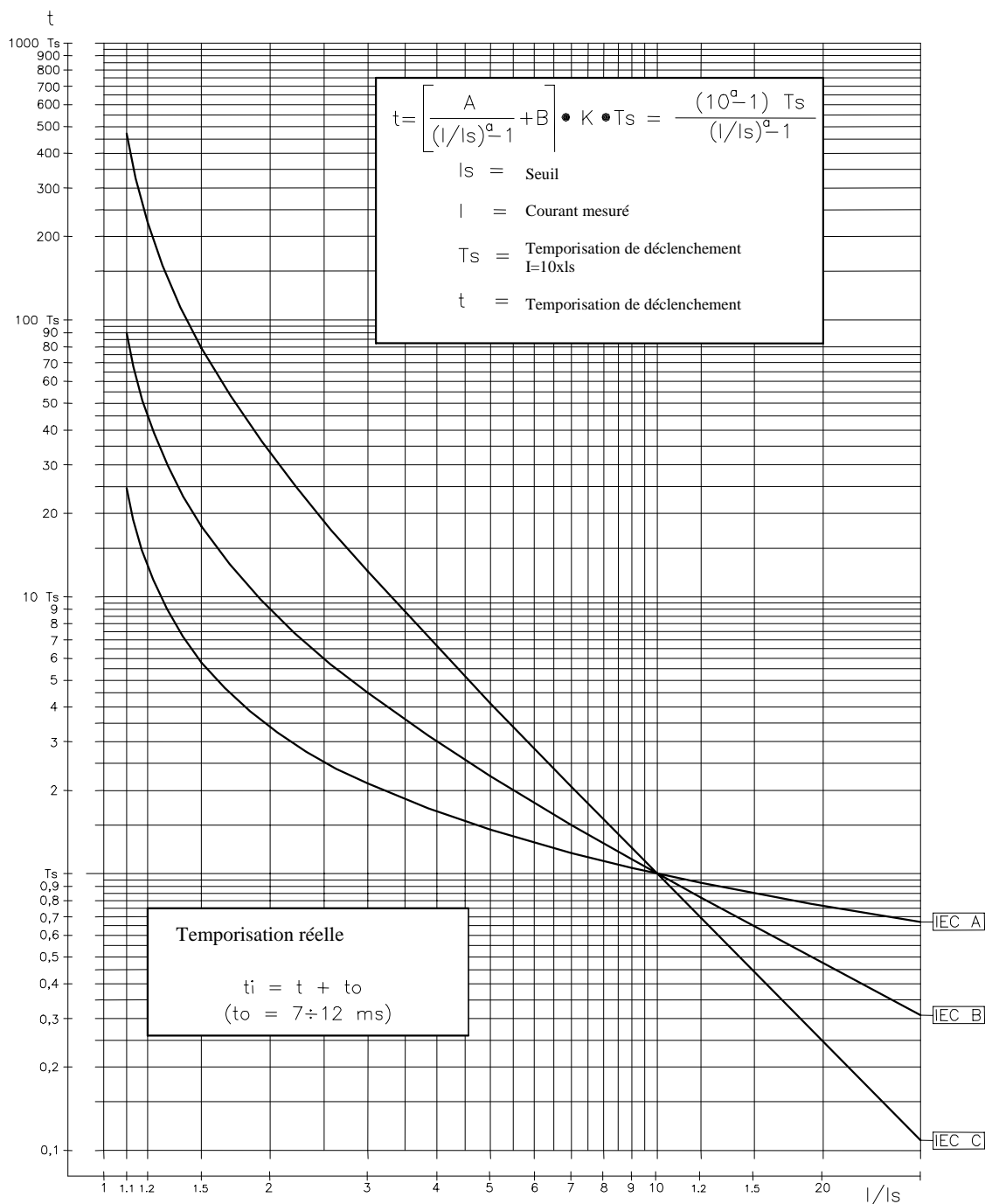
18. ENCOMBREMENT/MONTAGE



Vue arrière
Bornier de raccordement



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



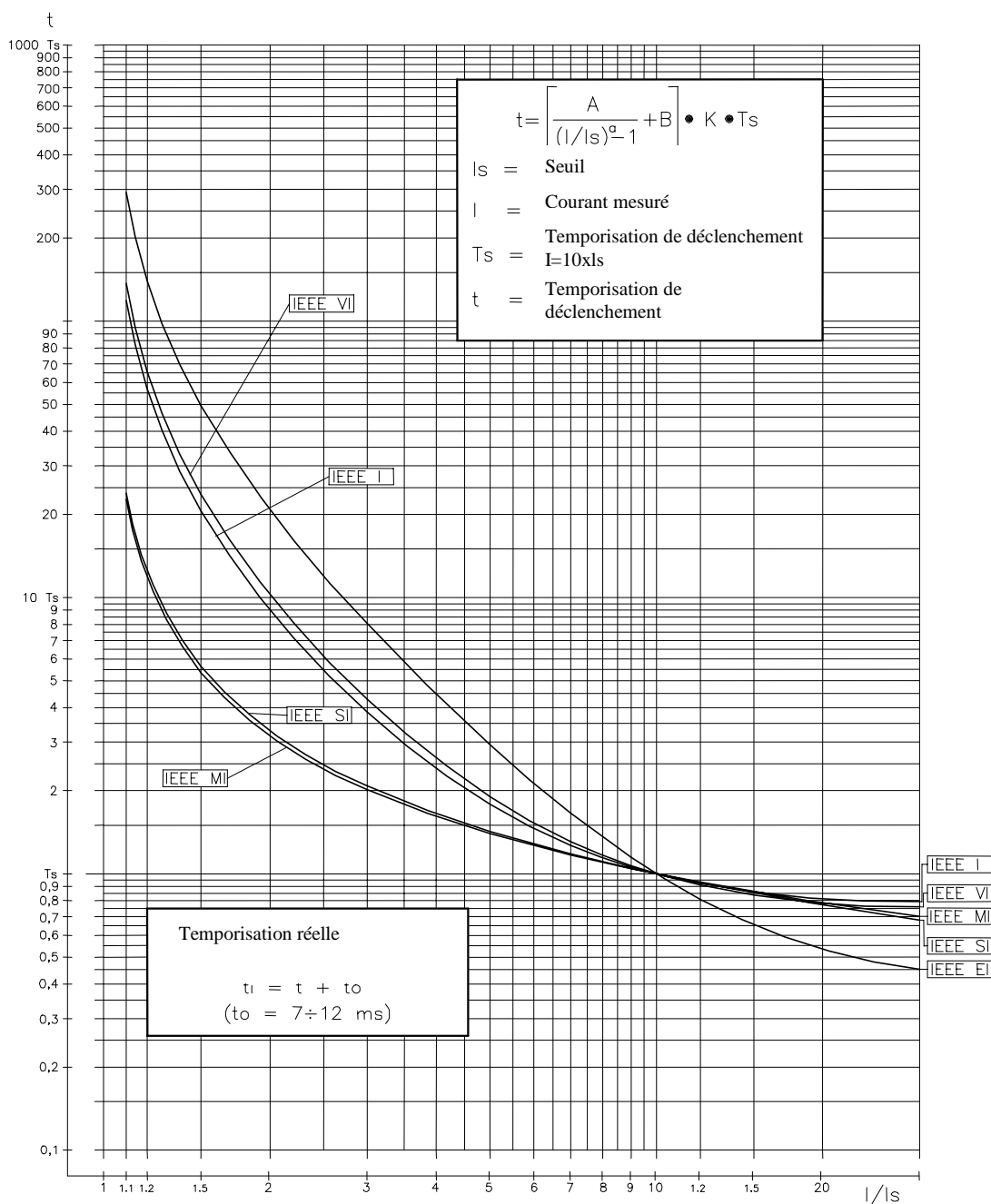
	A	B	K	a
IEC A	0.14	0	0.336632	0.02
IEC B	13.5	0	0.666667	1
IEC C	80	0	1.2375	2

Pour F51 : saturation à $I > 50 I_n$
 Pour F51N : saturation à $I_o > 4 I_n$

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

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

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

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

$F51N \begin{cases} I_s = 0 > = (0.02-0.4)0_n \\ T_s = t_0 > = (0.05-30)s \end{cases}$

Pour F51 : saturation à $I > 50 I_n$

Pour F51N : saturation à $I_0 > 4 0_n$

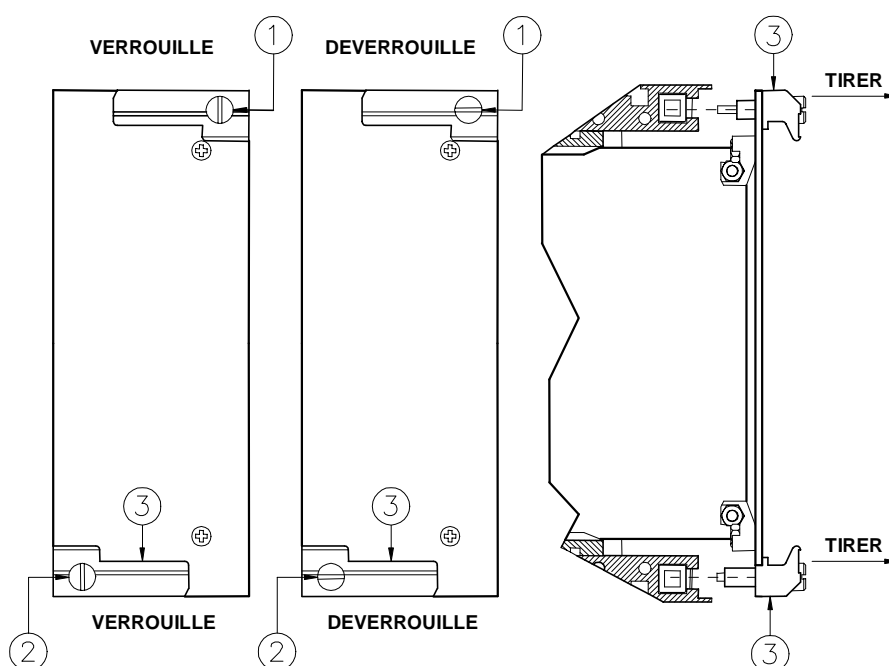
21. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE

21.1. DEBROCHAGE

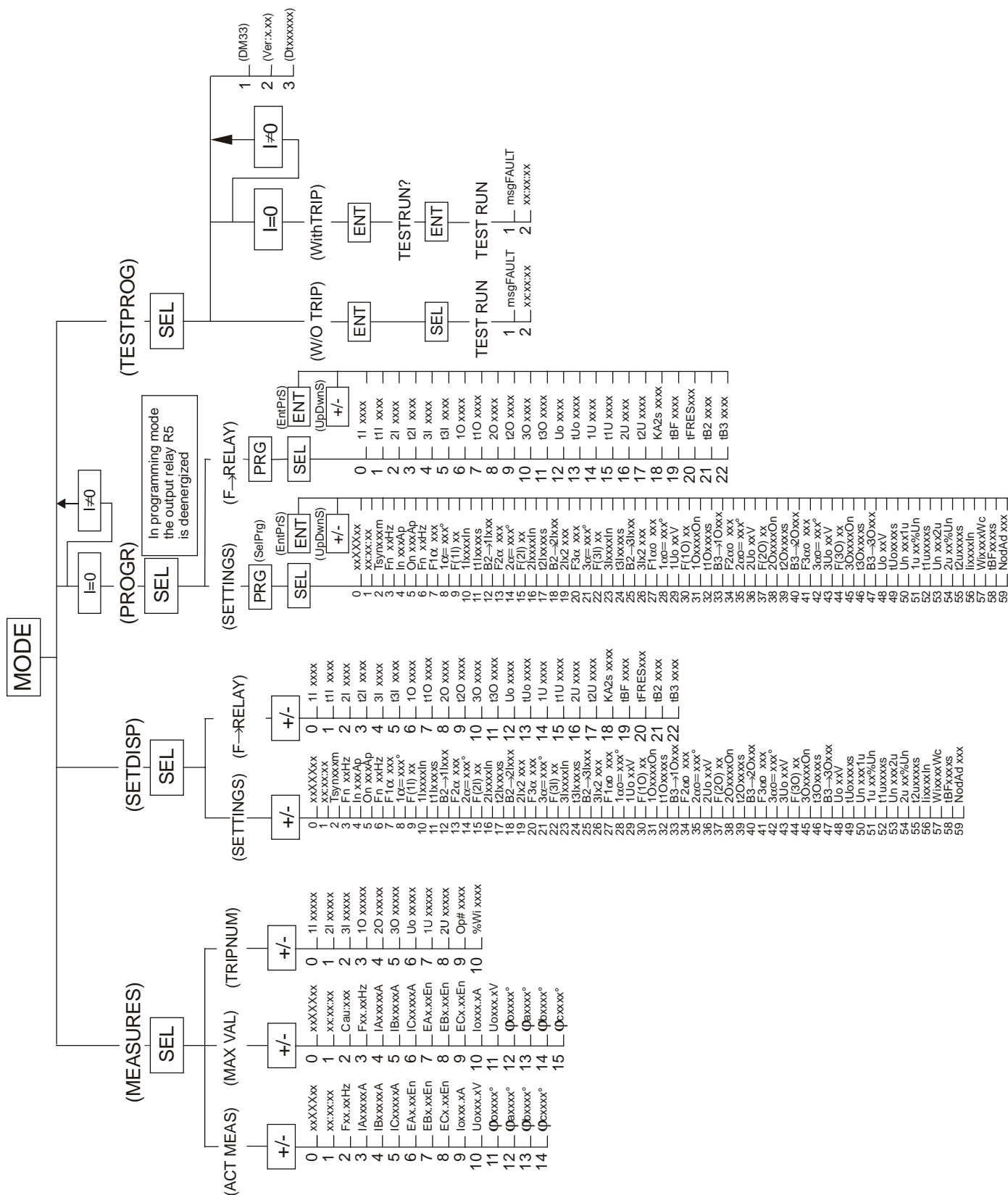
Tournez dans le sens des aiguilles d'une montre les vis ① et ② à l'horizontale de manière à positionner leur fente dans l'alignement du repère des poignées
Extrayez le module électronique en tirant sur la poignée ③.

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				Réglage réel			
Variable	Valeur	Unités	Description	Variable	Valeur	Unités	
xxxxxxx	aléatoire	-	Date du jour	xxxxxxx		-	
xx:xx:xx	aléatoire	-	Heure du jour	xx:xx:xx		-	
Tsyn	Dis	m	Durée de synchronisation	Tsyn		m	
Fn	50	Hz	Fréquence du réseau électrique	Fn		Hz	
In	500	Ap	Courant nominal au primaire des TC phase	In		Ap	
On	500	Ap	Courant nominal au primaire des TC	On		Ap	
UnS	100	V	Tension nominale entre phases au secondaire des TP	UnS		V	
F1α	Dir	-	Mode de fonctionnement des premiers seuils de l'unité phases	F1α		-	
1α=	90	°	Sens de fonctionnement du premier seuil phases	1α=		°	
F(1I)	D	-	Caractéristiques de fonctionnement du premier seuil de l'unité phases	F(1I)		-	
1I	0.50	In	Premier seuil de l'unité phases	1I		In	
t1I	0.05	s	Temporisation de déclenchement du premier seuil de l'unité phases	t1I		s	
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		In	
t2I	0.05	s	Temporisation de déclenchement du deuxième seuil de l'unité phases (temps constant)	t2I		s	
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		In	
t3I	0.05	s	Temporisation de déclenchement du troisième seuil de l'unité phases (temps constant)	t3I		s	
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		V	
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		On	
t1O	0.05	s	Temporisation de déclenchement du premier seuil de l'unité homopolaire	t1O		s	
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		V	
2O	0.002	On	Deuxième seuil de l'unité homopolaire	2O		On	
t2O	0.05	s	Temporisation de déclenchement du deuxième seuil de l'unité homopolaire	t2O		s	
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 instanané de l'unité phases (F67)	1I						
t1I	1	-	-	-	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé	t1I						
2I	-	-	3	-	Deuxième seuil instanané de l'unité phases (F67)	2I						
t2I	1	-	-	-	Comme ci-dessus pour le seuil temporisé	t2I						
3I	-	-	-	-	Troisième seuil instanané 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	-	-	-	-	Trosième 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>