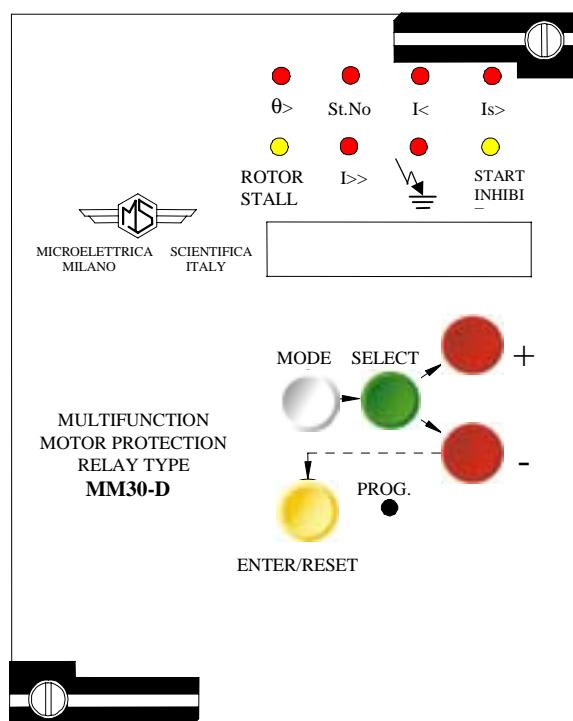


**RELAIS DE PROTECTION  
POUR MOTEURS TRIPHASES  
AVEC ELEMENT DIRECTIONNEL  
SUR LA VOIE HOMOPOLAIRE**

**TYPE  
MM30-D**

**MANUEL D'UTILISATION**



## 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 ET FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>6</b>
2.1. PRESENTATION DES FONCTIONS .....	8
2.1.1. <i>F49 : Image thermique .....</i>	8
2.1.2. <i>F51 LR : Rotor bloqué (calage moteur).....</i>	8
2.1.3. <i>F46 : Déséquilibre en courant et inversion de phases .....</i>	9
2.1.4. <i>F37 : Marche à vide .....</i>	9
2.1.5. <i>F50/51 : Surintensité .....</i>	9
2.1.6. <i>F67N : Défaut directionnel homopolaire (tout régime de neutre) .....</i>	10
2.1.7. <i>F66 : Limitation du nombre de démarrage .....</i>	11
2.1.8. <i>F48 : Contrôle de démarrage ou démarrage trop long.....</i>	11
2.1.9. <i>Auto-réglage.....</i>	11
2.2. SOURCE AUXILIAIRE.....	12
2.3. INTERFACE HOMME-MACHINE.....	13
2.3.1. <i>Le clavier.....</i>	13
2.3.2. <i>L'afficheur.....</i>	14
2.3.3. <i>La signalisation .....</i>	15
2.4. RELAIS DE SORTIE.....	17
2.5. ENTREES LOGIQUES .....	18
<b>3. LECTURE ET ENREGISTREMENT DES MESURES .....</b>	<b>19</b>
3.1. MENU MESURES INSTANTANÉES .....	19
3.2. MENU VALEURS MAXIMALES .....	19
3.3. MENU DERNIER DÉCLENCHEMENT .....	20
3.4. MENU NOMBRE DE DÉCLENCHEMENTS .....	20
<b>4. LECTURE DES REGLAGES ET DE LA CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE .....</b>	<b>21</b>
<b>5. PROGRAMMATION.....</b>	<b>22</b>
5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES .....	22
5.2. PROGRAMMATION DES RELAIS DE SORTIE .....	24
<b>6. TEST FONCTIONNEL.....</b>	<b>25</b>
6.1. MODULE "TESTPROG" MENU "W/O TRIP" (SANS DÉCLENCHEMENT) .....	25
6.2. MODULE "TESTPROG" MENU "WITHTRIP" (AVEC DÉCLENCHEMENT).....	25
<b>7. COMMUNICATION SERIE.....</b>	<b>26</b>
<b>8. MAINTENANCE .....</b>	<b>27</b>
<b>9. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES.....</b>	<b>28</b>
<b>10. SCHEMA DE BRANCHEMENT.....</b>	<b>29</b>
10.1. SORTIE STANDARD (SCE1423 REV.0).....	29
10.2. SORTIE DOUBLE (SCE1499 REV.0) .....	30
<b>11. COURBE DE DÉCLENCHEMENT DE L'UNITE DÉSÉQUILIBRE (TU0248 REV.0).....</b>	<b>31</b>

12. COURBE DE DECLENCHEMENT DE L'UNITE THERMIQUE (TU0249 REV.1).....	32
13. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE .....	33
13.1. DEBROCHAGE .....	33
13.2. EMBROCHAGE.....	33
14. ENCOMBREMENT .....	34
15. ORGANIGRAMME FONCTIONNEL.....	35
16. TABLE DES REGLAGES .....	36

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>MM30-D</b>	Doc. N° MU-0037-FR  Rev. 2A Pag. 4 / 37
---	---------------	--

## 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'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 ET FONCTIONNEMENT

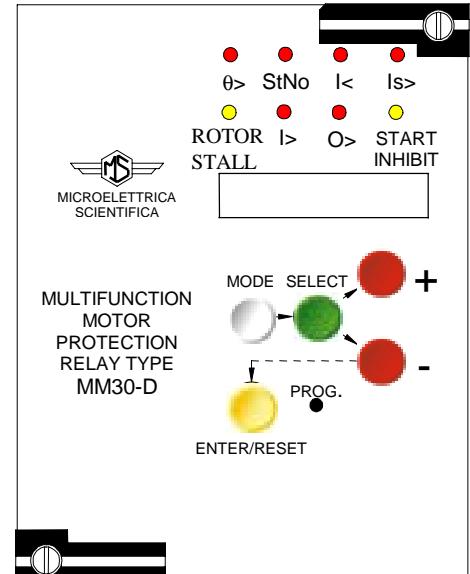
Les **MM30-D** sont des relais **numériques** multifonctions de la **série M** de **MICROELETTRICA SCIENTIFICA**.

Ils sont équipés d'une unité ampèremétrique biphasé pour la mesure des courants statoriques et d'une unité ampèremétrique homopolaire pour la mesure des courants de fuite.

L'unité homopolaire est équipée d'un élément directionnel contrôlé par la tension homopolaire apparaissant lors des défauts à la terre.

Ils trouvent leurs principales utilisations dans les applications suivantes :

- **Protection des moteurs triphasés asynchrones ou synchrone contre les défauts fortement impédants (tout régime de neutre).**
- **Détection du départ en défaut lorsque plusieurs moteurs sont raccordés à un même tableau électrique (HT, MT, BT).**
- **Protection des départs moteurs à fort courant capacitif.**



Les relais MM30-D possèdent les fonctions suivantes :

- **F49** : Image thermique
- **F51LR** : Blocage rotor
- **F46** : Déséquilibres de courant et inversion des phases
- **F37** : Marche à vide
- **F50/51** : Court-circuit
- **F67N** : Défaut directionnel homopolaire
- **F66** : Nombre de démarrages
- **F48** : Démarrage trop long et gestion de la phase de démarrage

L'unité phase se raccorde sur des TI dont le calibre nominal au secondaire est 1A ou 5A. L'unité homopolaire, quant à elle se raccorde sur les TI de l'unité phases câblés en montage sommateur, ou sur un tore au calibre nominal secondaire 1A.

Les relais **MM30-D** mesurent et analysent les valeurs efficaces vraies des signaux présents sur leurs entrées mesures. Le courant et la tension homopolaires sont filtrés aux harmoniques de rang 3 et plus afin d'éviter tout déclenchement intempestif de la protection.

A partir de la mesure du courant sur les phases, les protections déterminent, grâce à leurs algorithmes, les composantes directe et inverse constituant le courant résultant du réseau électrique alimentant le moteur. Ces deux grandeurs permettent de suivre l'évolution thermique du moteur en temps réel.

La mesure du courant homopolaire permet de surveiller les défauts internes au moteur (défaut masse/stator) ou situés dans les canalisations d'alimentation de celui-ci. L'utilisation d'un tore à la place de transformateurs de courant (montage holmgreen) est préférable lorsque les seuils à détecter sont faibles sur l'unité homopolaire.

L'unité homopolaire est sensible à la **puissance active homopolaire** ce qui lui confère une meilleure stabilité vis à vis des phénomènes transitoires qui peuvent se produire lors de certaines phases d'exploitation du réseau (Réseau MT à bobine de compensation).

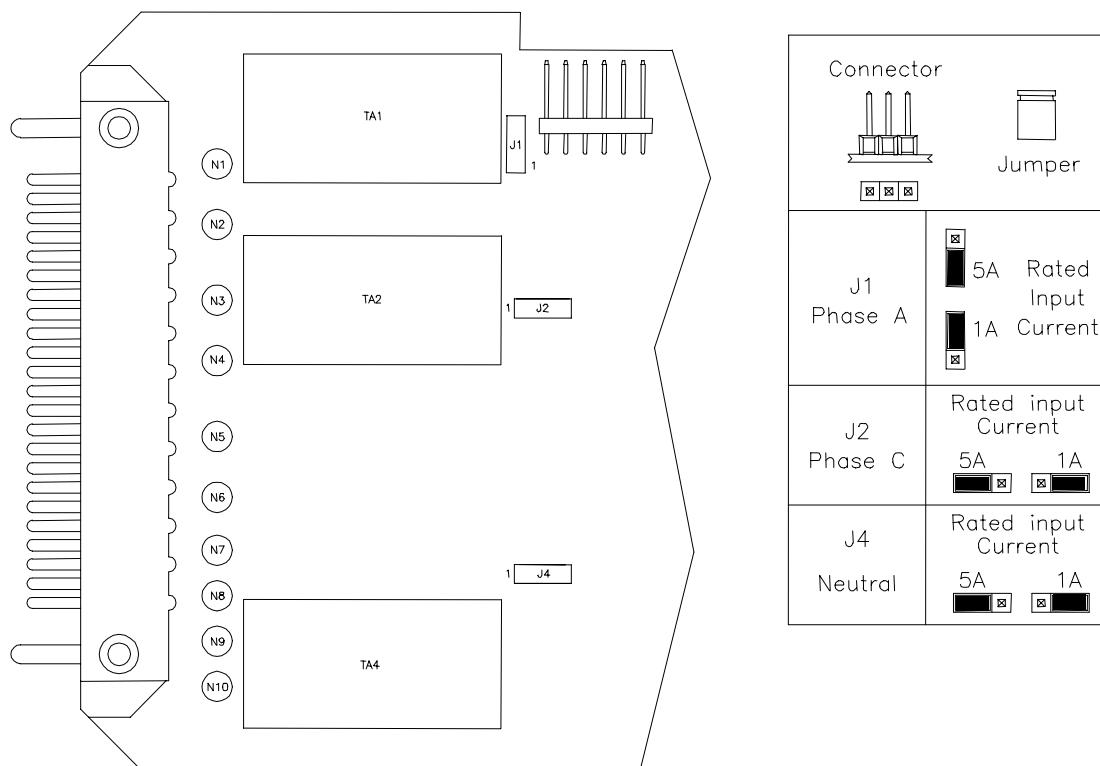
La faible consommation des unités de mesure leur permet d'être raccordées à des capteurs de mesure de faible puissance.

Leur souplesse et leur convivialité leur assurent une facilité d'emploi et une adaptation aisée dans tout les cas d'utilisation.

La faible consommation du système électronique permet de suivre le cycle de refroidissement du moteur, durant au moins 40 minutes à 55°C, alors que le relais n'est pas alimenté.

Sur site, l'utilisateur peut :

- Transformer le calibre nominal de l'unité phases de 5A en 1A (et vice et versa) par simple commutation.
- Se raccorder sur un tore ou sur 3 TI (montage sommateur) selon les bornes sur lesquelles il se branche.
- Utiliser n'importe quel tore du commerce dont le calibre nominal au secondaire est 1A.
- Changer la valeur et la nature de la source auxiliaire sans aucun ajout ou modification (dans la mesure où elle correspond à la plage de fonctionnement de l'appareil).
- Modifier son schéma de déclenchement ou de contrôle commande en transformant la configuration des relais de sortie.
- Faire évoluer son contrôle commande, sans changer d'appareil ou modifier son câblage, par transformation d'un relais non communicant en un modèle communicant.



## 2.1. PRESENTATION DES FONCTIONS

### 2.1.1. F49 : Image thermique

La décomposition du courant de charge en ses composantes directe et inverse permet de suivre l'évolution thermique du moteur. La valeur représentative de cet échauffement est le « courant thermique ». Il est obtenu de la façon suivante :

- Courant thermique :  $I_{th} = \sqrt{I_d^2 + 3I_s^2}$ .  $I_d$  est la composante directe du courant absorbé par le moteur et  $I_s$  la composante inverse de ce même courant.
- Temps de fonctionnement : Le temps de fonctionnement est calculé en tenant compte de la constante de temps d'échauffement du moteur.

$$t = t_m \ln \left( \frac{I_{th}^2 - I_p^2}{I_{th}^2 - I_b^2} \right)$$

$t_m$  = constante de temps d'échauffement

$I_{th}$  = courant thermique

$I_p$  = courant absorbé par le moteur avant la surcharge

$I_b$  = courant pour lequel le déclenchement est infini = 1,05  $I_m$

$I_m$  = courant nominal du moteur

$\ln$  = Logarithme népérien

- Constante de temps de refroidissement moteur arrêté :  $t_0 = f(t_m)$ . La constante de temps de refroidissement pour un moteur en fonctionnement est égale à  $t_m$  ; elle passe automatiquement sur  $t_0$  quand le courant mesuré chute au dessous d'une valeur  $I \leq 0,1 I_m$  (seuil de discrimination d'arrêt moteur).
- Pré-alarme thermique :  $T_a = f(T_n)$ . Une pré-alarme thermique est mise en route lorsque la température du moteur franchit le seuil  $T_a$ . Le retour à l'état de veille est automatique à  $T \leq 99 \% T_a$ .
- Verrouillage de redémarrage :  $T_s = f(T_n)$ . Cette fonction en venant agir sur un relais de sortie permet d'éviter un nouveau démarrage du moteur tant que l'état thermique de ce dernier n'est pas inférieur à la valeur  $T_s$ . Le retour à l'état de veille est automatique à  $T \leq 99 \% T_s$ .

### 2.1.2. F51 LR : Rotor bloqué (calage moteur)

Au démarrage du moteur, cette fonction est inhibée pendant le temps  $t_{LR}$ . Lorsque ce temps est écoulé, si le courant dépasse le seuil  $ILR$  programmé, le relais de sortie correspondant se déclenche dans un délai de 1 sec. Cette fonction peut être inhibée en permanence par programmation.

- Courant de blocage rotor :  $ILR=f(I_m)$ .
- Temporisation d'inhibition de la fonction :  $t_{LR}=2tst$  (Temps de démarrage),

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>MM30-D</b>	Doc. N° MU-0037-FR Rev. 2A Pag. 9 / 37
---	---------------	--

### 2.1.3. F46 : Déséquilibre en courant et inversion de phases

En plus de la fonction thermique, la composante inverse du courant permet de surveiller les déséquilibres. Elle est associée à une courbe de fonctionnement à temps dépendant. Cette fonction peut être inhibée en permanence par programmation.

- Courant inverse :  $I_{s>} = f(I_m)$ .
- Temporisation :  $tI_{s>}$ . L'équation de la courbe à temps dépendant est la suivante :

$$t = k / \left( \frac{I_s - I_{s>}}{I_m} \right) \quad \text{avec } k = \left( \frac{1 - I_{s>}}{I_m} \right) tI_{s>}$$

### 2.1.4. F37 : Marche à vide

Cette fonction assure la protection contre les marches à vide et les désamorçages (pour les pompes par exemple) en surveillant un minimum de courant absorbé par le moteur. Cette fonction peut être inhibée en permanence par programmation.

- Courant Min :  $I_{<} = f(I_m)$ .
- Temporisation fixe = 3 sec. Lorsque  $I < 0,1 I_m$  (niveau de discrimination de moteur en marche) la fonction est inopérante.

### 2.1.5. F50/51 : Surintensité

- Seuil :  $I> = f(I_{st})$ .  $I_{st}$  représente le courant de démarrage.  $I_{st} = f(I_m)$  et  $I_m$  est limité à 20 fois le courant primaire des TC. Cette fonction peut être inhibée en permanence par programmation.
- Temporisation :  $tI>$  paramétrable
- Sélectivité logique : Lors de la mise en route de l'élément surintensité (court-circuit), il est possible d'assurer une sélectivité logique (permission/blocage) avec les protections situées en amont sur l'installation. Pour cela, il suffit d'attribuer un relais de sortie, au fonctionnement instantané, à l'élément court-circuit ( $I>$ ). Dès le dépassement du seuil, ce relais de sortie bascule pour un temps équivalent à  $tI> + tBo$  ( $tBo$  est paramétrable). La sortie revient à son état initial à la fin de cette temporisation.

### 2.1.6. F67N : Défaut directionnel homopolaire (tout régime de neutre)

Les **MM30-D** mesurent la composante active du courant homopolaire:  $I_{os} = I_o \cos(\phi_o - \alpha)$ . Ils émettent un ordre de déclenchement les **4** conditions ci-dessous sont remplies simultanément:

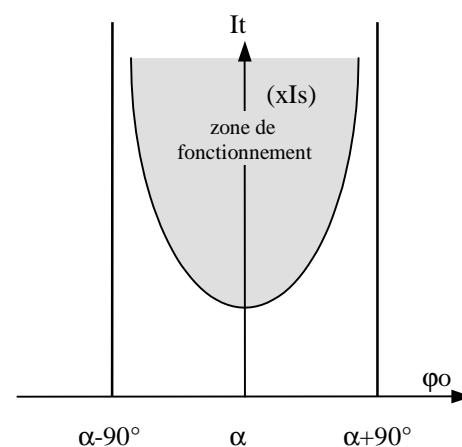
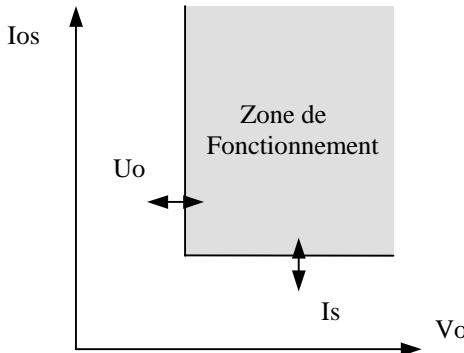
- si le courant mesuré **Ios** est supérieur aux seuils **O>** et/ou **O>>** réglés sur l'appareil,
- si le courant mesuré est orienté dans le sens de fonctionnement de l'appareil,
- si le courant reste supérieur au seuil durant la totalité de la temporisation correspondante,
- si la tension homopolaire **Vs**, mesurée par l'appareil, est supérieure au seuil réglé sur l'appareil.

Leur sensibilité étant proportionnelle au **cos ( $\phi_o - \alpha$ )**, elle est maximum quand  $\phi_o = \alpha$ , et est limitée par la zone comprise entre:  $(\alpha - 90^\circ) < \phi_o < (\alpha + 90^\circ)$ .

La valeur de l'angle caractéristique  **$\alpha$**  dépend du régime de neutre de l'installation. Il prend les valeurs typiques suivantes:

- Neutre isolé  $\alpha = 90^\circ$
- Neutre mis à la terre par une résistance ou une réactance  $\alpha = 0^\circ$
- Neutre mis directement à la terre  $\alpha = 60^\circ$

**I<sub>s</sub>** = Seuil de déclenchement (**O>**, **O>>**)  
**U<sub>o</sub>** = Valeur de mise en route de l'élément directionnel.  
 **$\alpha$**  = Angle caractéristique.  
**I<sub>o</sub>** = Courant homopolaire à l'entrée de l'appareil.  
**V<sub>o</sub>** = Tension homopolaire à l'entrée de l'appareil.  
 **$\phi_o$**  = Déphasage entre **I<sub>o</sub>** et **V<sub>o</sub>**.  
**I<sub>os</sub>** = Composante active du courant homopolaire.



 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>MM30-D</b>	Doc. N° MU-0037-FR Rev. 2A Pag. 11 / 37
---	---------------	---

### 2.1.7. F66 : Limitation du nombre de démarrage

- Nombre de démarrages : **StNo** est paramétrable. Cette fonction peut être inhibée, le nombre de démarrages est alors illimité.
- Intervalle de temps autorisant les démarrages : **tstNo** est paramétrable. Si le nombre de démarrages **StNo** est atteint dans l'intervalle de temps **tstNo**, la mise sous tension du moteur est interdite.
- Durée de l'interdiction: A la suite d'une interdiction de démarrage, il peut être nécessaire de confirmer cette interdiction pendant un certain temps. Ceci est réalisable grâce au paramètre **tBst** qui est paramétrable. Si **tBst = Rm** l'interdiction est permanente jusqu'à ce qu'un acquittement ait lieu par appui sur le bouton **RESET** du relais.

### 2.1.8. F48 : Contrôle de démarrage ou démarrage trop long

Pendant la phase de démarrage du moteur, la protection peut émettre des ordres à destination des automatismes de démarrage (étoile-triangle, résistances, auto-transformateurs...).

Dès le démarrage la temporisation **tTR** est activée. Si à son échéance le courant absorbé par le moteur est inférieur à la valeur **ITR** (**I < ITR**), alors la protection émet un ordre à destination des automatismes de démarrage. Sinon la fonction « Blocage Rotor » est activée (démarrage trop long).

- Courant de transition : **ITR = f(Ist)**. Ce courant de transition peut être inhibé.
- Temporisation de transition : **tTR** est paramétrable

### 2.1.9. Auto-réglage

La complexité des réglages d'une protection moteur entraîne souvent des déclenchements intempestifs, voire la mise hors service de certaines fonctions. Les relais de protection **MM30-D** ont la possibilité de définir leurs réglages à partir de quelques informations.

Ces informations sont les caractéristiques données par les constructeurs de moteurs et celles du réseau d'alimentation.

Les paramètres à régler sont :

- Fréquence nominale : **Fn**
- Courant primaire nominal des TC : **In**
- Courant primaire nominal du Tore : **On**
- Courant nominal du moteur : **Im**
- Courant de démarrage du moteur : **Ist**
- Temps de démarrage du moteur : **tst**

Une fois ces valeurs saisies, la fonction « **AUTOSET** » (auto-réglage) peut être envoyée par validation sur « **ENTER** ». Tous les autres paramètres sont programmés automatiquement et prennent des valeurs par défaut. Ils sont néanmoins modifiables à tout moment afin d'affiner ces réglages et d'optimiser le système de protection.

## 2.2. SOURCE AUXILIAIRE

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

a) - { 24V(-20%) / 110V(+15%) a.c.  
[ 24V(-20%) / 125V(+20%) d.c.

b) - { 80V(-20%) / 220V(+15%) a.c.  
[ 90V(-20%) / 250V(+20%) d.c.

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

## 2.3. INTERFACE HOMME-MACHINE

### 2.3.1. Le clavier

Le clavier est constitué par 6 boutons poussoirs **MODE**, **SELECT**, +, -, **ENTER/RESET**, **PROG** de couleurs différentes, accessibles à l'avant de l'appareil, pour l'exploitation en local du relais (voir fig 1).

a) Le bouton blanc **MODE** permet d'accéder aux modules suivants :

**MEASURE** : Lecture des mesures et des enregistrements effectués par le relais

**SET DISP** : Lecture des réglages et de la configuration des relais de sortie

**PROG** : Programmation des réglages et de la configuration des relais de sortie

**TEST PROG** : Test de l'appareil

b) Le bouton vert **SELECT** permet l'accès aux menus de chacun des modules décrits ci-dessus.

c) Les boutons + et - assurent le défilement des paramètres de chacun des menus

d) Le bouton jaune **ENTER/RESET** valide la valeur du paramètre réglé, lors de la programmation. Remet à zéro la signalisation lumineuse.

e) Le bouton "caché" **PROG** donne accès à la programmation de l'appareil.

**Fig. 1**

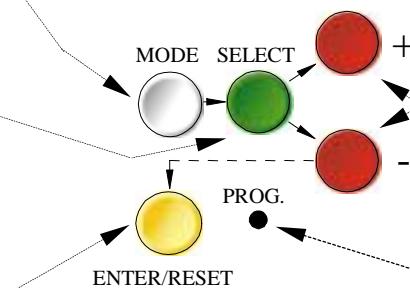
Les appuis successifs sur ce bouton permettent d'accéder aux modules MESURES, VISUALISATION DES REGLAGES, PROGRAMMATION, TEST.

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 (-) sont utilisés pour sélectionner les mesures instantanées ou afficher les réglages dans les modes correspondants. En mode programmation, ces boutons augmentent ou diminuent la valeur du réglage affiché.

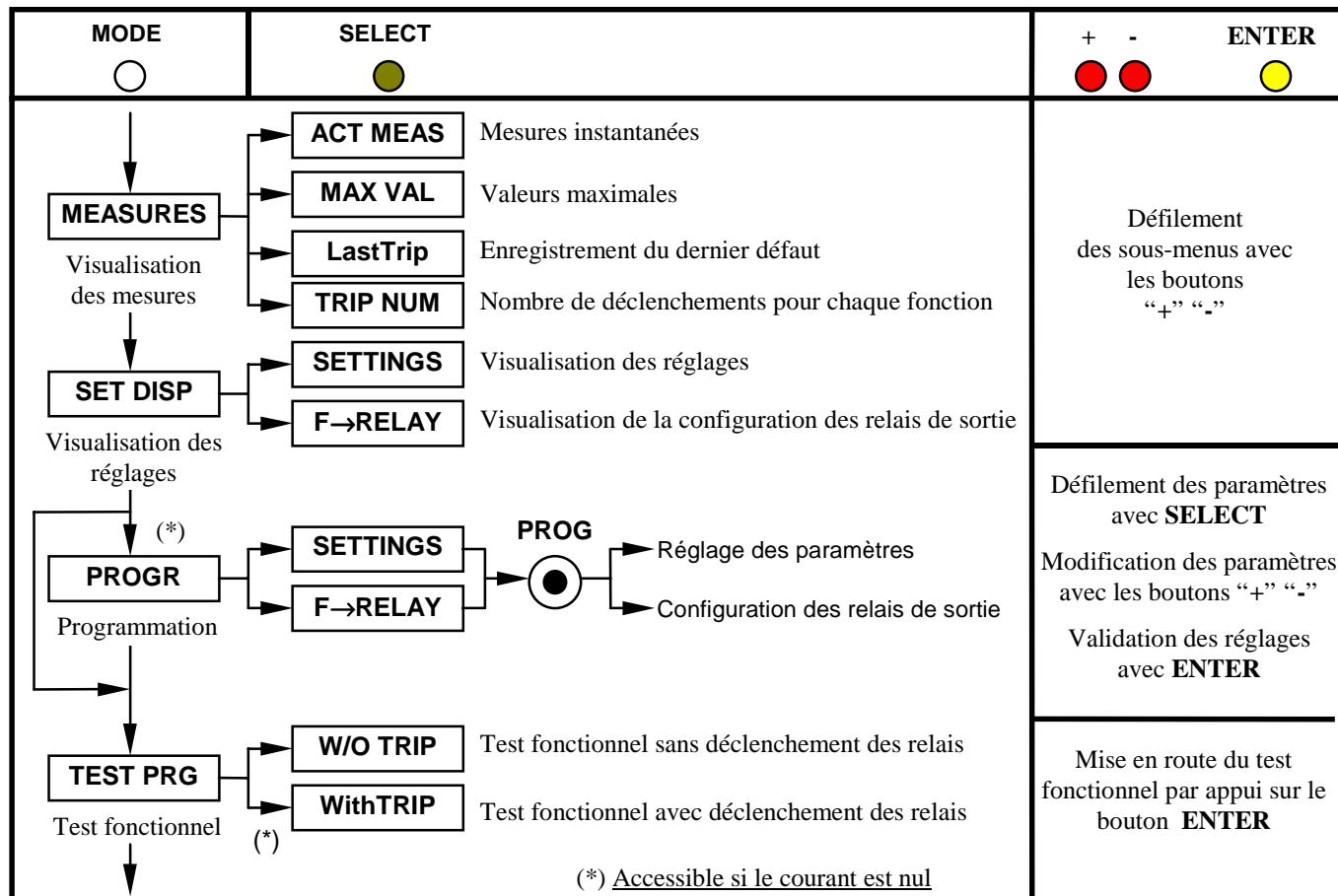
Lorsque le courant sur les unités mesures est nulle, et que l'appareil est dans le module PROG, un appui sur ce bouton place le relais en mode programmation, autorisant ainsi la modification des réglages de l'appareil.



### 2.3.2. L'afficheur

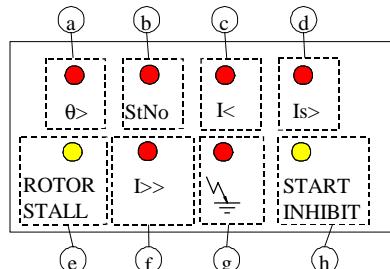
Un afficheur alphanumérique 8 digits à forte luminosité visualise l'ensemble des paramètres de la protection.

**Fig.2**



### 2.3.3. La signalisation

8 Leds (normalement éteintes) constituent la signalisation de l'appareil. Elles fournissent les indications suivantes :



#### SIGNALISATION DE DEFAUT

- a) Led Rouge **θ>**
  - Led image thermique.
  - Eteinte au repos.
  - Clignote en pré-alarme  $(T/Tn) \geq (Ta/Tn)$ .
  - Allumée fixe lorsque  $(T/Tn) \geq 110\%$ .
- b) Led Rouge **StNo**
  - Led nombre de démarrage.
  - Eteinte au repos.
  - Allumée fixe lorsque **StNo** = Valeur prédéfinie.
- c) Led Rouge **I<**
  - Led intensité trop faible, ou moteur fonctionnant à vide.
  - Eteinte au repos.
  - Clignote durant toute la durée de la temporisation si le **courant efficace** mesuré par l'appareil est à l'intérieur de la zone de fonctionnement ( $I \leq (I<)$ ).
  - Allumée fixe à échéance de la temporisation.
- d) Led Rouge **Is>**
  - Led déséquilibre en courant.
  - Eteinte au repos.
  - Clignote durant toute la durée de la temporisation si la **composante inverse** mesurée par l'appareil est à l'intérieur de la zone de fonctionnement ( $Is \geq (Is>)$ ).
  - Allumée fixe à échéance de la temporisation.
- e) Led Jaune **ROTOR STALL**
  - Led rotor bloqué.
  - Eteinte au repos.
  - Clignote (après deux fois le temps de démarrage) si le **courant efficace** mesuré par l'appareil est à l'intérieur de la zone de fonctionnement ( $I \geq I_{LR}$ ).
- f) Led Rouge **I>**
  - Led de surintensité.
  - Eteinte au repos.
  - Clignote durant toute la durée de la temporisation si le **courant efficace** mesuré par l'appareil est à l'intérieur de la zone de

fonctionnement ( $I \geq (I>)$ ).

- Allumée fixe à échéance de la temporisation.

g) Led Rouge



- Led de défaut d'isolement par rapport à la terre.
- Eteinte au repos.
- Clignote durant toute la durée de la temporisation si le **courant efficace homopolaire** mesuré par l'appareil est à l'intérieur de la zone de fonctionnement ( $I_o \geq (I_o>)$ ).
- Allumée fixe à échéance de la temporisation.

h) Led Jaune

**START  
INHIBIT**

- Led de verrouillage du redémarrage ou fonctionnement en mode programmation.
- Eteinte au repos.
- Clignote lorsque ( $T > T_s$ ) (après un déclenchement de l'unité thermique) pendant la durée **tBSt**.
- Clignote en mode programmation.

#### RESET DES LEDS DE SIGNALISATION

□ Leds	a,c,d,f,g	<input type="checkbox"/> Extinction automatique des leds quand la durée du défaut est inférieure à la temporisation de fonctionnement.
		<input type="checkbox"/> Extinction des leds en appuyant sur le bouton “ <b>ENTER/RESET</b> ” ou via la liaison série seulement si la cause ayant provoqué le déclenchement a disparu.
□ Leds	b,e	<input type="checkbox"/> Extinction des leds en appuyant sur le bouton “ <b>ENTER/RESET</b> ” ou via la liaison série seulement si la cause ayant provoqué le déclenchement a disparu.
□ Leds	h	<input type="checkbox"/> Extinction automatique des leds après disparition de la cause ayant provoqué leur activation.

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

Une mise sous tension du relais démarre automatiquement un test d'auto diagnostique de ce dernier pendant lequel les leds de signalisations sont toutes allumées et l'afficheur indique le type du relais et la version du logiciel.

Si aucune défaillance interne n'a été détectée, après quelques secondes toutes les leds s'éteignent et l'afficheur affiche la tension composée du réseau auquel il est raccordé.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>MM30-D</b>	Doc. N° MU-0037-FR  Rev. <b>2A</b> Pag. <b>17 / 37</b>
---	---------------	---

#### 2.4. 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 sont programmés par l'utilisateur, chacun d'entre eux pouvant être associé à n'importe quelle fonction du relais **MM30-D**.

Un relais associé à plusieurs fonctions sera activé par la première fonction dont la temporisation arrivera à échéance la première.

La nature du retour à l'état de veille, après un déclenchement et la disparition du défaut est automatique. La désexcitation du relais associé à la fonction surintensité (**I> - mode blocage**) s'effectue indépendamment de la valeur du courant, après le délai (**tI> + tBO**).

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)
- Déclenchement de la fonction **Ts/n** (Surcharge Thermique)
- Déclenchement de la fonction **StNo** (Nombre de démarrage consécutifs dans le temps **tStNo**)

Le relais est automatiquement excité lorsque l'état thermique du moteur redescend sous la valeur **Ts/n**, ou lorsque l'interdiction de démarrage, **tBst** (temps de blocage du redémarrage lorsque la valeur **StNo** a été atteinte), s'est écoulé.

## 2.5. ENTREES LOGIQUES

Trois entrées de blocage sont disponibles sur le MM30-D. Elles sont actives dès que les bornes prévues à cet effet sont court-circuitées.

- R.T.** (Bornes 1 - 2) Commande à distance de l'organe de coupure.
- S.C.** (Bornes 1 - 3) Détection de survitesse de rotation.
- RTD** (Bornes 1 - 14) Sonde thermique. (en option)

### 3. LECTURE ET ENREGISTREMENT DES MESURES

Positionnez vous sur le module **MEASURE**, avec le bouton **MODE**. Choisissez l'un des menus **ACT.MEAS**, **MAX VAL**, **LASTTRIP**, **TRIP NUM**. Faites défiler les informations avec les boutons + ou -

#### 3.1. MENU MESURES INSTANTANÉES

**ACT.MEAS** = Valeurs instantanées en cours de fonctionnement. Celles ci sont mises à jour en temps réel.

Affichage	Description
<b>T/Tnxx%</b>	Etat thermique du moteur
<b>IAxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase A
<b>IBxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase B
<b>ICxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase C
<b>IoxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant homopolaire
<b>Id/mxxx%</b>	Composante directe du courant / Courant nominal du moteur
<b>Is/mxxx%</b>	Composante inverse du courant / Courant nominal du moteur
<b>UoxxxxxV</b>	Valeur efficace vraie de la tension homopolaire. Indiqué en volt au 2 <sup>nd</sup> TP (0 – 210V)
<b>φoxxxxx°</b>	Déphasage entre Io et Uo en degré

#### 3.2. MENU VALEURS MAXIMALES

**MAX VAL** = Valeurs maximales mesurées par l'appareil dès la fermeture du disjoncteur (valeurs rafraîchies à chaque fermeture du disjoncteur).

Affichage	Description
<b>T/Tnxx%</b>	Etat thermique du moteur
<b>IAxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase A
<b>IBxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase B
<b>ICxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase C
<b>IoxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant homopolaire
<b>Id/mxxx%</b>	Composante directe du courant / Courant nominal du moteur
<b>Is/mxxx%</b>	Composante inverse du courant / Courant nominal du moteur
<b>SAxxxxxA</b>	Courant de démarrage sur la phase A
<b>SBxxxxxA</b>	Courant de démarrage sur la phase B
<b>SCxxxxxA</b>	Courant de démarrage sur la phase C
<b>SoxxxxxA</b>	Courant homopolaire durant le démarrage du moteur
<b>Sd/mxxx%</b>	Composante directe du courant de démarrage / Courant nominal du moteur
<b>Ss/mxxx%</b>	Composante inverse du courant de démarrage / Courant nominal du moteur
<b>tStxxxxs</b>	Mesure du temps de démarrage
<b>SUoxxxxxV</b>	Valeur maximale de la tension homopolaire pendant les 100 premières millisecondes

### 3.3. MENU DERNIER DECLENCHEMENT

**LASTTRIP** = Visualisation de la cause du déclenchement du relais et des valeurs des tensions capturées à cet instant. Les valeurs sont remises à jours à chaque déclenchement.

Affichage	Description
<b>causexxx</b>	Cause du dernier déclenchement : <b>T&gt;, Is&gt;, I&gt;, O&gt;, I&lt;, LR, StNo, ITR, S.C.</b>
<b>IAxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase A mesurée au moment du dernier déclenchement
<b>IBxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase B mesurée au moment du dernier déclenchement
<b>ICxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase C mesurée au moment du dernier déclenchement
<b>IoxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant homopolaire mesurée au moment du dernier déclenchement
<b>Id/mxxx%</b>	Composante directe du courant / Courant nominal du moteur calculé au moment du dernier déclenchement
<b>Is/mxxx%</b>	Composante inverse du courant / Courant nominal du moteur calculé au moment du dernier déclenchement
<b>T/Tnxxx%</b>	Etat thermique du moteur mesuré au moment du dernier déclenchement
<b>UoxxxxxV</b>	Valeur efficace vraie de la tension homopolaire mesurée au moment du dernier déclenchement
<b>φoxxxxx°</b>	Déphasage entre (Uo, Io) mesurée au moment du dernier déclenchement

### 3.4. MENU NOMBRE DE DECLENCHEMENTS

**TRIP NUM** = 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
<b>T&gt; xxxx</b>	Nombre de déclenchements dû à une surcharge thermique
<b>Is&gt; xxxx</b>	Nombre de déclenchements dû au déséquilibre des courants
<b>I&gt; xxxx</b>	Nombre de déclenchements dû à une surintensité
<b>O&gt; xxxx</b>	Nombre de déclenchements dû à un défaut à la terre
<b>I&lt; xxxx</b>	Nombre de déclenchements dû à une sous charge
<b>LR xxxx</b>	Nombre de déclenchements dû à un blocage rotor
<b>StN&gt; xxxx</b>	Nombre de déclenchements dû à la limitation du nombre de démarrage consécutifs
<b>ITr xxxx</b>	Nombre de déclenchements dû à un démarrage trop long

#### 4. LECTURE DES REGLAGES ET DE LA CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE

Positionnez-vous sur le module **SET DISP** avec le bouton **MODE**. Choisissez l'un des menus **SETTINGS**, ou **F-RELAYS**. Faites défiler les informations avec les touches + ou -.

## 5. PROGRAMMATION

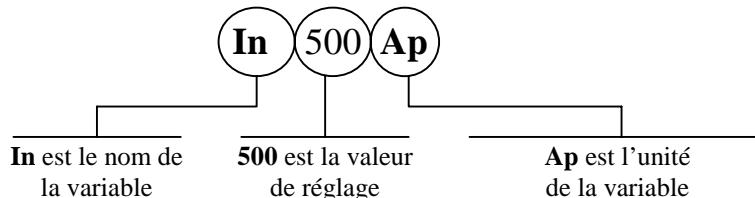
Le relais est fourni avec une programmation standard par défaut ayant fait l'objet d'un test en usine. Tous les paramètres sont modifiables lors de la programmation et visualisables dans le module **SET DISP**.

**Le module PROG n'est accessible que lorsque le courant à l'entrée de l'appareil est nul (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. (+) et (-) quant à eux permettent le défilement des valeurs. Ce dernier peut être accéléré en appuyant simultanément sur **SELECT** et (+) ou (-).
- Appuyez sur le bouton **ENTER/RESET** après chaque modification pour valider la valeur programmée.

### 5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES



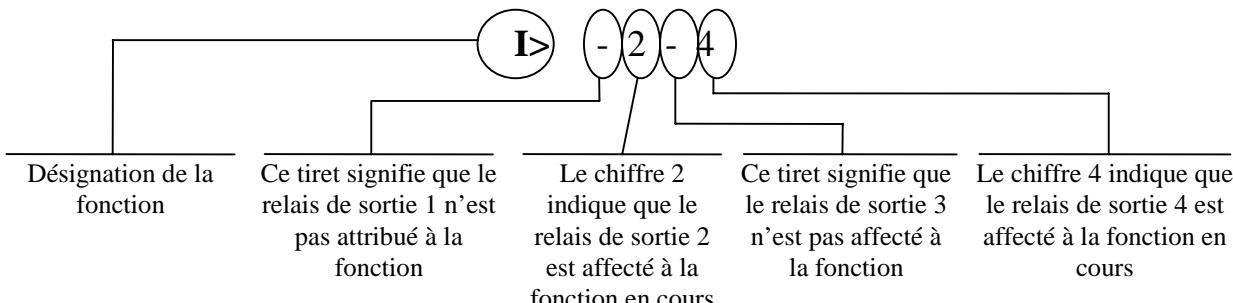
Mode PROG menu **SETTINGS**. (Réglages en sortie de production indiqués ci-dessous).

Affichage	Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
<b>NodAd 1</b>	Numéro d'identification de l'appareil pour une exploitation en réseau	1 - 250	1	-----
<b>Fn 50 Hz</b>	Fréquence nominale de l'appareil	50 - 60	-----	Hz
<b>In 500Ap</b>	Courant primaire nominal des TIs raccordés sur les phases	1 - 9999	1	A
<b>On 500Ap</b>	Courant primaire nominal du tore homopolaire	1 - 9999	1	A
<b>Im 1.0In</b>	Rapport du courant nominal du moteur ( <b>Im</b> ) au courant nominal primaire des transformateurs de courant ( <b>In</b> )	0.10 - 1.50	0.10	In
<b>Ist 6Im</b>	Rapport du courant de démarrage du moteur ( <b>Ist</b> ) au courant nominal primaire des transformateurs de courant ( <b>In</b> )	0.5 - 10	0.1	Im
<b>tst 5s</b>	Durée du démarrage	1 - 60	1	s
<b>ITr 0.5Ist</b>	Valeur du niveau de courant de transition du moteur	Dis ; (0.1 - 1)	0.1	Ist
<b>tTr 6s</b>	Temps au bout duquel l'ordre de transition doit être émis. (Si à échéance de cette temporisation <b>IStTr</b> , alors la protection émet un ordre à destination du système de démarrage. Sinon le relais de sortie attribué au « <b>Blocage Rotor</b> » est activé). La cause du déclenchement indiquée par le relais est <b>ITr</b> .	0.5 - 50	0.1	s

Affichage	Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
<b>AUTOSET ? +ENTER</b>	Choix d'un auto réglage ou d'un réglage manuel des paramètres ultérieurs			
<b>tm 34min</b>	Constante de temps d'échauffement du moteur en fonctionnement	1 - 60	1	min
<b>to/tm 3</b>	Rapport de la constante de temps de refroidissement du moteur arrêté ( <b>to</b> ) à la constante de temps d'échauffement du moteur en fonctionnement	1 - 10	1	-----
<b>Ta/n 90%</b>	Pré-alarme thermique	50 - 110	1%	% Tn
<b>Ts/n 100%</b>	Etat thermique d'interdiction de redémarrage	40 - 100	1%	% Tn
<b>StNo 6</b>	Nombre de démarrages autorisés pendant le temps <b>tstNo</b>	Dis ; (1 - 60)	1	-----
<b>tStNo 60min</b>	Temps durant lequel le nombre de démarrages <b>StNo</b> est autorisé	1 - 60	1	min
<b>tBSt 12min</b>	Durée pendant laquelle le redémarrage est inhibé, lorsque <b>StNo</b> est atteint pendant le temps <b>tstNo</b>	Rm ; (1 - 60)	1	min
<b>ILR 2Im</b>	Valeur du courant lorsque le rotor est bloqué ( <b>ILR</b> ) en fonction du courant moteur à pleine charge ( <b>Im</b> )	Dis ; (1 - 5)	0.1	Im
<b>Is&gt; 0.3Im</b>	Valeur de la composante inverse du courant en fonction de la valeur du courant moteur à pleine charge ( <b>Im</b> )	Dis ; (0.1 - 0.8)	0.1	Im
<b>tIs&gt; 4s</b>	Temps de fonctionnement quand <b>Is = Im</b> . (Déséquilibre de 100 %)	1 - 8	1	s
<b>I&lt; 0.2Im</b>	Niveau de déclenchement en sous-intensité ( <b>I&lt;</b> ) en fonction de la valeur du courant moteur à pleine charge ( <b>Im</b> ) (temporisation fixe à 3s)	Dis ; (0.15 - 1)	0.01	Im
<b>I&gt; 2Ist</b>	Seuil de déclenchement en surintensité	Dis ; (1 - 5)	0.1	Ist
<b>tI&gt; 0.1s</b>	Temporisation de déclenchement de l'élément surintensité	0.05 - 1	0.01	s
<b>O&gt; 2On</b>	Courant de déclenchement sur défaut d'isolement à la terre ( <b>O&gt;</b> ) en fonction du primaire <b>On</b> du TC	Dis ; (0.02 - 2)	0.01	On
<b>tO&gt; 0.2s</b>	Temporisation de déclenchement de l'élément de défaut d'isolement à la terre	0.05 - 5	0.01	s
<b>tBO&gt; 0.15s</b>	Temporisation de mise en route de la fonction défaut disjoncteur : Elle est initialisée à la suite de la temporisation de fonctionnement de l'élément considéré ( <b>tI&gt;</b> ou <b>tO&gt;</b> ) si le courant (sur les phases ou à la terre) reste supérieur au seuil de fonctionnement après l'ordre de déclenchement	0.05 - 0.5	0.01	s
<b>Uo&gt; 20V</b>	Seuil de la tension homopolaire autorisant le fonctionnement de l'élément directionnel	2 - 25	1	V
<b>α 90°</b>	Angle caractéristique dépendant de la nature du régime de neutre	Dis ; (0 - 90)	1	°

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

## 5.2. PROGRAMMATION 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.

Mode PROG menu F→RELAY . (Réglages en sortie de production indiqués ci-dessous).

Affichage	Description
T> 1---	Déclenchement de la fonction <b>T&gt;</b> associé aux relais <b>R1, R2, R3, R4</b> .
Ta -2--	Déclenchement de la fonction <b>Ta</b> associé aux relais <b>R1, R2, R3, R4</b> .
ITr ----	Déclenchement de la fonction <b>ITr</b> associé aux relais <b>R1, R2, R3, R4</b> .
StNo ----	Déclenchement instantané <b>StNo</b> associé aux relais <b>R1, R2, R3, R4</b> .
ILR 1---	Déclenchement instantané de la fonction <b>ILR</b> associé aux relais <b>R1, R2, R3, R4</b> .
tIs> 1---	Déclenchement temporisé du seuil de la fonction <b>Is&gt;</b> associé aux relais <b>R1, R2, R3, R4</b> .
I< ---4	Déclenchement instantané du seuil de la fonction <b>I&lt;</b> associé aux relais <b>R1, R2, R3, R4</b> .
I> ----	Déclenchement instantané du seuil de la fonction <b>I&gt;</b> associé aux relais <b>R1, R2, R3, R4</b> .
tI> 1---	Déclenchement temporisé du seuil de la fonction <b>I&gt;</b> associé aux relais <b>R1, R2, R3, R4</b> .
O> ----	Déclenchement instantané du seuil de la fonction <b>O&gt;</b> associé aux relais <b>R1, R2, R3, R4</b> .
tO> 1---	Déclenchement temporisé du seuil de la fonction <b>O&gt;</b> associé aux relais <b>R1, R2, R3, R4</b> .

## 6. TEST FONCTIONNEL

### 6.1. MODULE “TESTPROG” MENU “W/O TRIP” (*Sans déclenchement*)

Un appui sur la touche jaune **ENTER** met en route un test complet de l'électronique et des routines de l'appareil. Toutes les leds de signalisation s'allument et l'afficheur indique le message **TEST RUN**. Si le programme de test ne détecte aucun défaut interne à l'appareil, l'affichage revient automatiquement sur sa position initiale. Dans le cas contraire, un message correspondant à l'anomalie détectée s'affiche, 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.

### 6.2. MODULE “TESTPROG” MENU “WithTRIP” (*Avec déclenchement*)

L'accès à ce test n'est possible que lorsque l'installation est hors tension (pas de courant sur les entrées mesure du relais). Après un appui sur le bouton jaune **ENTER**, il apparaît sur l'afficheur le message **TEST RUN ?**. Un deuxième appui sur **ENTER** met en route un test complet identique à celui décrit ci-dessus. Durant la réalisation de celui-ci, les relais de sortie s'enclenchent. Si le programme détecte une anomalie, le relais R5 retombe et un message de défaut est affiché. Si lors du prochain test automatique aucune anomalie n'est détectée alors R5, la signalisation, et l'afficheur retrouvent leur état de veille.

De plus, l'utilisation de la touche **SELECT** dans le module de test permet d'afficher le numéro de la version du logiciel qui équipe l'appareil, ainsi que sa date de mise en production.



### ATTENTION

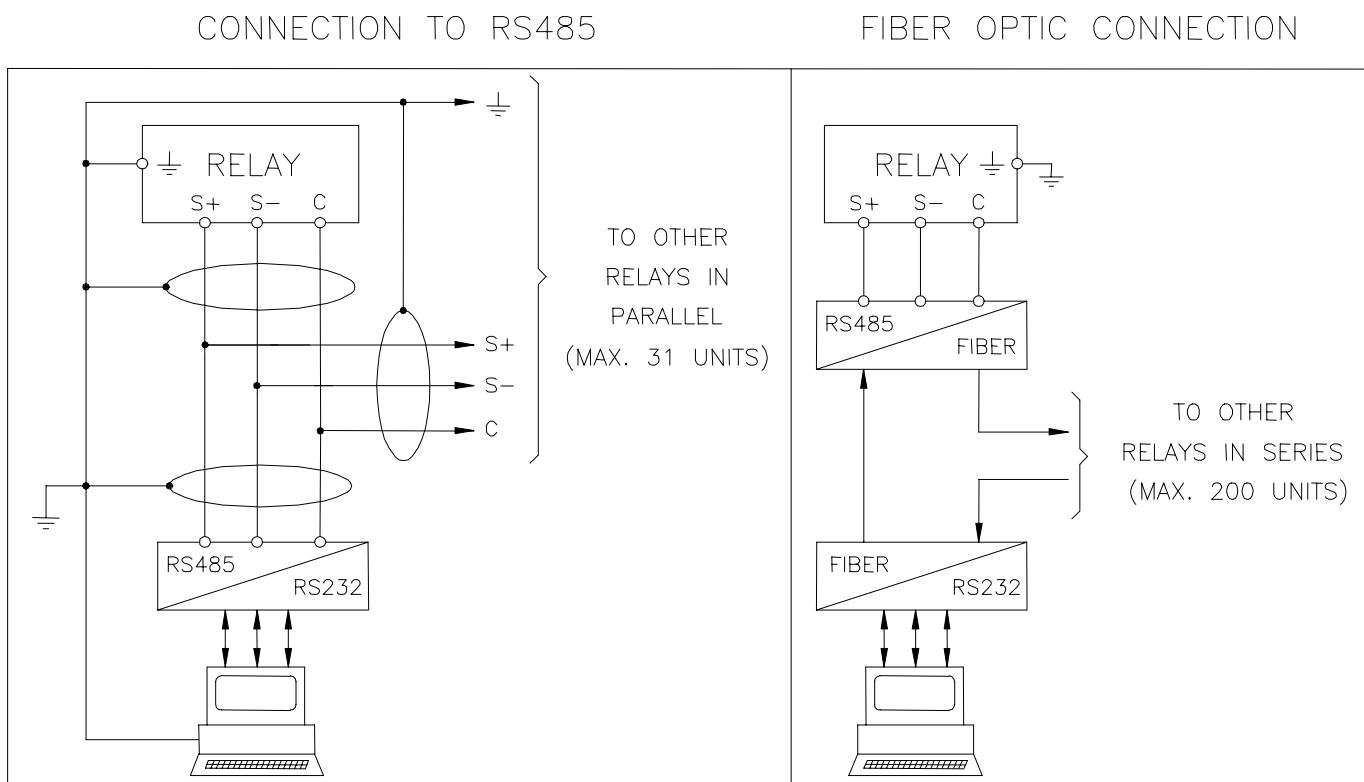
Lors de l'exécution du test avec déclenchement des relais de sortie, assurez-vous que le basculement des relais n'entraîne pas un fonctionnement aléatoire ou malencontreux des chaînes de contrôle qui y sont raccordées. Il est généralement recommandé de réaliser ce test lorsque l'appareil est en court d'essais sur un banc de test, ou après avoir démonté toutes les connexions “dangereuses”.

## 7. COMMUNICATION SERIE

Le relais **MM30-D** 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 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 réalisés sous le protocole **MODBUS™**. Chaque relais est identifié par une adresse programmable.

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



## 8. MAINTENANCE

Les relais **MM30-D** ne nécessitent pas d'entretien particulier. 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 autorisé.

### MESSAGES D'ERREUR



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

- Si le message d'erreur est l'un des suivants "**DSP Err**", "**ALU Err**" , "**KBD Err**" , "**ADC Err**", coupez et remettez la source auxiliaire de l'appareil. Si le message persiste, retournez le relais au service réparation de **MicroEner**.
- Si le message d'erreur est "**E2P Err**" , retournez le relais au service réparation de **MicroEner**.

**9. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES****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.) – 1,2/50 $\mu$ s
<input type="checkbox"/> Tests climatiques	IEC 68-2 :	

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

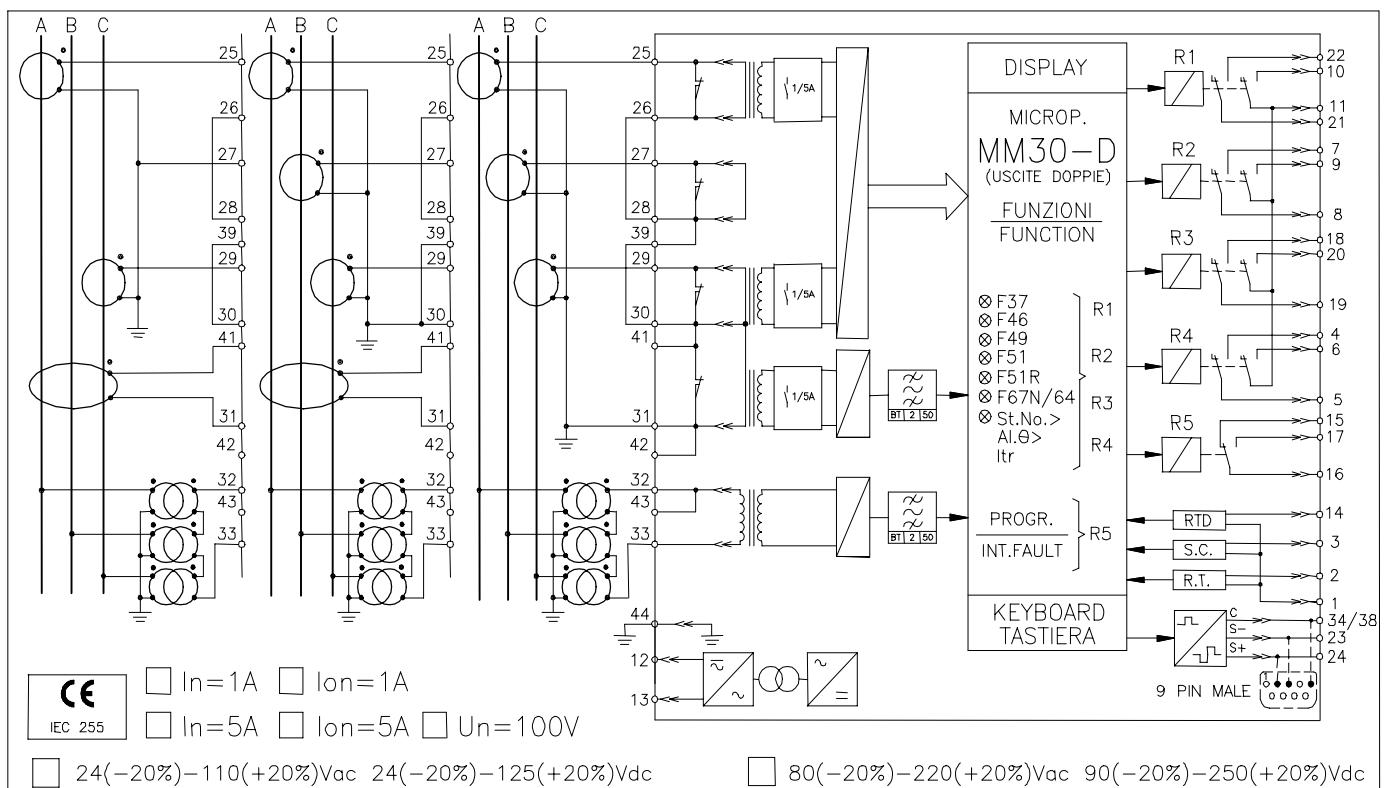
<input type="checkbox"/> Emission électromagnétique	EN55022			
<input type="checkbox"/> Immunité aux perturbations électromagnétiques rayonnées	IEC61000-4-3 ENV50204	Niveau 3 900MHz/200Hz	80-1000MHz 10V/m	10V/m
<input type="checkbox"/> Immunité aux perturbations conduites	IEC61000-4-6	Niveau 3	0.15-80MHz	10V/m
<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, 8/20 $\mu$ s	
<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	IEC61000-4-11			
<input type="checkbox"/> Résistance aux vibrations et aux chocs	IEC60255-21-1 - IEC60255-21-2			

**CARACTERISTIQUES GENERALES**

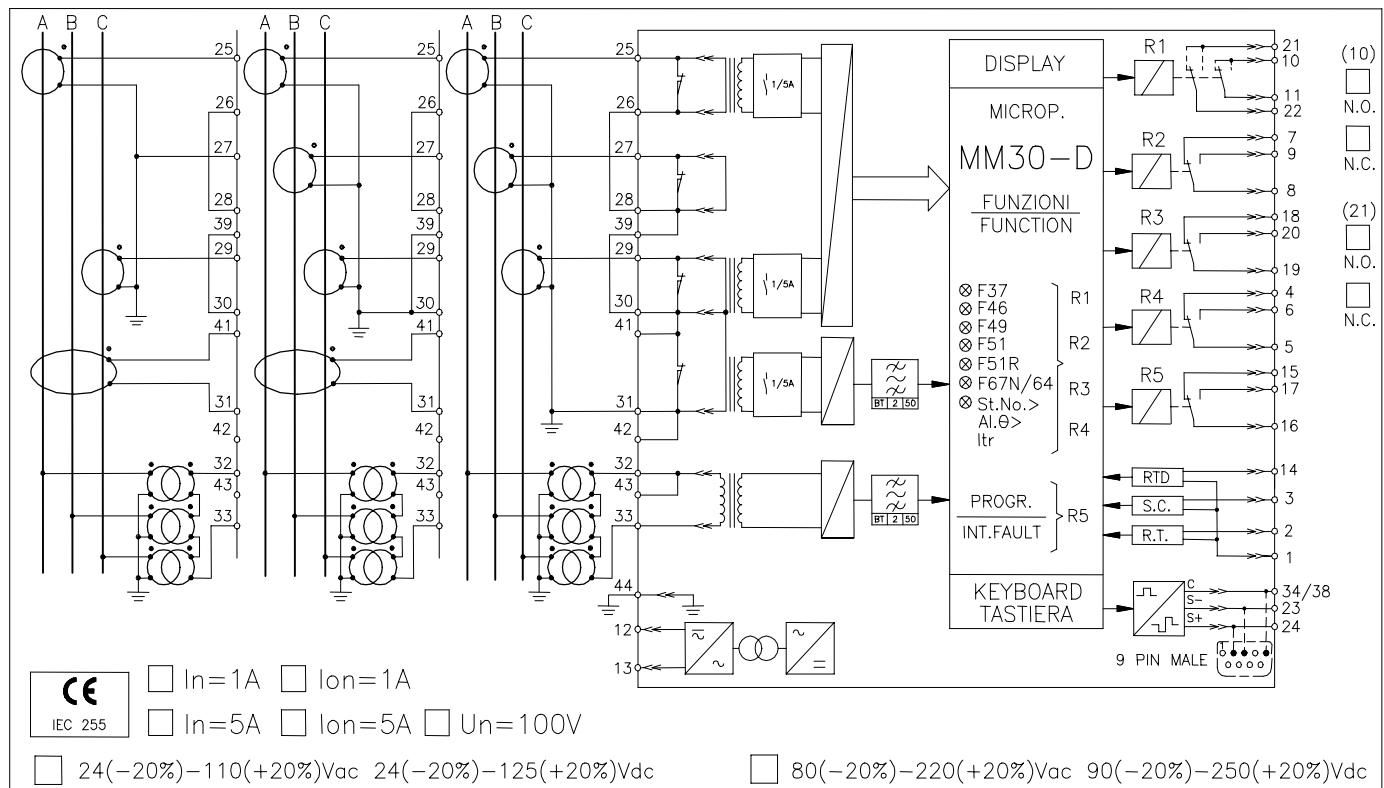
<input type="checkbox"/> Précision aux valeurs de référence	5% +/- 10ms	Pour la mesure Pour le temps
<input type="checkbox"/> Courant nominal	In = 1 ou 5A, On = 1 ou 5A	
<input type="checkbox"/> Surcharge en courant	200A pendant 1s ; 10A permanent	
<input type="checkbox"/> Consommation des unités de mesure	0.01 VA pour In=1A ; 0.2VA pour In=5A 0.015 VA pour On=1A ; 0.4VA pour On=5A	
<input type="checkbox"/> Tension nominale	Un = 100V	
<input type="checkbox"/> Surcharge en tension	2Un permanent	
<input type="checkbox"/> Consommation de l'unité mesure	0.04 VA à Un	
<input type="checkbox"/> Consommation de la source auxiliaire	8.5 VA	
<input type="checkbox"/> Relais de sortie	In= 5 A; Vn = 380 V Pouvoir de coupure sur charge résistive = 1100W (380V max) fermeture = 30 A (peak) 0,5 sec. Ouverture = 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	93% sans condensation	

## 10. SCHEMA DE BRANCHEMENT

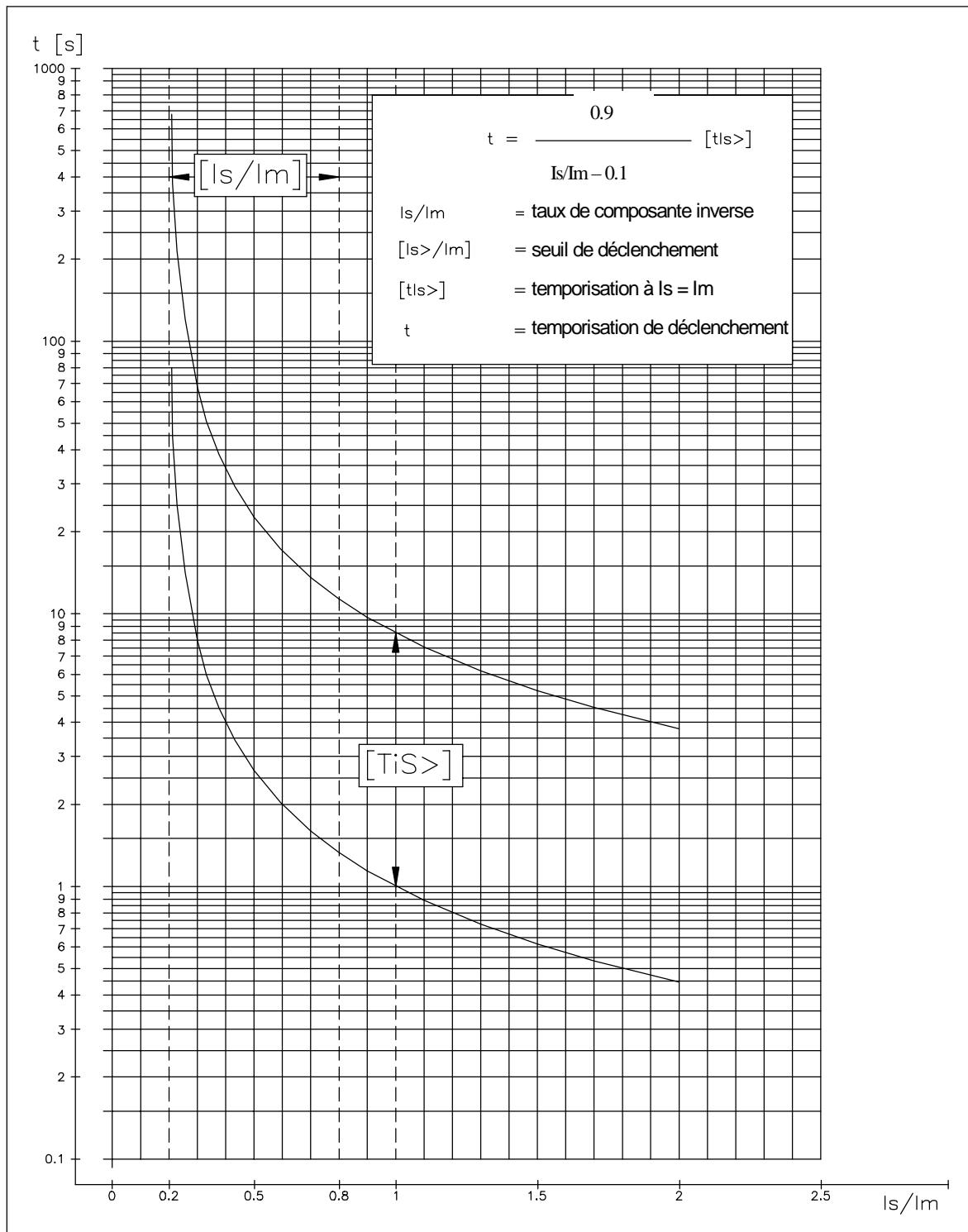
### 10.1. SORTIE STANDARD (SCE1423 Rev.0)



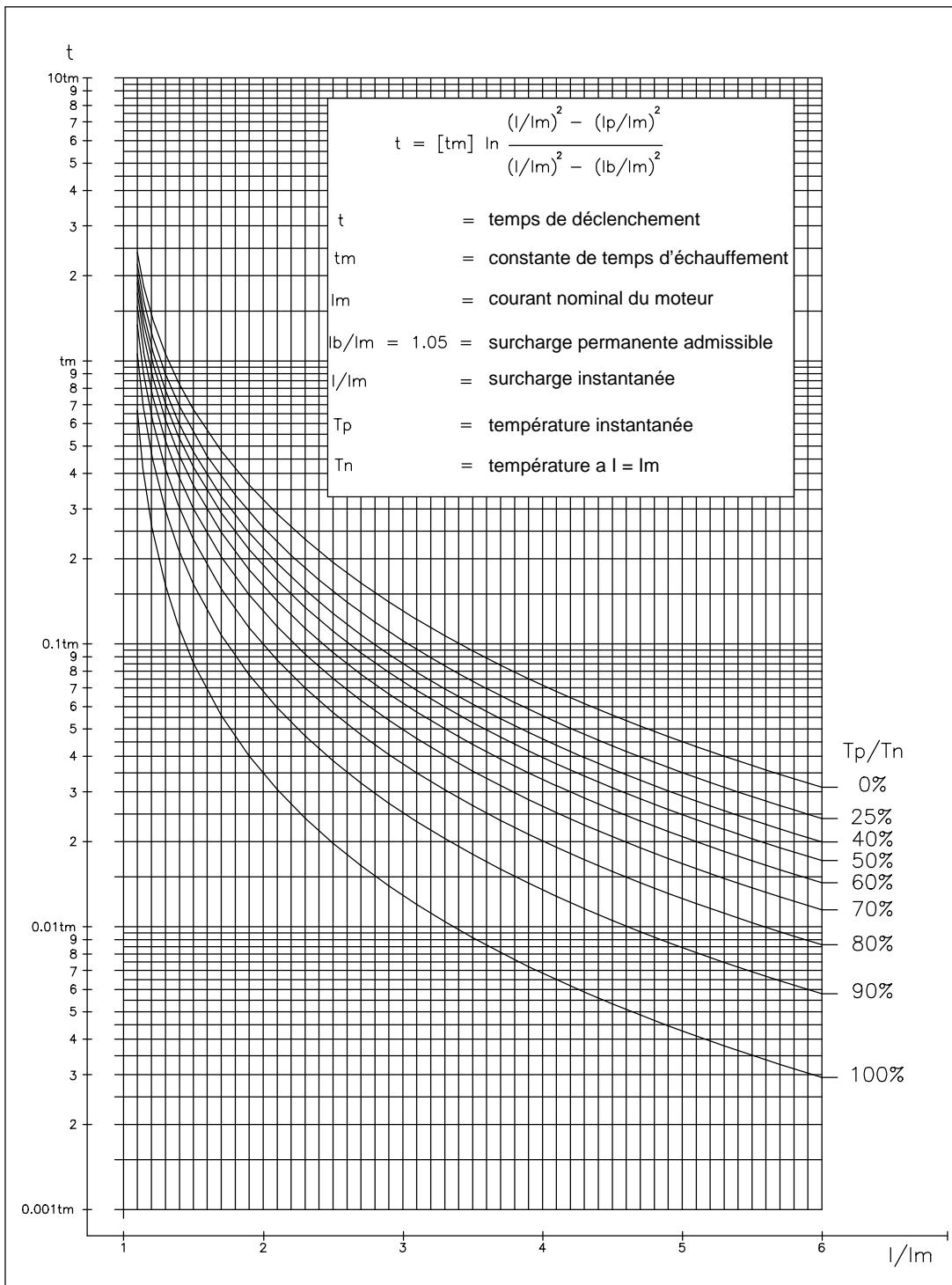
**10.2. SORTIE DOUBLE (SCE1499 Rev.0)**



**11. COURBE DE DECLENCHEMENT DE L'UNITE DESEQUILIBRE (TU0248 Rev.0)**



**12. COURBE DE DECLENCHEMENT DE L'UNITE THERMIQUE (TU0249 Rev.1)**



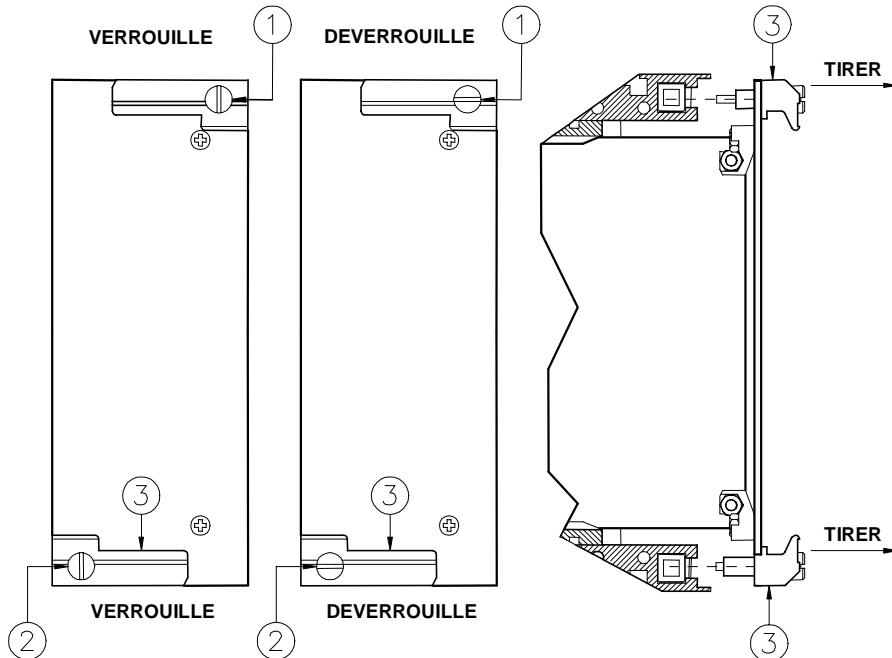
## 13. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE

### 13.1. DEBROCHAGE

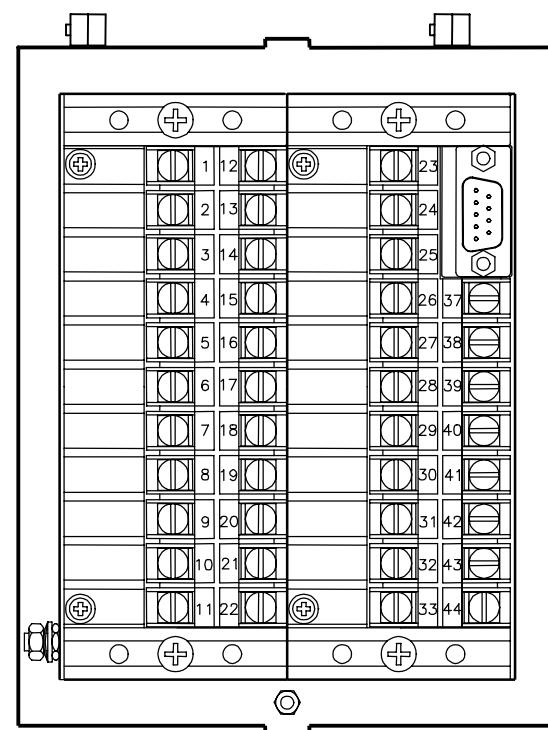
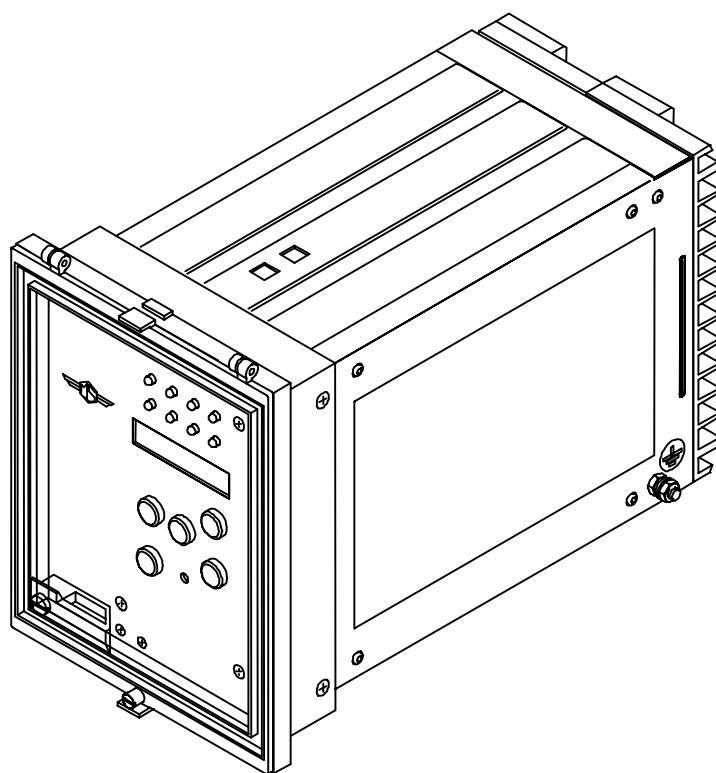
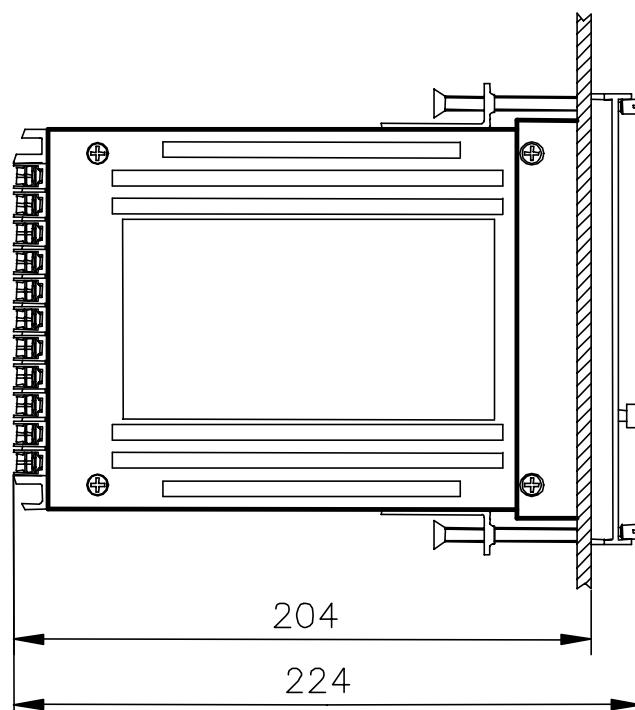
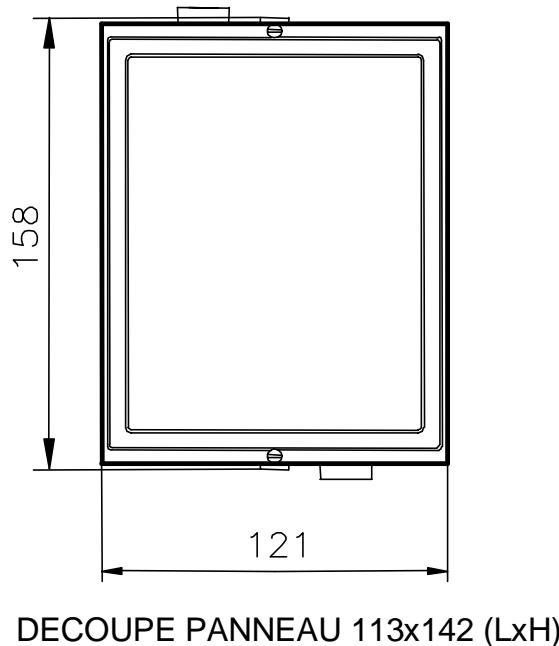
- Tourner dans le sens horaire les vis ① et ② de manière à positionner leur fente dans l'alignement du repère des poignées.
- Extraire le module électronique en tirant sur les poignées ③.

### 13.2. EMBROCHAGE

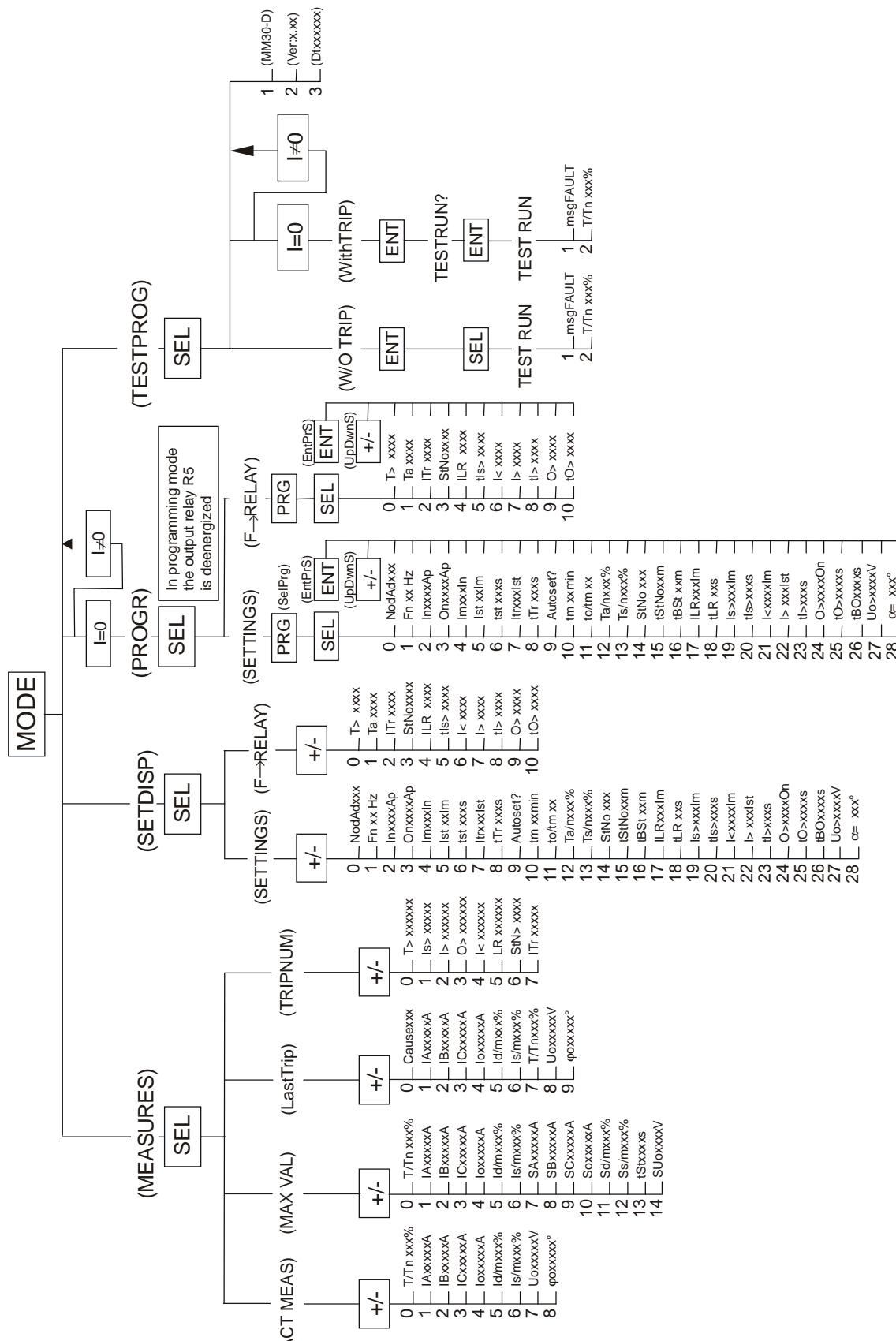
- Tourner dans le sens horaire les vis ① et ② de manière à positionner leur fente dans l'alignement du repère des poignées.
- Insérer et faire glisser les cartes du module électronique dans les guides prévus à cet effet.
- Pousser à fond le module électronique jusqu'à son enclenchement. Ramener les poignées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



**14. ENCOMBREMENT**



## 15. ORGANIGRAMME FONCTIONNEL



**16. TABLE DES REGLAGES**

Date :			Numéro du relais:						
<b>POGRAMMATION DU RELAIS</b>									
<b>Réglage par défaut</b>			<b>Valeur de réglage</b>						
Variable	Valeur	Unité	Variable	Valeur	Unité				
<b>NodAd</b>	1	-----	<b>NodAd</b>		-----				
<b>Fn</b>	50	<b>Hz</b>	<b>Fn</b>		<b>Hz</b>				
<b>In</b>	500	<b>Ap</b>	<b>In</b>		<b>Ap</b>				
<b>On</b>	500	<b>Ap</b>	<b>On</b>		<b>Ap</b>				
<b>Im</b>	1,0	<b>In</b>	<b>Im</b>		<b>In</b>				
<b>Ist</b>	6	<b>Im</b>	<b>Ist</b>		<b>Im</b>				
<b>tst</b>	5	<b>s</b>	<b>tst</b>		<b>s</b>				
<b>ITr</b>	0,5	<b>Ist</b>	<b>ITr</b>		<b>Ist</b>				
<b>tTr</b>	6	<b>s</b>	<b>tTr</b>		<b>s</b>				
<b>AUTOSET ? + ENTER</b>			<b>AUTOSET ? + ENTER</b>						
<b>tm</b>	34	<b>min</b>	<b>tm</b>		<b>min</b>				
<b>to/tm</b>	3	-----	<b>to/tm</b>		-----				
<b>Ta/n</b>	90	<b>%</b>	<b>Ta/n</b>		<b>%</b>				
<b>Ts/n</b>	100	<b>%</b>	<b>Ts/n</b>		<b>%</b>				
<b>StNo</b>	6	-----	<b>StNo</b>		-----				
<b>tStNo</b>	60	<b>m</b>	<b>tStNo</b>		<b>m</b>				
<b>tBSt</b>	12	<b>m</b>	<b>tBSt</b>		<b>m</b>				
<b>ILR</b>	2	<b>Im</b>	<b>ILR</b>		<b>Im</b>				
<b>Is&gt;</b>	0,3	<b>Im</b>	<b>Is&gt;</b>		<b>Im</b>				
<b>tIs&gt;</b>	4	<b>s</b>	<b>tIs&gt;</b>		<b>s</b>				
<b>I&lt;</b>	0,2	<b>Im</b>	<b>I&lt;</b>		<b>Im</b>				
<b>I&gt;</b>	2	<b>Ist</b>	<b>I&gt;</b>		<b>Ist</b>				
<b>tI&gt;</b>	0,1	<b>s</b>	<b>tI&gt;</b>		<b>s</b>				
<b>O&gt;</b>	0,1	<b>On</b>	<b>O&gt;</b>		<b>On</b>				
<b>tO&gt;</b>	0,2	<b>s</b>	<b>tO&gt;</b>		<b>s</b>				
<b>tBO</b>	0,15	<b>s</b>	<b>tBO</b>		<b>s</b>				
<b>Uo&gt;</b>	20	<b>V</b>	<b>Uo&gt;</b>		<b>V</b>				
<b>α</b>	90	°	<b>α</b>		°				

**CONFIGURATION  
DES RELAIS DE SORTIE**

Réglage par défaut					Valeur de réglage				
Elément	Relais de sortie				Element	Relais de sortie			
T>	1	-	-	-	T>				
Ta	-	2	-	-	Ta				
ITr	-	-	-	-	ITr				
StNo	-	-	-	-	StNo				
ILR	1	-	-	-	ILR				
tIs>	1	-	-	-	tIs>				
I<	-	-	-	4	I<				
I>	-	-	-	-	I>				
tI>	1	-	-	-	tI>				
O>	-	-	-	-	O>				
tO>	1	-	-	-	tO>				

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

**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>