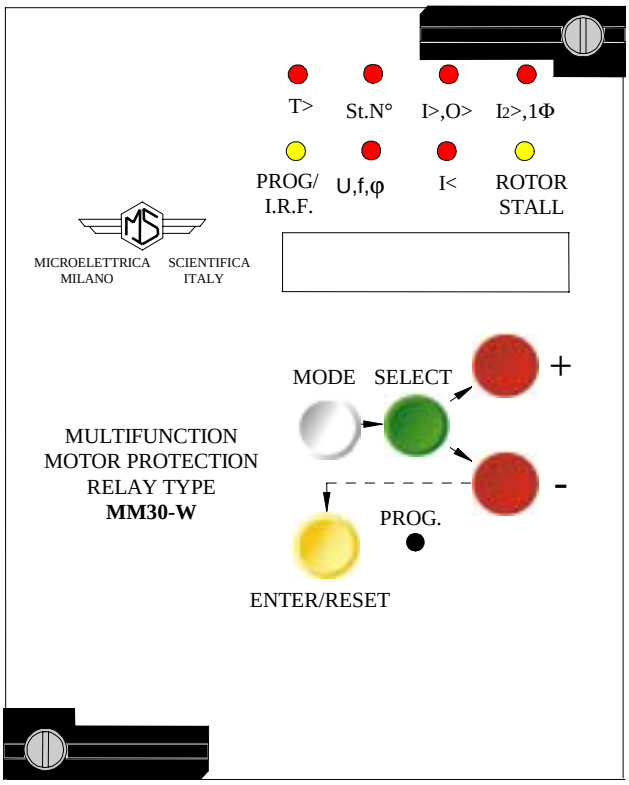
RELAIS DE PROTECTION POUR MOTEURS TRIPHASES

TYPE MM30-W

MANUEL D'UTILISATION



Copyright 2000 MicroEner

0	EMISSION	03/03/00	J.O.	V.L.	L.A.
REV.	**DESCRIPTION**	**DATE**	**PREP.**	**CONTR.**	**APPR.**

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 ET FONCTIONNEMENT 6

2.1. TRANSFORMATION DU CALIBRE NOMINAL AMPÈREMÉTRIQUE DE L'APPAREIL 8
2.2. PRESENTATION DES FONCTIONS 8
2.2.1. F49 : Image thermique 8
2.2.2. F51 LR : Rotor bloqué (calage moteur) 9
2.2.3. F46 : Déséquilibre en courant et inversion de phases 9
2.2.4. F37 : Marche à vide 10
2.2.5. F50/51 : Surintensité 10
2.2.6. F64 : Défaut homopolaire (défaut d'isolement à la terre) 10
2.2.7. F66 : Limitation du nombre de démarrage 10
2.2.8. F48 : Contrôle de démarrage ou démarrage trop long 11
2.2.9. F59 : Maximum de tension 11
2.2.10. F27 : Minimum de tension 11
2.2.11. F81> : Maximum de fréquence 11
2.2.12. F81< : Minimum de fréquence 11
2.2.13. F55/78 : Facteur de puissance : 11
2.2.14. Auto-réglage 11
2.3. HORLOGE TEMPS REEL 12
2.3.1. Synchronisation de l'horloge. 12
2.3.2. Réglage de la date et de l'heure. 12
2.3.3. Résolution de l'horloge. 13
2.3.4. Fonctionnement lors d'une interruption de la source auxilaire. 13
2.3.5. Précision de l'horloge. 13
2.4. SOURCE AUXILIAIRE 13
2.5. INTERFACE HOMME-MACHINE 14
2.5.1. Le clavier 14
2.5.2. L'afficheur 15
2.5.3. La signalisation 16
2.6. RELAIS DE SORTIE 18
2.7. ENTREES LOGIQUES 20

3. LECTURE ET ENREGISTREMENT DES MESURES 21

3.1. MENU MESURES INSTANTANEES 21
3.2. MENU VALEURS MAXIMALES 21
3.3. MENU DERNIER DECLENCHEMENT 22
3.4. MENU NOMBRE DE DECLENCHEMENTS 22

4. LECTURE DES REGLAGES ET DE LA CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE 23

5. PROGRAMMATION 24

Copyright 2000 - MicroEner.

5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES 24
5.2. PROGRAMMATION DES RELAIS DE SORTIE 27

6. TEST FONCTIONNEL 28

6.1. MODULE "TESTPROG" MENU "W/O TRIP" (SANS DÉCLENCHEMENT) 28
6.2. MODULE "TESTPROG" MENU "WITHTRIP" (AVEC DÉCLENCHEMENT) 28

7. COMMUNICATION SERIE 29

8. MAINTENANCE 30

9. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES 31

10. SCHEMA DE BRANCHEMENT 32

10.1. SORTIE STANDARD (SCE1630 REV.0) 32
10.2. SORTIE DOUBLE (SCE1667 REV.0) 33

11. COURBE DE DECLENCHEMENT DE L'UNITE DESEQUILIBRE (TU0248 REV.0) 34

12. COURBE DE DECLENCHEMENT DE L'UNITE THERMIQUE (TU0249 REV.1) 35

13. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE 36

13.1. DEBROCHAGE 36
13.2. EMBROCHAGE 36

14. ENCOMBREMENT 37

15. ORGANIGRAMME FONCTIONNEL 38

16. TABLE DES REGLAGES 39

Copyright 2000 - MicroEner.

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.

Copyright 2000 - MicroEner.

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.

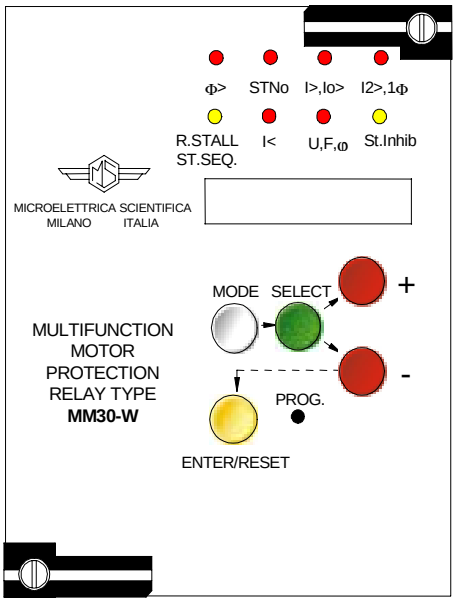
1.11. GARANTIE

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.

Copyright 2000 - MicroEner.

2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT



Les **MM30/W** sont des relais **numériques** de la série **M** de MICROENER-MICROELETTRICA SCIENTIFICA.

Ils trouvent leurs principales utilisations dans les applications suivantes:

- **Protection des moteurs triphasés asynchrones,**
- **Protection des câbles d'alimentation des moteurs.**

L'unité phases 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 dont le calibre nominal au secondaire est 1 A. Ces relais mesurent et analysent les valeurs efficaces vraies des courants présents sur leurs entrées ampèremétriques.
Le courant homopolaire est filtré aux harmoniques de rang 3 et plus afin d'éviter tout déclenchement intempestif de la protection.
L'unité voltmétrique est monophasée et se raccorde au secondaire d'un TP dont le secondaire est compris entre 100 V et 125 V.
Le relais est équipé d'une sortie série type RS485 avec pour protocole de communication MODBUS (RTU).

Les relais **MM30-W** possèdent les fonctions suivantes :

- **F49** : Image thermique
- **F51LR** : Blocage rotor
- **F46** : Déséquilibres de courant et inversion des phases. Marche en monophasé
- **F37** : Marche à vide
- **F50/51** : Court-circuit
- **F64** : Défaut d'isolement à la terre
- **F66** : Nombre de démarrages
- **F48** : Démarrage trop long et gestion de la phase de démarrage
- **F27** : Minimum de tension
- **F59** : Maximum de tension
- **F81** : Minimum et/ou maximum de fréquence
- **F55/78** : Surveillance du facteur de puissance
- **F15** : Contrôle de la vitesse de de rotation
- **F26** : Contrôle de la température par thermistance
- **RT** : Commande à distance de l'organe de coupure
- **U<** : Reprise de l'alimentation des moteurs « à la volée » (suite à creux de tension)

Copyright 2000 - MicroEner.

Les relais **MM30-W** 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 voltmétrique permet de détecter les variations de tension (mini ou maxi) ainsi que les varations de fréquence (mini ou maxi).

La surveillance du facteur de puissance permet de détecter la marche à vide d'un moteur dont la caractéristique du courant en fonction du couple ne permet pas, de manière assez nette, de mesurer une diminution assez forte du courant. Cette fonctionnalité est également utilisé pour enclencher une batterie de condensateurs lorsque le facteur de puissance est « mauvais »

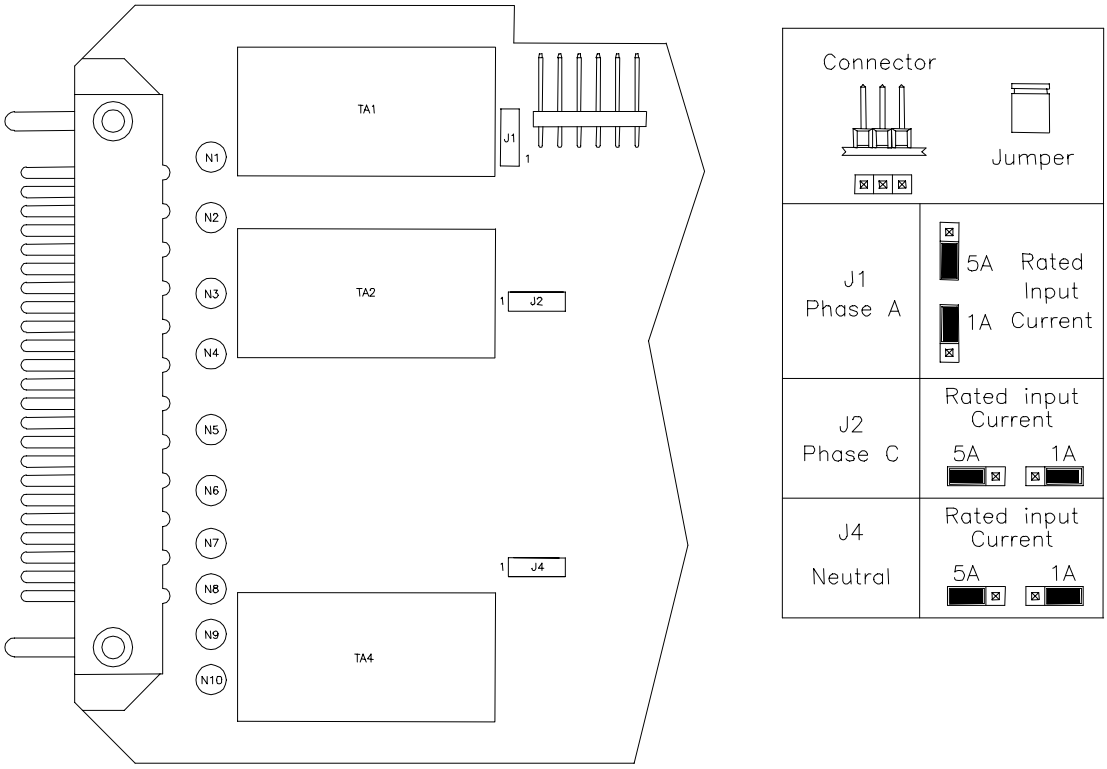
La faible consommation des unités de mesure leur permet d'être raccordées à des capteurs de mesure de faible puissance.
Leur souplesse et leur convivialité leur assurent une facilité d'emploi et une adaptation aisée dans tous les cas d'utilisation.
La faible consommation du système électronique permet 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.
- voltmétrique à celui du TP auquel elle est raccordée (100 à 125 V)
- Changer la valeur et la nature de la source auxiliaire sans aucun ajout ou modification (dans la mesure ou 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.

Copyright 2000 - MicroEner.

2.1. TRANSFORMATION DU CALIBRE NOMINAL AMPEREMETRIQUE DE L'APPAREIL



2.2. PRESENTATION DES FONCTIONS

2.2.1. 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 : $\mathbf{Ith = \sqrt{Id^2+3Is^2}}$.

Id est la composante directe du courant absorbé par le moteur.
Is 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.

$$\mathbf{t = tm\ In\left(\frac{I\,th^2-Ip^2}{I\,th^2-Ib^2}\right)}$$

Copyright 2000 - MicroEner.

tm = constante de temps d'échauffement
Ith = courant thermique
Ip = courant absorbé par le moteur avant la surcharge
Ib = courant pour lequel le déclenchement est infini = 1,05 Im
Im = courant nominal du moteur
Ln = Logarithme népérien

- Constante de temps de refroidissement moteur arrêté : **to = f(tm)**. La constante de temps de refroidissement pour un moteur en fonctionnement est égale à **tm** ; elle passe automatiquement sur **to** quand le courant mesuré chute au dessous d'une valeur **I ≤ 0,1 Im** (seuil de discrimination d'arrêt moteur).

- Pré-alarme thermique : **Ta = f(Tn)**. Une pré-alarme thermique est mise en route lorsque la température du moteur franchit le seuil **Ta**. Le retour à l'état de veille est automatique à **T≤ 99 % Ta**.

- Verrouillage de redémarrage : **Ts = f(Tn)**. 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 **Ts**. Le retour à l'état de veille est automatique à **T≤ 99 % Ts**.

2.2.2. F51 LR : Rotor bloqué (calage moteur)

Au démarrage du moteur, cette fonction est inhibée pendant le temps **tLR**. 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(Im)**.

- Temporisation d'inhibition de la fonction : **tLR=2tst** (Temps de démarrage),

2.2.3. 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 : **Is> = f(Im)**.

- Temporisation : **tIs**. L'équation de la courbe à temps dépendant est la suivante :

$$t = k / \left(\frac{Is - Is>}{Im} \right) \qquad \text{avec } k = \left(\frac{1 - Is>}{Im} \right) tIs>$$

Copyright 2000 - MicroEner.

2.2.4. 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(Im)**.

- Temporisation fixe = 3 sec. Lorsque **I < 0,1 Im** (niveau de discrimination de moteur en marche) la fonction est inopérante.

2.2.5. F50/51 : Surintensité

- Seuil : **I> = f(Ist)**. **Ist** représente le courant de démarrage. **Ist = f(Im)** et **Im** 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.

2.2.6. F64 : Défaut homopolaire (défaut d'isolement à la terre)

Les **MM30-W** mesurent le courant homopolaire à partir de l'intensité fournie par un tore ou les trois TI installés sur les phases montés en sommateur (voir les schémas de raccordement à la fin du manuel). Le relais émet un ordre de déclenchement si le courant homopolaire à l'entrée de l'appareil est supérieur au seuil durant toute la temporisation réglés sur l'appareil.

2.2.7. 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 acquitement ait lieu par appui sur le bouton **RESET** du relais.

Copyright 2000 - MicroEner.

2.2.8. 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-traingle, résistances, auto-transformateurs…).

Dés 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

2.2.9. F59 : Maximum de tension

L'unité voltmétrique émet un ordre de déclenchement si la tension à l'entrée de l'appareil est supérieure au seuil et durant toute la temporisation réglés sur l'appareil.

2.2.10. F27 : Minimum de tension

L'unité voltmétrique émet un ordre de déclenchement si la tension à l'entrée de l'appareil est inférieure au seuil et durant toute la temporisation réglés sur l'appareil.

2.2.11. F81> : Maximum de fréquence

L'unité voltmétrique émet un ordre de déclenchement si la fréquence de la tension à l'entrée de l'appareil est supérieure au seuil et durant toute la temporisation réglés sur l'appareil.

2.2.12. F81< : Minimum de fréquence

L'unité voltmétrique émet un ordre de déclenchement si la fréquence de la tension à l'entrée de l'appareil est inférieure au seuil et durant toute la temporisation réglés sur l'appareil.

2.2.13. F55/78 : Facteur de puissance :

La protection émet un ordre de déclenchement à échéance de la temporisation si le facteur de puissance mesuré par l'appareil est inférieur au seuil l'appareil.

2.2.14. Auto-réglage

La complexité des réglages d'une protection moteur entraine souvent des déclenchements intempestifs, voire la mise hors service de certaines fonctions. Les relais de protection **MM30-W** 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.

Copyright 2000 - MicroEner.

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.

2.3. HORLOGE TEMPS REEL

Les relais de protection MM30/W sont équipées d'une horloge interne qui permet d'horodater les évènements en indiquant l'année, le mois, le jour, les minutes, les secondes, les dixièmes et centièmes de secondes

2.3.1. Synchronisation de l'horloge.

L'horloge interne peut être synchronisée à l'aide de l'entrée logique (bornes 1-14) ou de la liaison série. La période de synchronisation peut être choisie parmi les valeurs suivantes : 5, 10, 15, 30, 60 minutes.
La synchronisation peut également être inhibée. Dans ces conditions, la modification de la date et de l'heure courante ne peut être réalisée que depuis le clavier accessible à l'avant de l'appareil ou depuis le superviseur en utilisant la liaison série.
Lorsque la synchronisation est inhibée, la centrale attend de recevoir un signal de synchro au début de chaque heure et à chaque T_{syn}. Lorsque le signal de synchronisation est reçu, l'horloge interne est automatiquement réglée au temps de synchronisation le plus proche.
Par exemple : si T_{syn} est de 10 minutes et qu'un signal de synchro est reçu à 20:03:10 le 10 janvier 1998, alors l'horloge est réglée à 20:00:00 le 10 janvier 1998.

Si, par contre, l'ordre de synchro est reçu à 20 :06 :34, l'horloge se calera sur 20:10:00 à la même date.

Enfin, si l'ordre de synchro est reçu exactement au milieu de la période T_{syn}, l'horloge est réglée à la valeur de synchronisation précédente.

2.3.2. Réglage de la date et de l'heure.

Lors de la programmation de l'appareil, la date courante est affichée avec un groupe de digits clignotants (YY, MMM ou DD)
Le bouton "–" déplace un curseur circulaire de la gauche vers la droite : YY => MMM => DD => YY => …

Copyright 2000 - MicroEner.

Le bouton "**+**" permet à l'utilisateur de modifier la valeur du groupe de digits en cours de clignotement.
Si le bouton ENTER est appuyé, la valeur affichée est capturée et mémorisée.
Un appui sur la touche SELECT permet de sortir du réglage de la date sans faire de modification et d'accéder au autres réglages.
La modification de l'heure suit la même procédure.
Si la synchronisation est validée et que la date ou l'heure sont modifiées, l'horloge est arrêtée jusqu'à la réception du signal de synchronisation.
Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur de pré-régler plusieurs appareils à la suite et de démarrer simultanément et par une seule commande leur horloge interne.
Par contre si la synchronisation est inhibée, l'horloge n'est jamais arrêtée.

Note : La mise à jour de l'heure selon le descriptif ci-dessus remet systématiquement à zéro les dixièmes et centièmes de seconde.

2.3.3. Résolution de l'horloge.

L'horloge interne a une résolution de 10 ms. Cela signifie que tout évènement est horodaté avec une résolution de 10ms. Les informations relatives aux 10e et 100e de seconde ne sont accessibles que par la liaison série.

2.3.4. Fonctionnement lors d'une interruption de la source auxiliaire.

Toutes les informations concernant l'horloge interne (date et heure) sont sauvegardées durant 1 heure suite à la disparition de la source auxiliaire.

2.3.5. Précision de l'horloge.

Lorsque l'appareil est sous tension, la précision sur le temps dépend d'un quartz dont les caractéristiques sont : +/- 50 ppm typ, +/- 100 ppm max. sous température maximale
Lors de la disparition de la source auxiliaire, la précision sur le temps dépend d'un oscillateur céramique dont les caractéristiques sont : + 65 à –270 ppm max sous température maximale.

2.4. 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.

Copyright 2000 - MicroEner.

2.5. INTERFACE HOMME-MACHINE

2.5.1. 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

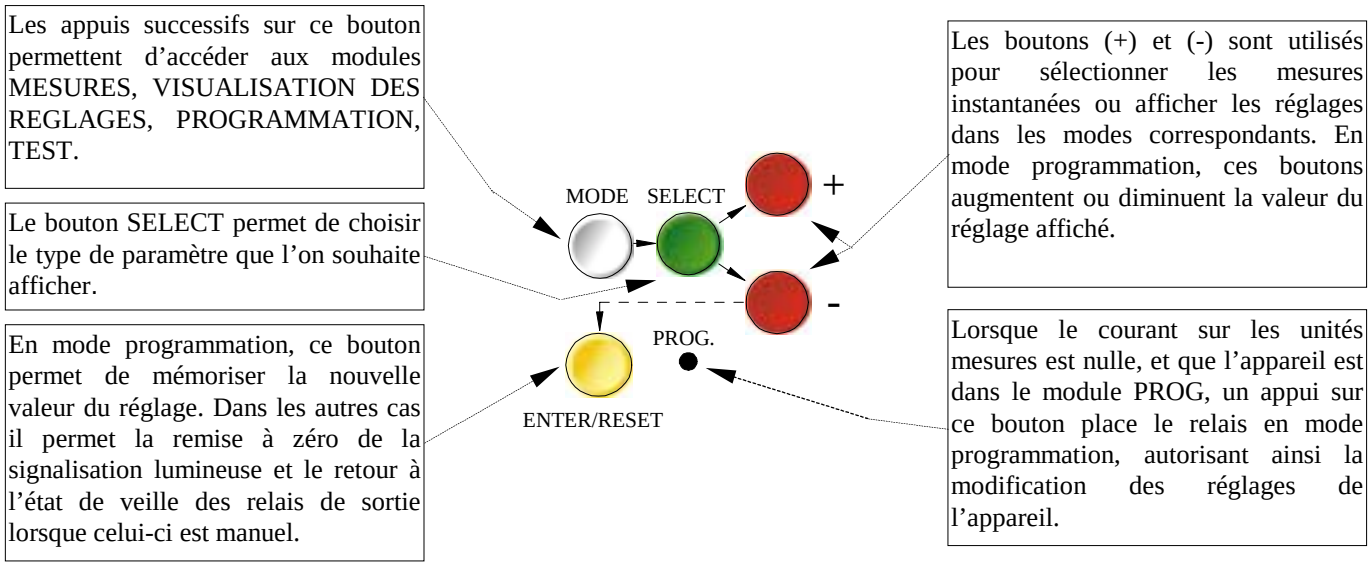
b) Le bouton vert **SELECT** permet l'accès aux menus de chacun des modules décrits ci-dessus.

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

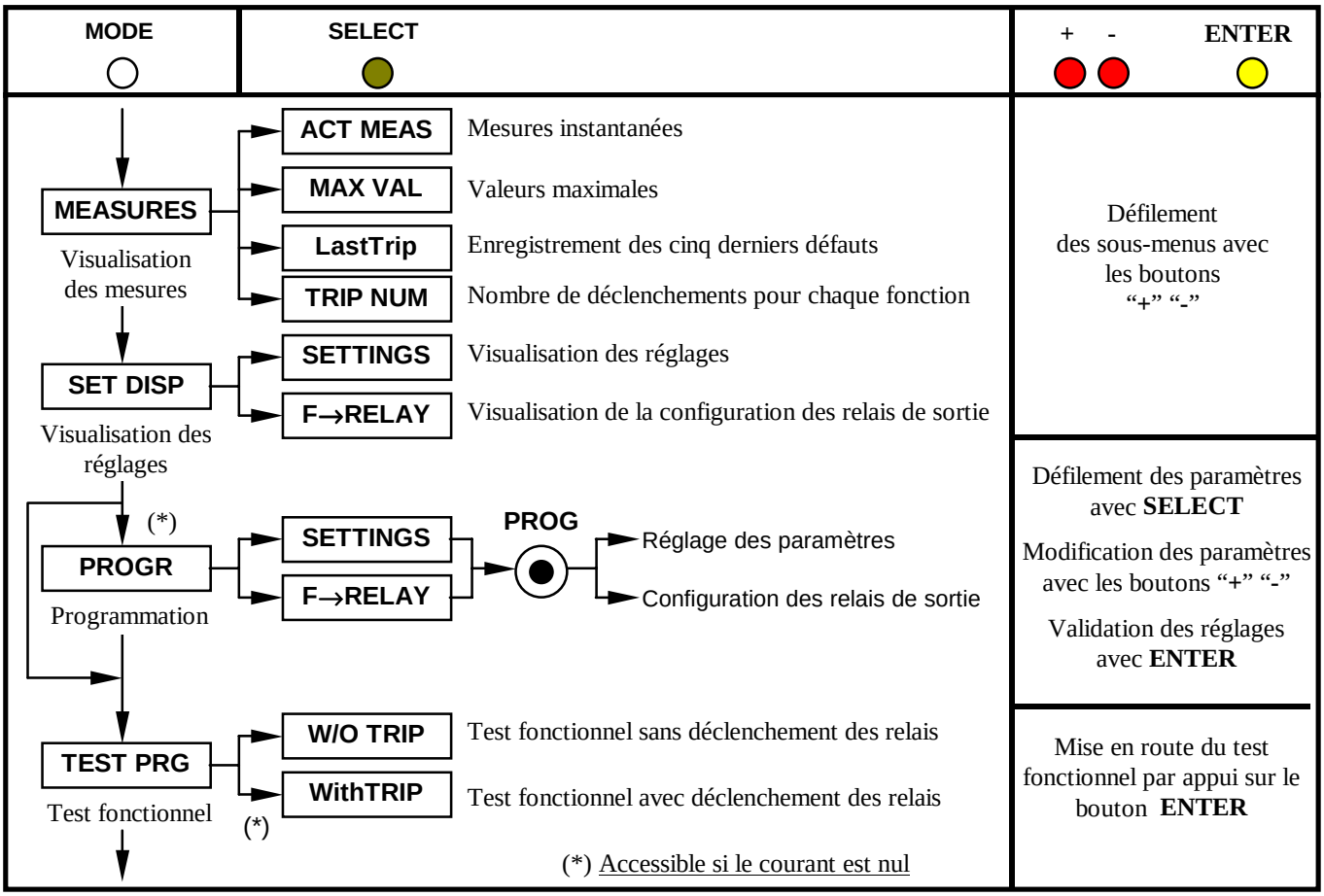


Copyright 2000 - MicroEner.

2.5.2. L'afficheur

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

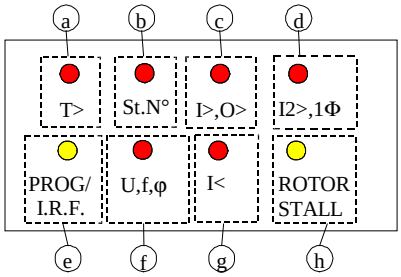
Fig.2



Copyright 2000 - MicroEner.

2.5.3. La signalisation

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



SIGNALISATION DE DEFAUT

a) Led Rouge **T>**
- Clignote lorsque l'image thermique a atteint **(Ta/Tn)**.
- Allumée fixe lorsque l'image thermique a atteint **(T/Tn) ≥ 110%**, ou lors d'un déclenchement dû à la sonde thermique

b) Led Rouge **StN°**
- Clignote lorsque le nombre de démarrages autorisé a été atteint.
- Allumée fixe après expiration du temps tBSt.

c) Led Rouge **I>,O>**
- Clignote dès que la fonction surintensité ou défaut d'isolement à la terre est mis en route.
- Allumée fixe à échéance de l'une des temporisations.

d) Led Rouge **I2>, 1Φ**
- Clignote durant toute la durée de la temporisation si la **composante inverse** mesurée par l'appareil est supérieur au seuil.
- Allumée fixe à échéance de la temporisation ou lors d'une marche monophasé du moteur.

e) Led Jaune **PROG/ I.R.F.**
- Clignote pendant la programmation des paramètres.
- Allumée fixe lors de la détection d'un défaut interne à l'appareil.

f) Led Rouge **U, f, φ**
- Clignote si l'une des fonctions mini ou maxi de tension ou mini ou maxi de fréquence ou facteur de puissance est mis en route.
- Allumée fixe à échéance de l'une des temporisations.

g) Led Jaune **I<**
- Clignote lorsque la fonction minimum de courant est mis en route
- Allumée fixe à échéance de la temporisation.

h) Led Jaune **ROTOR STALL**
- Allumée fixe à la suite d'un blocage rotor ou d'un démarrage trop long.

RESET DES LEDS DE SIGNALISATION

- Leds a,b,c,d,e,f,g,h
  - Extinction automatique des leds quand la durée du défaut est inférieure à la temporisation de fonctionnement.
  - Extinction des leds en appuyant sur le bouton ''**ENTER/RESET**'' ou via la liaison série seulement si la cause ayant provoqué le déclenchement a disparu.

Copyright 2000 - MicroEner.

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-contrôle 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.

Copyright 2000 - MicroEner.

2.6. RELAIS DE SORTIE

Les relais **MM30/W** et **MM30/WX** sont équipés de 5 relais de sortie, dont quatre sont programmables. Ils 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-W**.

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.

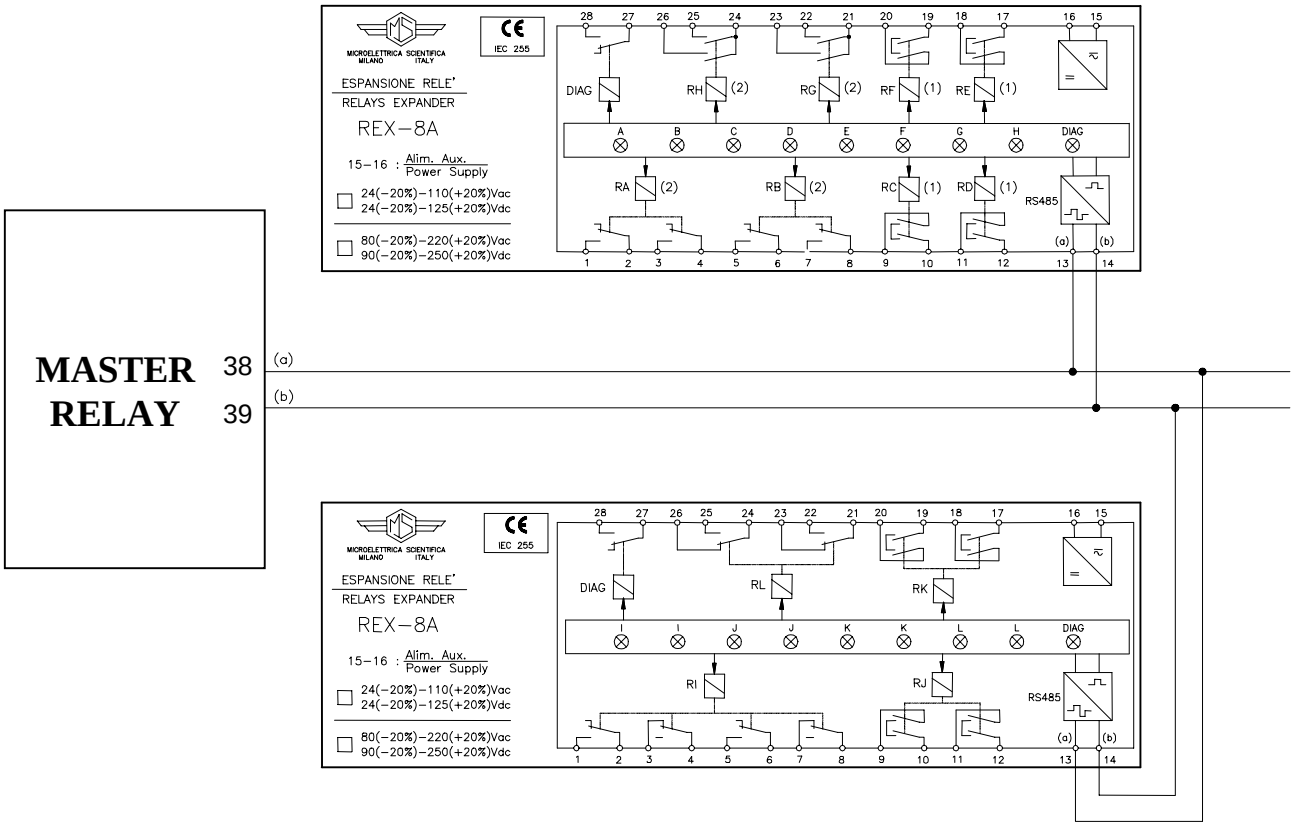
c) - Sur le modèle **MM30/WX** le nombre de relais de sortie peut être augmenté en ajoutant un ou deux modules **REX-8**.

Cet appareil, destiné à augmenter le nombre de relais de sortie des protections, est équipé de 8 relais de sortie (RA, RB, RC, RD, RE, RF, RG, RH) dont les caractéristiques fonctionnelles et électriques sont identiques à ceux équipant le MM30/WX, et d' un chien de garde (R-Diag) à sécurité positive.
La liaison entre le REX-8 et le MM30/W est réalisée par une paire de câble torsadée blindée, elle permet la communication entre les deux systèmes par le port série RS485 supplémentaire dédié à cette fonctionnalité (voir le schéma ci-dessous).

Le MM30/WX peut ainsi contrôler jusqu'à 16 relais de sortie.

- Les 4 relais R1, R2, R3, R4 interne à la protection.
- Les 8 relais du premier module optionnel REX-8 : RA, RB, RC, RD, RE, RF, RG, RH
- Les 4 relais du second module optionnel REX-8 : RI (RA+RB), RJ(RC+RD), RK(RE+RF), RL(RG+RH).

Copyright 2000 - MicroEner.



Ce second module est configuré par une série de dip-switch internes pour un fonctionnement des huit relais deux par deux en parallèle (4 sorties programmables avec des contacts doubles)

La nature du retour à l'état de veille de <u>tous</u> les relais de sortie (sauf les chiens de garde), après un déclenchement et la disparition du défaut, peut être manuelle, ou automatique selon la programmation des paramètres ci dessous :

- **Rxtr** = AUT (x= 1,2,3,4) Retour automatique dès la disparition du défaut.
- **Rxtr** =(0,1 à 9,9 s) (x= 1,2,3,4) Retour automatique avec temporisation réglable au retour.
- **Rxtr** = MAN 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)

b) - Le relais **R-DIAG** du REX-8, normalement excité (sécurité positive), n'est pas programmable. Il se désexcite sur :

- Disparition de la source auxiliaire
- Défaut interne à l'appareil (watchdog - chien de garde)
- Interruption ou défaillance de la liaison série

Copyright 2000 - MicroEner.

2.7. ENTREES LOGIQUES

Trois entrées logiques (TOR) sont disponibles sur le MM30-W. 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.
  L'activation de cette entrée entraîne les événements suivants :
  1. Le relais de sortie associé à cette entrée est enclenché
  2. Le compteur d'événement lié à cette commande s'incrémente de 1 unité.
  3. L'enregistrement de l'événement est effectué et est accessible dans le menu correspondant (CAUSE : RT).
- **S.P.C.** (Bornes 1 - 3) Détection de survitesse de rotation.
  Cette entrée est raccordée à un contact sec NO extérieur. Dès la mise sous tension du moteur ce contact se ferme. Si ce contact ne s'est pas fermé pendant le temps de démarrage (tst), le protection émet un ordre de déclenchement par la fonction Blocage Rotor (51LR). L'enregistrement est mis en route est la cause du déclenchement est identifié SPC et le registre N°LR est incrémenté d'une unité.
- **RTD** (Bornes 1 - 14) Sonde thermique.
  La fonction est active lorsque la variable [RTD] est programmée sur ON (voir tableau de programmation). Dans ces conditions, l'entrée RTD fonctionne comme suit :
  - Sonde en court circuit (< 50 Ohms)
  - Dépassement de la température limite (> 2900 Ohms)

  L'activation de cette entrée entraîne les événement suivants :
  1. Le relais de sortie associé à RTD s'enclenche
  2. La led T> s'allume
  3. Le compteur du nombre de déclenchement incrémente de une unité le registre T>
  4. La cause du déclenchement est identifié CAUSE RTD.

Copyright 2000 - MicroEner.

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 INSTANTANEES

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

Affichage	Description
xxXXXxx	Date du jour
xx :xx :xx	Heure en cours
T/Tnxxx%	Etat thermique du moteur
IAxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase A
IBxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase B
ICxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase C
Ioxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant homopolaire
I1/mxxx**%**	Composante directe du courant / Courant nominal du moteur
I2/mxxx**%**	Composante inverse du courant / Courant nominal du moteur
Uxxxxx**V**	Valeur efficace vraie de la tension au primaire du TP
F xx.xx **Hz**	Fréquence du réseau
PF x.xx **C**	Facteur de puissance. C = avance / L = Retard
φxxx°	Déphasage
Wxxxxx**KW**	Puissance active
hxxxxx	Compteur horaire

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
T/Tnxxx%	Etat thermique du moteur
IAxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase A
IBxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase B
ICxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase C
Ioxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant homopolaire
Wxxxxx**KW**	Puissance active triphasé
I1/mxxx**%**	Composante directe du courant / Courant nominal du moteur
I2/mxxx**%**	Composante inverse du courant / Courant nominal du moteur
SAxxxxx**A**	Courant de démarrage sur la phase A
SBxxxxx**A**	Courant de démarrage sur la phase B
SCxxxxx**A**	Courant de démarrage sur la phase C
Soxxxxx**A**	Courant homopolaire durant le démarrage du moteur
S1/mxxx**%**	Composante directe du courant de démarrage / Courant nominal du moteur
S2/mxxx**%**	Composante inverse du courant de démarrage / Courant nominal du moteur
tStxxxx**s**	Mesure du temps de démarrage

Copyright 2000 - MicroEner.

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
Last Tr-X	Choix de l'enregistrement (de 0 à 4)
xxXXXxx	Date du jour
xx :xx xx	Heure courante
Causexxx	Cause du déclenchement : **T>, Is>, I>, O>, I<, LR, StNo, ITR, PF<, U>, U<, f>, f<, SpC, RTD, RT**
IAxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase A mesurée au moment du déclenchement
IBxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase B mesurée au moment du déclenchement
ICxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase C mesurée au moment du déclenchement
Ioxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant homopolaire mesurée au moment du déclenchement
I1/mxxx**%**	Composante directe du courant / Courant nominal du moteur calculé au moment du déclenchement
I2/mxxx**%**	Composante inverse du courant / Courant nominal du moteur calculé au moment du déclenchement
T/Tnxxx%	Etat thermique du moteur mesuré au moment du déclenchement
Uxxxxx**V**	Valeur efficace vraie de la tension composée au moment du déclenchement
Fxx.xx**Hz**	Fréquence du réseau
PFx.xx**C**	Facteur de puissance au moment du déclenchement. C = avance / L = retard

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
T> xxxxx	Nombre de déclenchements dû à une surcharge thermique
I2> xxxxx	Nombre de déclenchements dû au déséquilibre des courants
I> xxxxx	Nombre de déclenchements dû à une surintensité
O> xxxxx	Nombre de déclenchements dû à un défaut à la terre
I< xxxxx	Nombre de déclenchements dû à une sous charge
LR xxxxx	Nombre de déclenchements dû à un blocage rotor
StN> xxxx	Nombre de déclenchements dû à la limitation du nombre de démarrage consécutifs
ITr xxxxx	Nombre de déclenchements dû à un démarrage trop long
PF< xxxx	Nombre de déclenchements dû à un facteur de puissance trop faible
U> xxxx	Nombre de déclenchements dû à une sous tension
U< xxxx	Nombre de déclenchements dû à une surtension
f> xxxx	Nombre de déclenchements dû à une hausse de la fréquence
f< xxxx	Nombre de déclenchements dû à une baisse de la fréquence
RT xxxx	Nombre de déclenchements dû à une commande extérieure
1ϕ xxxx	Nombre de déclenchements dû à une marche monophasé.

Copyright 2000 - MicroEner.

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 **-.**

Copyright 2000 - MicroEner.

5. PROGRAMMATION

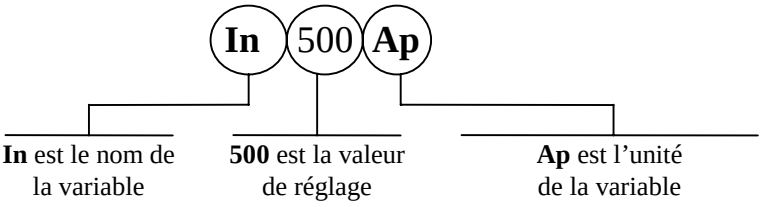
Le relais est fourni avec une programmation standard par défaut ayant fait l'objet d'un test en usine. Tous les paramètres sont modifiables lors de la programmation et visualisables dans le module **SET DISP**.

En local, le module PROG n'est accessible que lorsque le courant à l'entrée de l'appareil est nul (disjoncteur ouvert).
En déporté (en utilisant la RS485) le module de programmation est accessible en permanence. La mise en place d'un mot de passe assure l'inviolabilté des réglages depuis le superviseur. Avec notre logiciel MSCom le mot de passe par défaut est une chaîne de caractères vide.
Nous tenons à votre disposition un mot de passe d'extrême urgence valable dans toute les situation critique. Ce dernier n'est délivré que sur demande écrite de la part de l'utilisateur.

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
xxXXXxx	Date du jour	DDMMMYY	-	-
xx :xx :xx	Heure actuelle	HH :MM :SS	-	-
NodAd 1	Numéro d'identification de l'appareil pour une exploitation en réseau	1 - 250	1	----------
Fn 50 **Hz**	Fréquence nominale de l'appareil	50 - 60	----------	Hz
UP 1000 **V**	Tension nominale au primaire du TP	100 - 32500	10	V
US 100 V	Tension nominale au secondaire du réseau	100 - 125	1	V
In 500**Ap**	Courant primaire nominal des TIs raccordés sur les phases	1 - 9999	1	A
On 500**Ap**	Courant primaire nominal du tore homopolaire	1 - 9999	1	A

Copyright 2000 - MicroEner.

Affichage	Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
Im 1.0**In**	Rapport du courant nominal du moteur (**Im**) au courant nominal primaire des transformateurs de courant (**In**)	0.10 - 1.50	0.10	In
Ist 6**Im**	Rapport du courant de démarrage du moteur (**Ist**) au courant nominal primaire des transformateurs de courant (**In**)	0.5 - 10	0.1	Im
tst 5**s**	Durée du démarrage	1 - 60	1	s
ITr 0.5**Ist**	Valeur du niveau de courant de transition du moteur	Dis ; (0.1 - 1)	0.1	Ist
tTr 6**s**	Temps au bout duquel l'ordre de transition doit être émis. (Si à échéance de cette temporisation **I≤ITr**, alors la protection émet un ordre à destination du système de démarrage. Sinon le relais de sortie attribué au « **Blocage Rotor** » est activé). La cause du déclenchement indiquée par le relais est **ITr**.	0.5 - 50	0.1	s
AUTOSET ? +ENTER	Choix d'un auto réglage ou d'un réglage manuel des paramètres suivants			
tm 34**min**	Constante de temps d'échauffement du moteur en fonctionnement	1 - 60	1	min
to/tm 3	Rapport de la constante de temps de refroidissement du moteur arrêté (**to**) à la constante de temps d'échauffement du moteur en fonctionnement	1 -10	3	----------
Ta/n 90**%**	Pré-alarme thermique	50 - 110	1%	%Tn
Ts/n 100**%**	Etat thermique d'interdiction de redémarrage	40 - 100	1%	%Tn
Ib 1.05 **Im**	Surcharge permanente admise par le moteur	1 – 1.3	0.01	Im
StNo 6	Nombre de démarrages autorisés pendant le temps **tstNo**	Dis ; (1 - 60)	1	----------
tStNo 60**min**	Temps durant lequel le nombre de démarrages **StNo** est autorisé	1 - 60	1	min
tBSt 12**min**	Durée pendant laquelle le redémarrage est inhibé, lorsque **StNo** est atteint pendant le temps **tstNo**	Rm ; (1 - 60)	1	min
ILR 2**Im**	Valeur du courant lorsque le rotor est bloqué (**ILR**) en fonction du courant moteur à pleine charge (**Im**)	Dis ; (1 - 5)	0.1	Im
I2> 0.3**Im**	Valeur de la composante inverse du courant en fonction de la valeur du courant moteur à pleine charge (**Im**)	Dis ; (0.1 - 0.8)	0.1	Im
TI2> 4**s**	Temps de fonctionnement quand **Is = Im**. (Déséquilibre de 100 %)	1 - 8	1	s
I< 0.2**Im**	Niveau de déclenchement en sous-intensité (**I<**) en fonction de la valeur du courant moteur à pleine charge (**Im**) (temporisation fixe à 3s)	Dis ; (0.15 - 1)	0.01	Im
I> 2**Ist**	Seuil de déclenchement en surintensité	Dis ; (1 - 5)	0.1	Ist
tI> 0.1**s**	Temporisation de déclenchement de l'élément surintensité	0.05 - 1	0.01	s
O> 0.1 **On**	Courant de déclenchement sur défaut d'isolement à la terre (**O>**) en fonction du primaire **On** du TC	Dis ; (0.02 - 2)	0.01	On
tO> 0.2**s**	Temporisation de déclenchement de l'élément de défaut d'isolement à le terre	0.05 - 5	0.01	s
tBO> 0.15**s**	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 (**tI>** ou **tO>**) 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
RTD OFF	Validation de l'entrée logique réservée à la sonde de température	OFF - ON	-	-
SpC OFF	Validation de l'entrée logique réservée à la surveillance de la vitesse de rotation du moteur	OFF - ON	-	-
PF < 0.9	Seuil de fonctionnement du facteur de puissance	Dis – 0.5 – 0.98	0.01	-
tPF 60 **s**	Temporisation associée au facteur de puissance	1 - 999	1	S

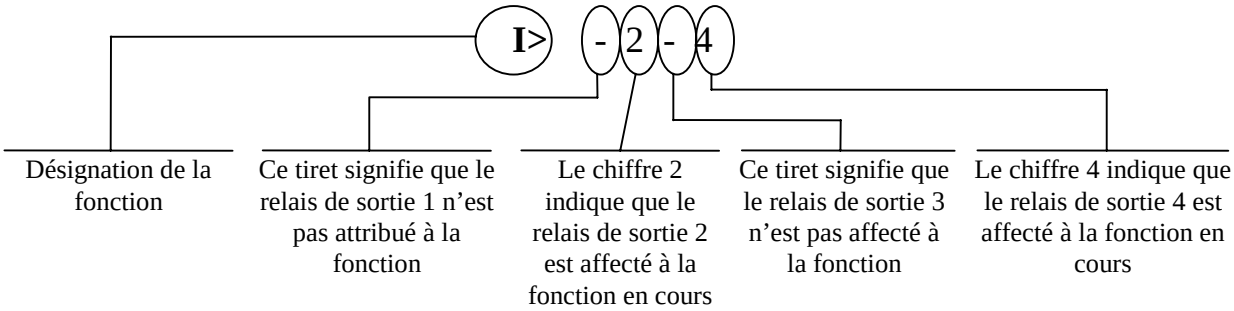
Copyright 2000 - MicroEner.

Affichage	Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
f> = Fn+1f	Mode de fonctionnement du premier seuil de fréquence: + = Augmentation de la fréquence Dis = Inhibée	+ / D	-	-
1f 1.0 **Hz**	Seuil de fonctionnement à maximum de fréquence	0 – 9.99	0.01	Hz
tf> 10 **s**	Temporisation associé au seuil à maximum de fréquence	0.1 – 99.9	0.1	S
f> = Fn+2f	Mode de fonctionnement du second seuil de fréquence: - = Diminution de la fréquence Dis = Inhibée	+ / D	-	-
2f 1.0 **Hz**	Seuil de fonctionnement à minimum de fréquence	0 – 9.99	0.01	Hz
tf> 10 **s**	Temporisation associé au seuil à minimum de fréquence	0.1 – 99.9	0.1	S
U> 1.1 **Un**	Seuil à maximum de tension	0.7 – 1.4 - Dis	0.01	Un
tU> 10 **s**	Temporisation associée au maximum de tension	0.1 – 99.9	0.1	S
U< 0.85 **Un**	Seuil à minimum de tension	0.3 – 1- Dis	0.01	Un
tU> 10 **s**	Temporisation associée au maximum de tension	0.1 – 99.9	0.1	S
Ust 0.9 **Un**	Tension minimal de redémarrage (Raz de la fonction U<)	0.3 – 1.0	0.01	Un
Tsyn Dis **m**	Synchronisation extérieure. Intevalle de temps entre deux signaux de synchronisation.	5 – 60 - Dis	5-10 15-30 60-Dis	m

Le paramètre Dis indique que la fonction considérée est inhibée.

Copyright 2000 - MicroEner.

5.2. PROGRAMMATION DES RELAIS DE SORTIE



Le bouton **+** permet le déplacement du **curseur**. Celui-ci se déplace de la gauche vers la droite permettant ainsi d'affecter 4 relais de sortie à une même fonction. 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 qu'aucun relais de sortie n'est affecté.
Le bouton **–** fait défilé l'ensemble des relais de sortie (4, 3, 2, 1, …,A) sur le digit indiqué par le curseur selon que l'on est en cours de programmation d'un MM30/W ou d'un MM30/WX.
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	Relais supplémentaires sur le MM30/WX
T>	---1	Surcharge thermique associée aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
Ta	----	Alarme thermique associée aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
ITr	----	Démarrage trop long associé aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
StNo	---1	Nombre de démarrage associé aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
ILR	---1	Blocage rotor associé associé aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
tI2>	---1	Déséquilibre de phase associé aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
I<	----	Marche à vide ou minimum de courant associé aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
I>	----	Surintensité instantané associée aux relais R1, R2, R3, R4. (fonction blocage)	RA, RB, ….. RL
tI>	---2	Court-circuit associé aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
O>	----	Surintensité homopolaire instantanée associé aux relais R1, R2, R3, R4. (fonction blocage)	RA, RB, ….. RL
tO>	---2	Défaut d'isolement à la terre associé aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
RT	----	Commande à distance Marche / Arrêt associé aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
tPF	---3	Facteur de puissance associé aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
tf>	---3	Maximum de fréquence temporisé associé aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
tf<	---3	Minimum de fréquence temporisé associé aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
tU>	---4	Maximum de tension temporisé associé aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
tU<	---4	Minimum de tension temporisé associé aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL
1ϕ	---1	Rupture d'une phase associé aux relais R1, R2, R3, R4.	RA, RB, ….. RL

Copyright 2000 - MicroEner.

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

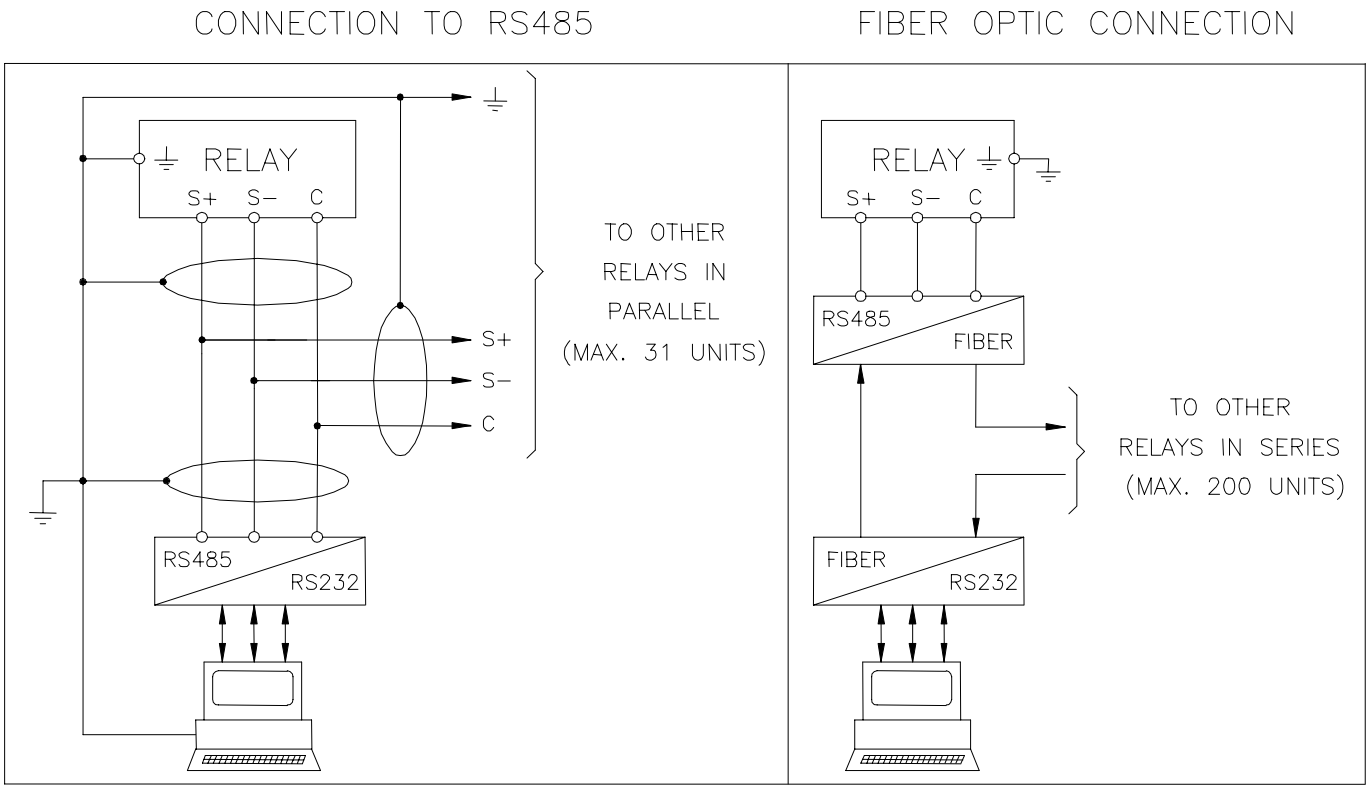
Lors de l'exécution du test avec déclenchement des relais de sortie, assurez-vous que le basculement des relais n'entraîne pas un fonctionnement aléatoire ou malencontreux des chaînes de contrôle qui y sont raccordées. Il est généralement recommandé de réaliser ce test lorsque l'appareil est en court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

Copyright 2000 - MicroEner.

7. COMMUNICATION SERIE

Le relais **MM30-W** 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)



Copyright 2000 - MicroEner.

8. MAINTENANCE

Les relais **MM30-W** 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

ATTENTION

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**.

Copyright 2000 - MicroEner.

9. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

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

❑ Rigidité diélectrique	IEC 60255-5	2kV, 50/60Hz, 1 min.		
❑ Onde de choc	IEC 60255-5	5kV (c.m.), 2kV (d.m.) – 1,2/50µs		
❑ Tests climatiques	IEC 68-2 :			

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

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

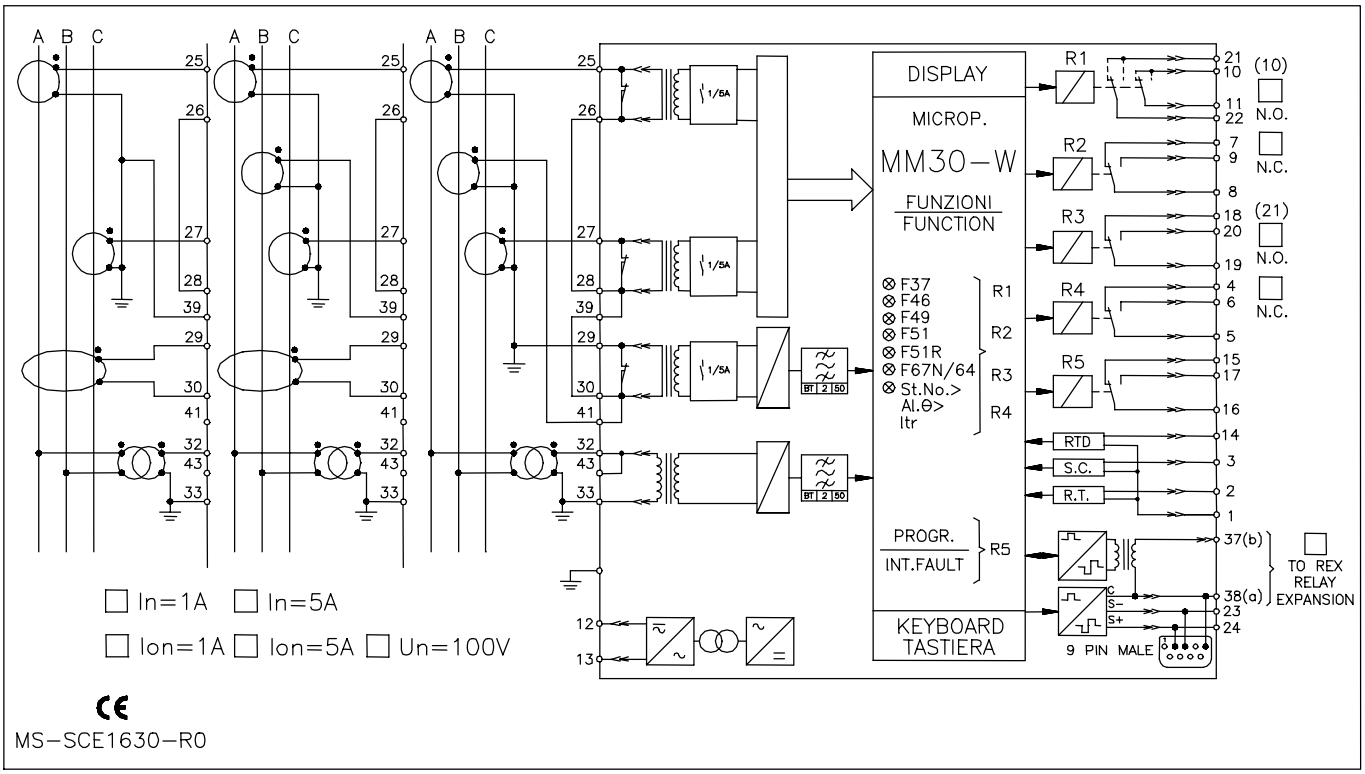
CARACTERISTIQUES GENERALES

❑ Précision aux valeurs de référence	5% Pour la mesure +/- 10ms Pour le temps
❑ Courant nominal	In = 1 ou 5A, On = 1 ou 5A
❑ Surcharge en courant	200A pendant 1s ; 10A permanent
❑ 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
❑ Tension nominale	Un = 100V à 125V
❑ Surcharge en tension	2Un permanent
❑ Consommation de l'unité mesure	0.04 VA à Un
❑ Consommation de la source auxiliaire	8.5 VA
❑ 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.)
❑ Température ambiante de fonctionnement	-10°C / +55°C
❑ Température de stockage	-25°C / +70°C
❑ Humidité	93% sans condensation

Copyright 2000 - MicroEner.

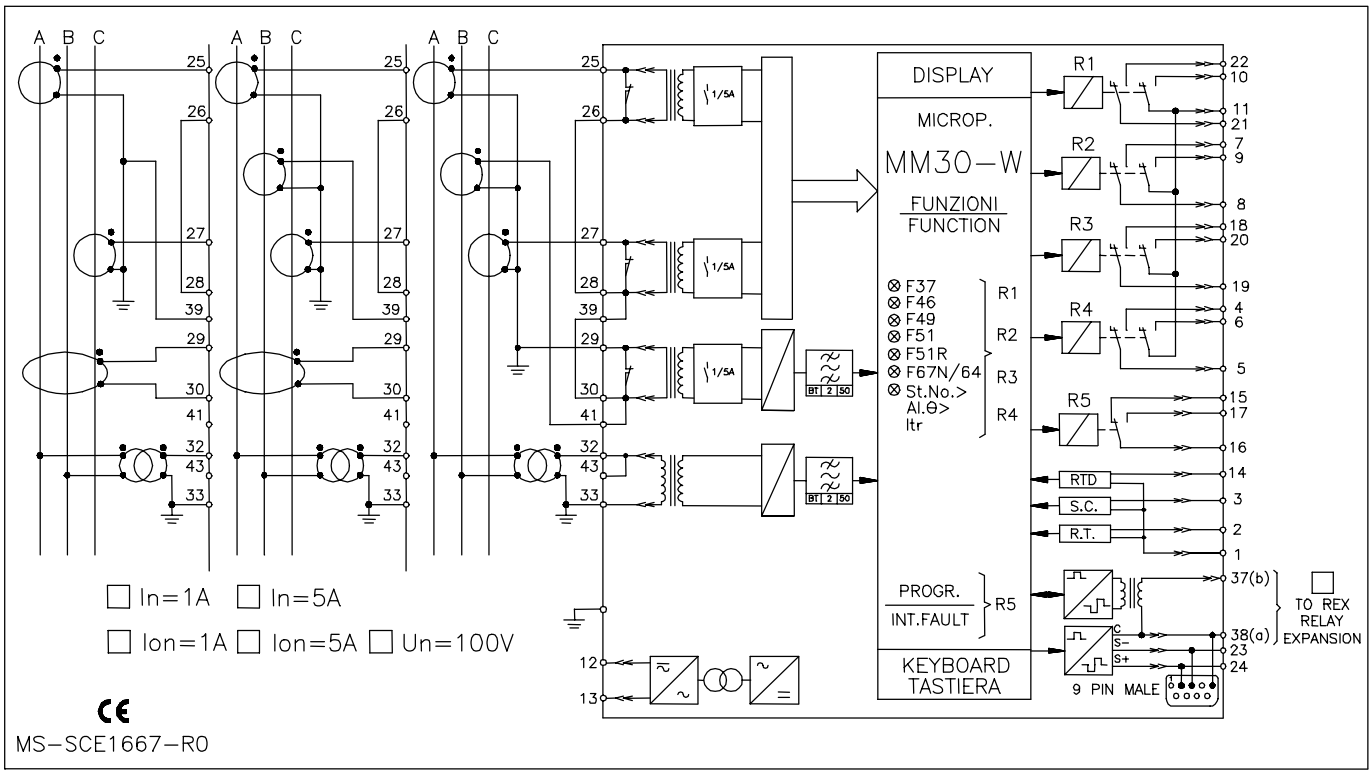
10. SCHEMA DE BRANCHEMENT

10.1. SORTIE STANDARD (SCE1630 Rev.0)



Copyright 2000 - MicroEner.

10.2. SORTIE DOUBLE (SCE1667 Rev.0)

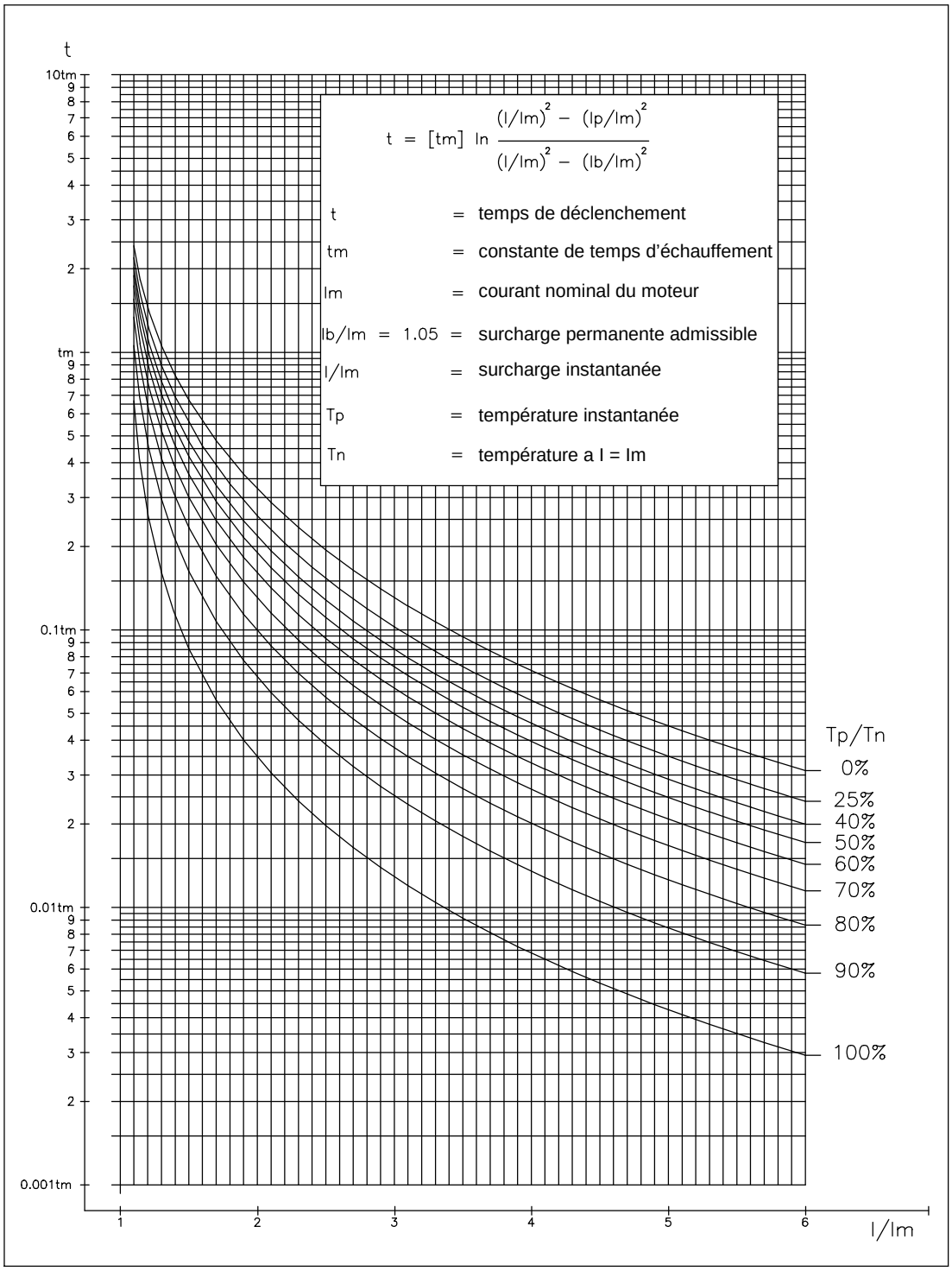


Copyright 2000 - MicroEner.

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

Copyright 2000 - MicroEner.

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



Copyright 2000 - MicroEner.

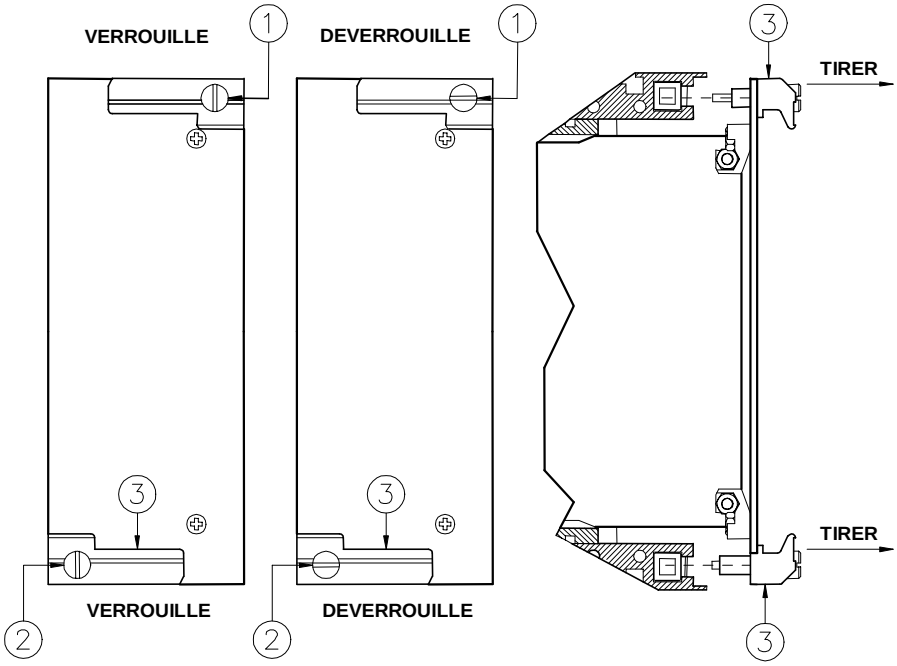
13. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE

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.

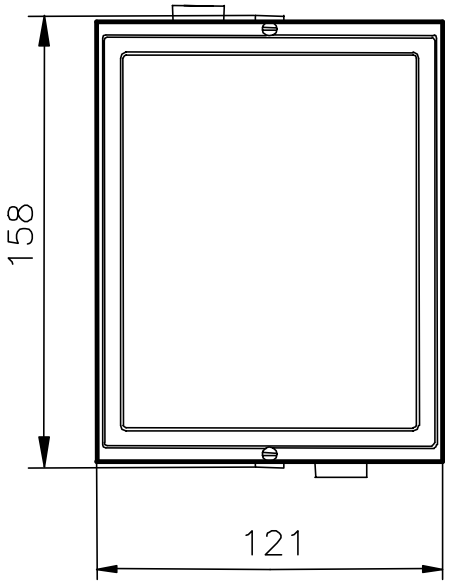
13.2. EMBROCHAGE

- 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).

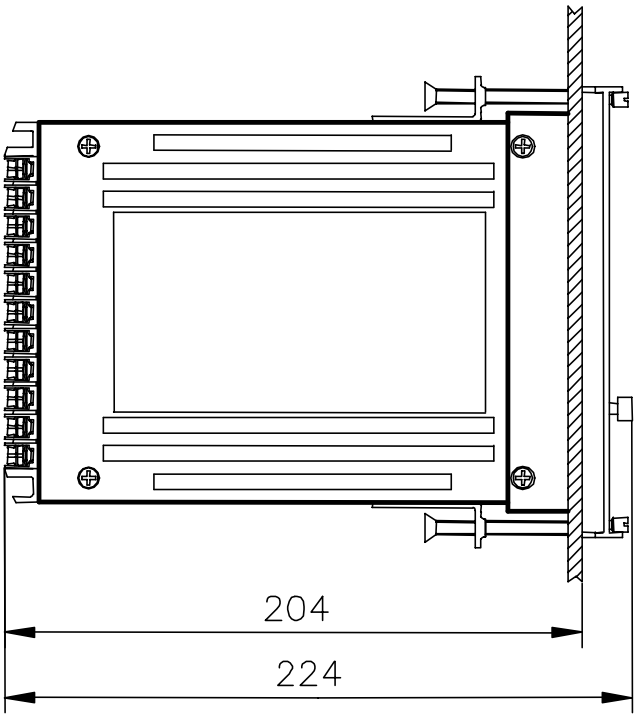


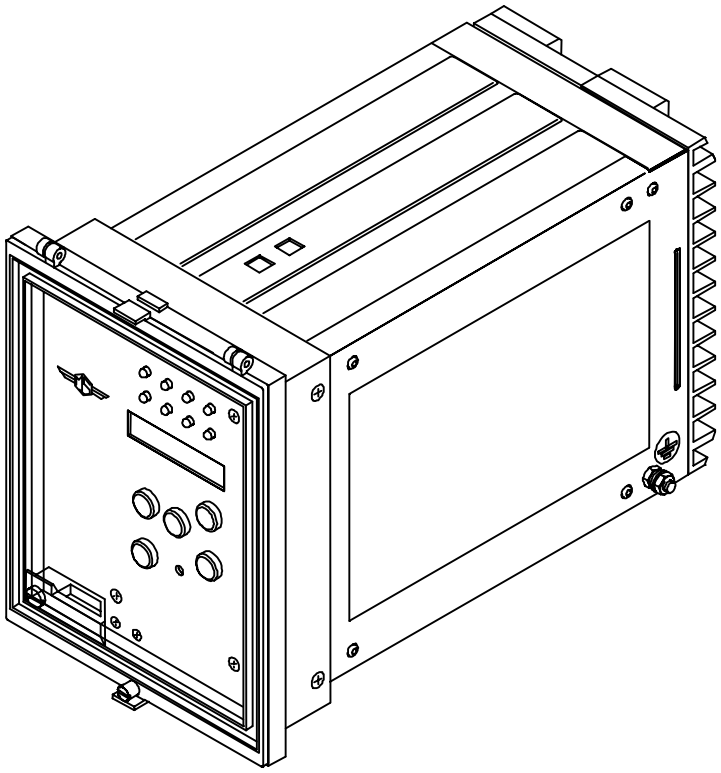
Copyright 2000 - MicroEner.

14. ENCOMBREMENT

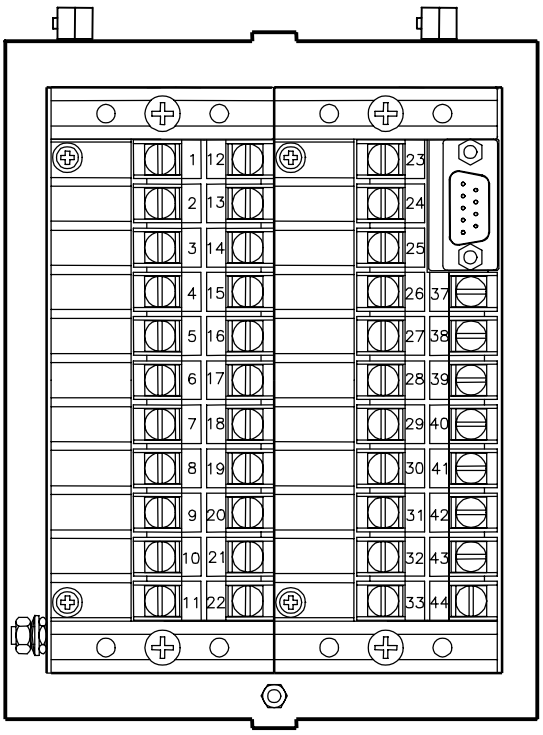


DECOUPE PANNEAU 113x142 (LxH)



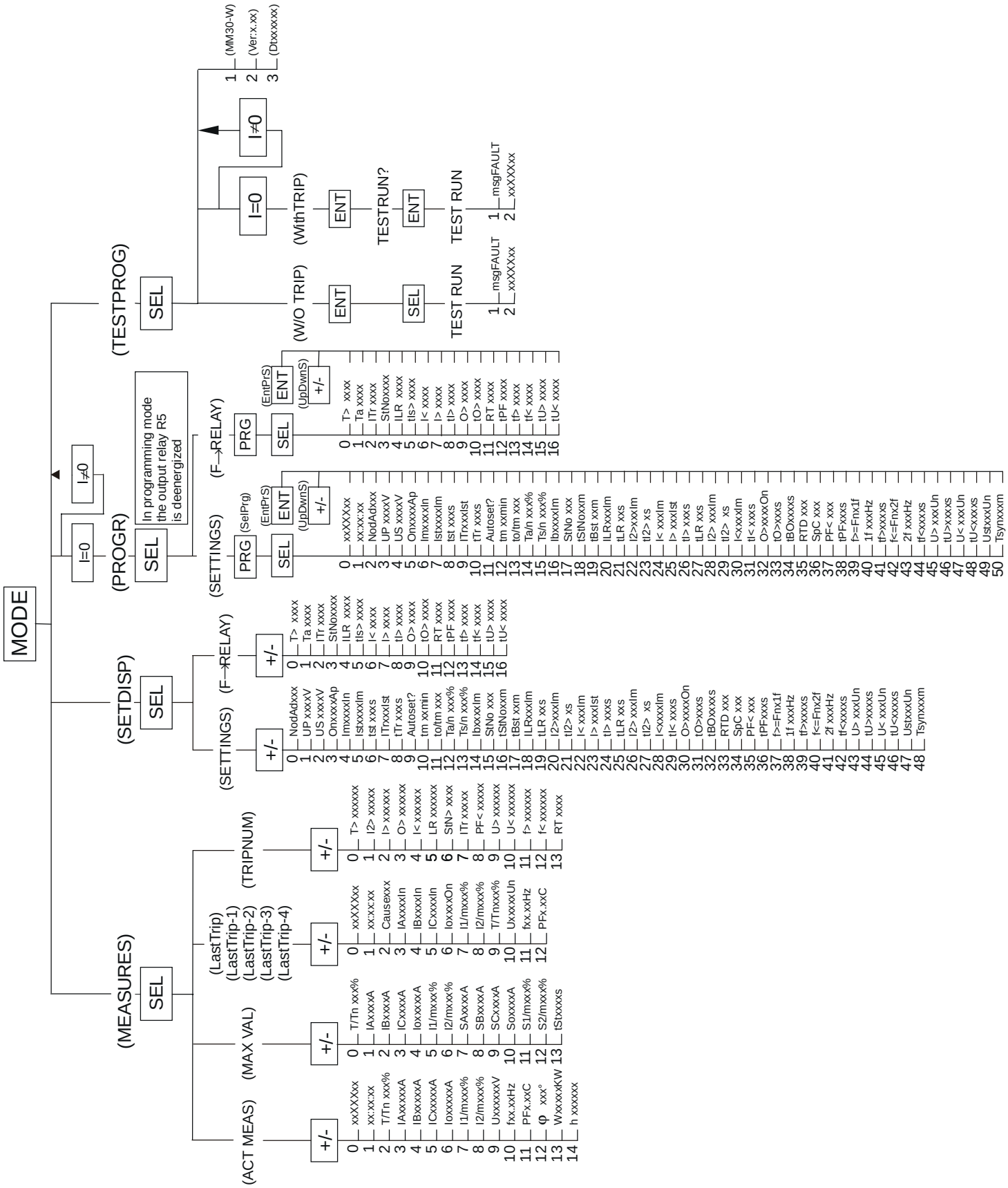


Vue arrière
Bornier de raccordement



Copyright 2000 - MicroEner.

15. ORGANIGRAMME FONCTIONNEL



Copyright 2000 - MicroEner.

16. TABLE DES REGLAGES

Date :		Numéro du relais:	Repère :

POGRAMMATION DU RELAIS		
Réglage par défaut	**Description**	**Valeur de réglage**
xxXXXxx	Date du jour	
xx :xx :xx	Heure actuelle	
NodAd 1	Numéro d'identification de l'appareil pour une exploitation en réseau	
Fn 50 **Hz**	Fréquence nominale de l'appareil	
UP 1000 **V**	Tension nominale au primaire du TP	
US 100 V	Tension nominale au secondaire du réseau	
In 500**Ap**	Courant primaire nominal des TIs raccordés sur les phases	
On 500**Ap**	Courant primaire nominal du tore homopolaire	
Im 1.0**In**	Rapport du courant nominal du moteur (**Im**) au courant nominal primaire des transformateurs de courant (**In**)	
Ist 6**Im**	Rapport du courant de démarrage du moteur (**Ist**) au courant nominal primaire des transformateurs de courant (**In**)	
tst 5**s**	Durée du démarrage	
ITr 0.5**Ist**	Valeur du niveau de courant de transition du moteur	
tTr 6**s**	Temps au bout duquel l'ordre de transition doit être émis. (Si à échéance de cette temporisation **I≤ITr**, alors la protection émet un ordre à destination du système de démarrage. Sinon le relais de sortie attribué au « **Blocage Rotor** » est activé). La cause du déclenchement indiquée par le relais est **ITr**.	
AUTOSET ? +ENTER	Choix d'un auto réglage ou d'un réglage manuel des paramètres suivants	
tm 34**min**	Constante de temps d'échauffement du moteur en fonctionnement	
to/tm 3	Rapport de la constante de temps de refroidissement du moteur arrêté (**to**) à la constante de temps d'échauffement du moteur en fonctionnement	
Ta/n 90**%**	Pré-alarme thermique	
Ts/n 100**%**	Etat thermique d'interdiction de redémarrage	
Ib 1.05 **Im**	Surcharge permanente admise par le moteur	
StNo 6	Nombre de démarrages autorisés pendant le temps **tstNo**	
tStNo 60**min**	Temps durant lequel le nombre de démarrages **StNo** est autorisé	
tBSt 12**min**	Durée pendant laquelle le redémarrage est inhibé, lorsque **StNo** est atteint pendant le temps **tstNo**	
ILR 2**Im**	Valeur du courant lorsque le rotor est bloqué (**ILR**) en fonction du courant moteur à pleine charge (**Im**)	
I2> 0.3**Im**	Valeur de la composante inverse du courant en fonction de la valeur du courant moteur à pleine charge (**Im**)	
TI2> 4**s**	Temps de fonctionnement quand **Is = Im**. (Déséquilibre de 100 %)	
I< 0.2**Im**	Niveau de déclenchement en sous-intensité (**I<**) en fonction de la valeur du courant moteur à pleine charge (**Im**) (temporisation fixe à 3s)	
I> 2**Ist**	Seuil de déclenchement en surintensité	
tI> 0.1**s**	Temporisation de déclenchement de l'élément surintensité	
O> 0.1 **On**	Courant de déclenchement sur défaut d'isolement à la terre (**O>**) en fonction du primaire **On** du TC	

Copyright 2000 - MicroEner.

Réglage par défaut	Description	Valeur de réglage
tO> 0.2**s**	Temporisation de déclenchement de l'élément de défaut d'isolement à le terre	
tBO> 0.15**s**	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 (**tI>** ou **tO>**) si le courant (sur les phases ou à la terre) reste supérieur au seuil de fonctionnement après l'ordre de déclenchement	
RTD OFF	Validation de l'entrée logique réservée à la sonde de température	
SpC OFF	Validation de l'entrée logique réservée à la surveillance de la vitesse de rotation du moteur	
PF < 0.9	Seuil de fonctionnement du facteur de puissance	
tPF 60 **s**	Temporisation associée au facteur de puissance	
f> = Fn+1f	Mode de fonctionnement du premier seuil de fréquence: + = Augmentation de la fréquence Dis = Inhibée	
1f 1.0 **Hz**	Seuil de fonctionnement à maximum de fréquence	
tf> 10 **s**	Temporisation associé au seuil à maximum de fréquence	
f> = Fn+2f	Mode de fonctionnement du second seuil de fréquence: - = Diminution de la fréquence Dis = Inhibée	
2f 1.0 **Hz**	Seuil de fonctionnement à minimum de fréquence	
tf> 10 **s**	Temporisation associé au seuil à minimum de fréquence	
U> 1.1 **Un**	Seuil à maximum de tension	
tU> 10 **s**	Temporisation associée au maximum de tension	
U< 0.85 **Un**	Seuil à minimum de tension	
tU> 10 **s**	Temporisation associée au maximum de tension	
Ust 0.9 **Un**	Tension minimal de redémarrage (Raz de la fonction U<)	
Tsyn Dis **m**	Synchronisation extérieure. Intevalle de temps entre deux signaux de synchronisation.	

Copyright 2000 - MicroEner.

CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE		
N° de série de l'appareil :	**Repère :**	
Réglage par défaut	**Description**	**Valeur de réglage**
T> ---1	Surcharge thermique associée aux relais R1, R2, R3, R4.	
Ta ----	Alarme thermique associée aux relais R1, R2, R3, R4.	
ITr ----	Démarrage trop long associé aux relais R1, R2, R3, R4.	
StNo ---1	Nombre de démarrage associé aux relais R1, R2, R3, R4.	
ILR ---1	Blocage rotor associé associé aux relais R1, R2, R3, R4.	
tI2> ---1	Déséquilibre de phase associé aux relais R1, R2, R3, R4.	
I< ----	Marche à vide ou minimum de courant associé aux relais R1, R2, R3, R4.	
I> ----	Surintensité instantané associée aux relais R1, R2, R3, R4. (fonction blocage)	
tI> ---2	Court-circuit associé aux relais R1, R2, R3, R4.	
O> ----	Surintensité homopolaire instantanée associé aux relais R1, R2, R3, R4. (fonction blocage)	
tO> ---2	Défaut d'isolement à la terre associé aux relais R1, R2, R3, R4.	
RT ----	Commande à distance Marche / Arrêt associé aux relais R1, R2, R3, R4.	
tPF ---3	Facteur de puissance associé aux relais R1, R2, R3, R4.	
tf> ---3	Maximum de fréquence temporisé associé aux relais R1, R2, R3, R4.	
tf< ---3	Minimum de fréquence temporisé associé aux relais R1, R2, R3, R4.	
tU> ---4	Maximum de tension temporisé associé aux relais R1, R2, R3, R4.	
tU< ---4	Minimum de tension temporisé associé aux relais R1, R2, R3, R4.	
1ϕ ---1	Rupture d'une phase associé aux relais R1, R2, R3, R4.	

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

Copyright 2000 - MicroEner.