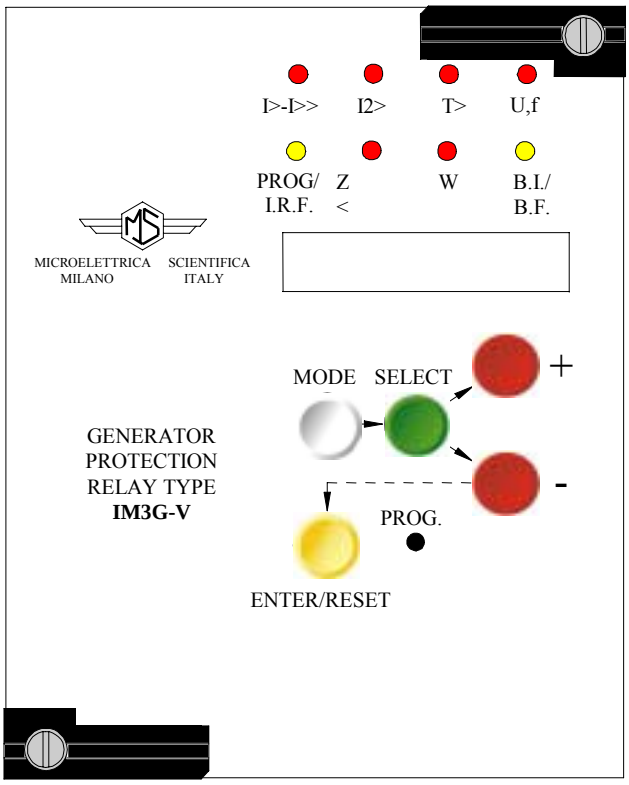
RELAIS DE PROTECTION MULTIFONCTION POUR GENERATEURS

VOLTMETRIQUE TRIPHASE - TERRE
AMPEREMETRIQUE TRIPHASE - TERRE

TYPE
IM3/G-VX

MANUEL D'UTILISATION



CE

Copyright 2001 MicroEner

SOMMAIRE

1 UTILISATION GÉNÉRALE ET DIRECTIVES D'UTILISATION 4
1.1 TRANSPORT ET STOCKAGE 4
1.2 MONTAGE 4
1.3 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE 4
1.4 GRANDEUR D'ALIMENTATION 4
1.5 CONTRÔLE DE LA CHARGE SUR LES SORTIES 4
1.6 RACCORDEMENT À LA TERRE 4
1.7 RÉGLAGES 4
1.8 PROTECTION DES PERSONNES 4
1.9 MANUTENTION 4
1.10 ENTRETIEN 5
1.11 GARANTIE 5
2 PRESENTATION GENERALE 6
2.1 UTILISATION 6
2.2 PRINCIPE 6
2.2.1 Mesure des déphasages : 7
2.2.2 Surcharge thermique : 7
2.2.3 Court-circuit : 8
2.2.4 Déséquilibre : 8
2.2.5 Retour de puissance : 8
2.2.6 Perte d'excitation : 9
2.2.7 Minimum de puissance : 9
2.2.8 Unité voltmétrique : 10
2.2.9 Défaut disjoncteur : 10
2.3 INTERFACE HOMME-MACHINE 11
2.3.1 Le clavier 11
2.3.2 L'afficheur 12
2.4 ENTREES BLOCAGES 13
3 CARACTERISTIQUES 14
3.1 FONCTIONS ET REGLAGES 14
3.1.1 F49: Surcharge thermique 14
3.1.2 F50/51 : Court-circuit avec ou sans contrôle de la tension 14
3.1.3 F46 Déséquilibre de courant (composante inverse) 15
3.1.4 F32 Retour de puissance active 15
3.1.5 F37 Minimum de puissance 15
3.1.6 F40 Perte d'excitation 15
3.1.7 Seuil en tension : 16
3.1.8 Seuil en fréquence : 16
3.2 ALIMENTATION AUXILIAIRE 16
3.3 RELAIS DE SORTIE 17
4 LECTURE ET ENREGISTREMENT DES MESURES 19
4.1 MODE MEASURE 19
4.2 MODE SETDISP 21
5 PROGRAMMATION 23
6 SIGNALISATIONS 25

Copyright 2001 - MicroEner

7 SCHEMA DE BRANCHEMENT 26
7.1 SORTIES STANDARDS 26
7.2 SORTIES DOUBLES 27
8 TEST FONCTIONNEL 28
8.1 MODULE TESTPROG MENU W/O TRIP (SANS DÉCLENCHEMENT) 28
8.2 MODULE TESTPROG MENU WITH TRIP (AVEC DÉCLENCHEMENT) 28
9 COMMUNICATION SERIE BUS (SCE1309 REV.0) 29
10 MAINTENANCE 30
11 CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES 31
12 COURBES 32
12.1 COURBE TEMPS/COURANT F51 (TU0311 REV.0) 32
12.2 I^2T = COMPOSANTE INVERSE F46 (TU0312 REV.0) 33
12.3 COURBES IMAGE THERMIQUE (TU0325 REV.0) 34
13 DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE 35
13.1 DEBROCHAGE 35
13.2 EMBROCHAGE 35
14 ENCOMBREMENT 36
15 ORGANIGRAMME FONCTIONNEL (D46851 REV.0) 37
16 TABLE DES REGLAGES 38

Copyright 2001 - 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 CONTROLE 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 des répercussions immédiates, mais peuvent altérer la fiabilité et la durée de vie du produit. Lors de leur installation dans le boîtier, les modules électroniques fournis 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.

Copyright 2001 - MicroEner

- 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 des circuits imprimés ou les connecteurs.
- Avant de remettre le module à une autre personne, assurez-vous que vous êtes tous deux au même potentiel. Le fait de se serrer mutuellement la main permet d'assurer l'équipotentialité.
- Placez le module sur une surface antistatique ou sur une surface conductrice qui est au même potentiel que vous.
- Stockez ou transportez le module dans un emballage antistatique.

1.10 ENTRETIEN

Se référer aux instructions du manuel. 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 manuel ou prendre contact avec notre 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.

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 2001 - MicroEner

2 PRESENTATION GENERALE

2.1 UTILISATION

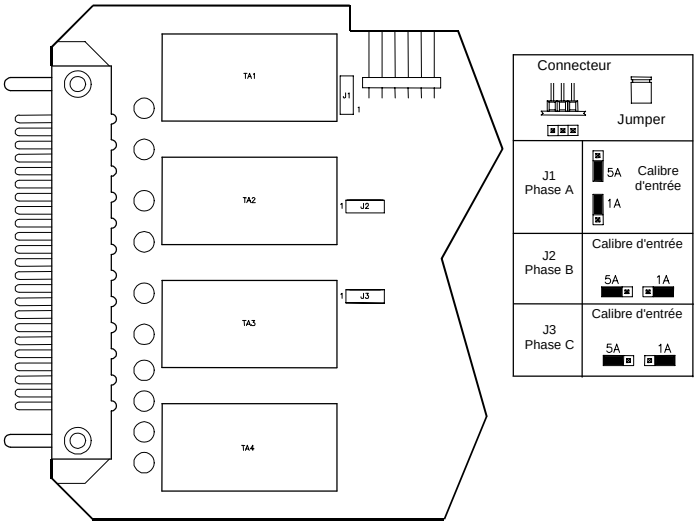
L'IM3/G-VX est un relais de protection à technologie numérique principalement dédié à la protection des générateurs.

Il est équipé d'une unité ampèremétrique et d'une unité voltmétrique qui permettent la détection des défauts suivants:

- Court-circuit,
- Surcharge,
- Déséquilibre,
- Echauffement adiabatique,
- Perte d'excitation,
- Retour de puissance,
- Minimum d'impédance,
- Minimum de puissance active
- Surtension,
- Sous-tension,
- Variation de la fréquence.

2.2 PRINCIPE

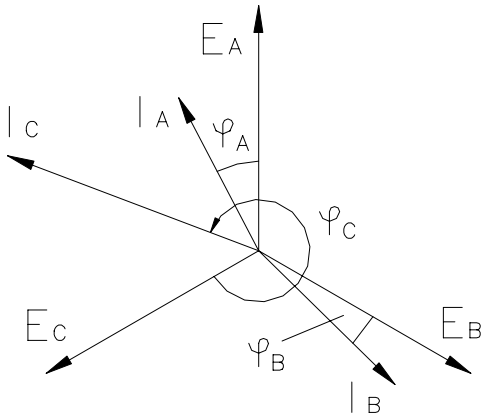
L'unité ampèremétrique a pour calibre nominal 1 ou 5 A. Le choix s'effectue par le déplacement de cavaliers situés sur la carte traitement au secondaire des TI d'adaptation.



Le calibre nominal de l'unité voltmétrique, quant à lui, est programmable de 100V à 125V (tension composée). La fréquence nominale de l'appareil est également programmable, 50 ou 60 Hz.

Copyright 2001 - MicroEner

2.2.1 Mesure des déphasages :



L'IM3/G-VX mesure le déphasage entre la tension présente sur l'entrée C de l'unité voltmétrique, et les courants présents sur les entrées IA, IB, IC, de l'unité ampèremétrique.

$\varphi_A = \varphi_{A-C} - 120°$; $\varphi_B = \varphi_{B-C} + 120°$; $\varphi_C = \varphi_{C-C}$;

Cela signifie que le système de tension est considéré équilibré, et qu'uniquement les déséquilibres de courant sont pris en compte.
Les angles sont mesurés dans le sens trigonométrique avec une précision d'environ 2°.

Les déphasages ne sont pas mesurés lorsque le courant ou la tension sont nuls.

2.2.2 Surcharge thermique :

Le relais détermine l'état thermique du générateur par intégration du courant fourni par la machine. La température de celle-ci étant proportionnelle au carré du courant qu'elle débite, le relais calcule en permanence son image thermique. Lorsque cette dernière atteint 110 % de son état thermique nominal, la protection émet un ordre de déclenchement.

$$t = [tc] \ln \frac{(Tx / Tn) - (Tp / Tn)}{(Tx / Tn) - (Tb / Tn)} = [tc] \ln \frac{(I / Ib)^2 - (Ip / Ib)^2}{(I / Ib)^2 - (I_{base} / Ib)^2}$$ (voir les courbes TU0325)

I = courant fourni par le générateur.
Ip = courant fourni par le générateur avant la surcharge.
I_{base} = courant de surcharge permanente admissible par la machine (1.05 fois le courant nominal de la machine Ib).
tc = constante de temps d'échauffement.
ln = logarithme népérien.

Le temps de refroidissement de la machine est calculé avec une constante de temps de refroidissement équivalente à celle d'échauffement.

Copyright 2001 - MicroEner

2.2.3 Court-circuit :

Un court circuit en sortie d'alternateur peut être détecté par la mesure du courant, de l'impédance, ou par une combinaison de la tension et du courant. Le choix s'effectue suivant les caractéristiques générales de la machine et de l'installation électrique.

L'IM3/G-VX répond à l'ensemble de ces possibilités.

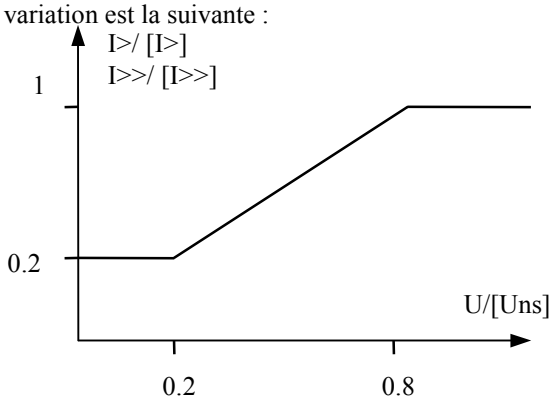
Un ordre de déclenchement est émis par le relais de protection si le courant mesuré par l'appareil dépasse le seuil durant la totalité de la temporisation définie lors du réglage. Dans ce cas le court circuit est détecté par un **maximum de courant**. La faible consommation de l'unité ampèremétrique permet d'utiliser des TI (de type protection) de faible puissance.
Lorsque le générateur a des impédances d'une valeur telle que le courant de défaut, lors d'un court-circuit en sortie d'alternateur, est plus faible que le courant nominal, on détecte le court-circuit par la fonction **maximum de courant à tension contrôlée**. Celle-ci adapte la valeur du seuil de déclenchement (courant) proportionnellement à la variation de la tension présente aux bornes de la machine. Sur l'IM3/G-VX, la loi de variation est la suivante :

I>, I>>: valeurs réelles du déclenchement.

[I>], [I>>]: seuils réglés sur l'appareil

U: tension à l'entrée du relais

[Uns]: calibre nominal de la voie tension



On remarque, que, dans la zone comprise entre 0.2 et 0.8 Uns, le relais fonctionne comme une protection **à minimum d'impédance**.

2.2.4 Déséquilibre :

Un alternateur débitant sur un réseau déséquilibré subit un échauffement dangereux de son rotor et de ses amortisseurs. L'échauffement qu'il peut supporter est régi par la loi :

$$K = Is^2 . t$$

Où **K** est une constante qui dépend essentiellement de la machine.
Is est la composante inverse du courant,
t représente le temps.

Cette équation définit l'échauffement adiabatique que peut supporter le générateur. Son principe s'appuie sur le fait que le déséquilibre accepté par la machine est d'autant plus important qu'il est court. Sachant que le produit de la composante inverse élevée au carré par le temps est égal à une constante.

L'unité ampèremétrique est équipée d'un filtre numérique qui décompose le courant fourni par la machine en ses composantes directe et inverse. On estime, ainsi, le taux de déséquilibre auquel le générateur est soumis. Deux seuils de déséquilibre protègent l'alternateur contre ce type d'exploitation, le premier fonctionnant suivant la loi décrite ci-dessus et le second étant à temps constant.

2.2.5 Retour de puissance :

La fonction retour de puissance est basée sur la mesure du courant watté (Icosφ). Le relais fonctionne lorsque la composante active du courant, dans le sens de détection, est supérieure au seuil réglé sur l'appareil.

Copyright 2001 - MicroEner

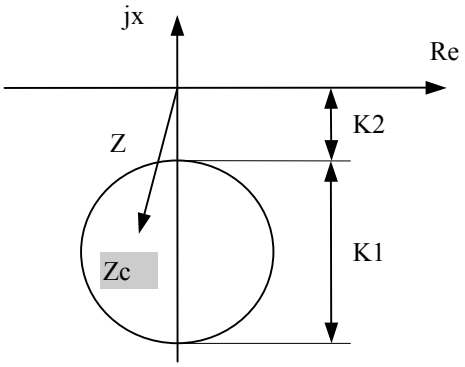
L'unité étant dotée d'un élément directionnel, l'appareil ne fonctionne pas si le courant watté est dans la direction opposée au sens de déclenchement.

Mode de fonctionnement: Ic cos(φc -180°) ≥ [Ir]

2.2.6 Perte d'excitation :

Lors de la perte de son excitation, l'alternateur fonctionne en générateur asynchrone. La vitesse de rotation de son rotor augmente.
Il continue à fournir une puissance active au réseau mais absorbe une puissance réactive magnétisante. Les courants statoriques, de part l'absorption de puissance réactive, peuvent atteindre des valeurs supérieures à leur valeur nominale. Les courants circulant dans le rotor et les amortisseurs peuvent créer un échauffement important du circuit rotorique si la machine est exploitée longtemps dans de telles conditions.

En régime normal d'exploitation, le générateur fournit une puissance réactive, son impédance est alors de nature capacitive. L'impédance mesurée aux bornes d'un alternateur lors d'un fonctionnement en machine asynchrone est de nature inductive (puissance réactive prélevée au réseau).
Cette réactance apparente dépend du glissement, elle peut varier entre 2 valeurs: la réactance synchrone et la réactance transitoire de la machine.



L'IM3/G-VX fonctionne comme un détecteur de minimum d'impédance capacitive. Sa zone de fonctionnement est inscrite à l'intérieur d'un cercle de diamètre K1 et décalé par rapport l'origine de K2 (réactance transitoire). Le diamètre du cercle est donné par la réactance synchrone de la machine.

Pour chaque phase, le relais calcule l'impédance $Zc_x = E_x / I_x \cos(\varphi_x - 90°)$

L'angle caractéristique de l'impédance $\alpha_z = 270°$

NB: Par définition, la relation entre le déphasage du courant, φ, et la phase de l'impédance α est, α = 360° - φ
L'angle est compté positif dans le sens trigonométrique (sens inverse des aiguilles d'une montre) de 0° vers 360° (axe des réels pris comme référence donnant la direction de la tension simple E).
Exemple:
Le déphasage d'un courant capacitif sur la tension correspondante est φ = 90°
L'angle d'une charge purement capacitive est cas α = 270°.

2.2.7 Minimum de puissance :

Le relais mesure la puissance active triphasée et donne un ordre de déclenchement lorsque la puissance fournie par le générateur tombe en dessous de la valeur de réglage.

Copyright 2001 - MicroEner

2.2.8 Unité voltmétrique :

Elle permet, en plus des fonctions décrites ci-dessus, de détecter les variations de tension et/ou de fréquence aux bornes du générateur.

Fonctionnement en sous tension: Le relais émet un ordre de déclenchement lorsque la tension simple d'une des phases descend en dessous de la valeur nominale [Uns]/√3 de plus de u%:

$$\frac{\sqrt{3}.\ Ex.100}{[Uns]} \leq (100 - [u])\%$$

Fonctionnement en surtension: Le relais émet un ordre de déclenchement lorsque la tension simple d'une des phases dépasse la valeur nominale [Uns]/√3 de plus de u%:

$$\frac{\sqrt{3}.\ Ex.100}{[Uns]} \geq (100 + [u])\%$$

Fonctionnement en « fenêtre de tension »: Le relais émet un ordre de déclenchement lorsque la tension simple diffère de la tension nominale de plus de u%:

$$\frac{\sqrt{3}.\ Ex.100}{[Uns]} \geq (100 + [u])\% \quad \text{ou} \quad \frac{\sqrt{3}.\ Ex.100}{[Uns]} \leq (100 - [u])\%$$

Fonctionnement en maximum de fréquence: le relais émet un ordre de déclenchement lorsque la fréquence dépasse la fréquence nominale de plus de f Hz : $F \geq (Fn + [f])$ Hz

Fonctionnement en minimum de fréquence: le relais émet un ordre de déclenchement lorsque la fréquence descend en dessous de la fréquence nominale de plus de f Hz : $F \leq (Fn - [f])$ Hz

Fonctionnement en « fenêtre de fréquence »: le relais émet un ordre de déclenchement lorsque la fréquence diffère de la fréquence nominale de plus de f Hz : $F \geq (Fn + [f])$ Hz ou $F \leq (Fn - [f])$ Hz

2.2.9 Défaut disjoncteur :

Lorsque le courant à l'entrée du relais reste supérieur, après l'ordre de déclenchement, à l'un des seuils réglés sur l'appareil, la fonction défaut disjoncteur est active. Le relais de sortie correspondant s'enclenche et la Led BI/BF s'allume.

Copyright 2001 - MicroEner

2.3 INTERFACE HOMME-MACHINE

2.3.1 Le clavier

Le clavier est constitué de 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 :

MEASURES	:	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

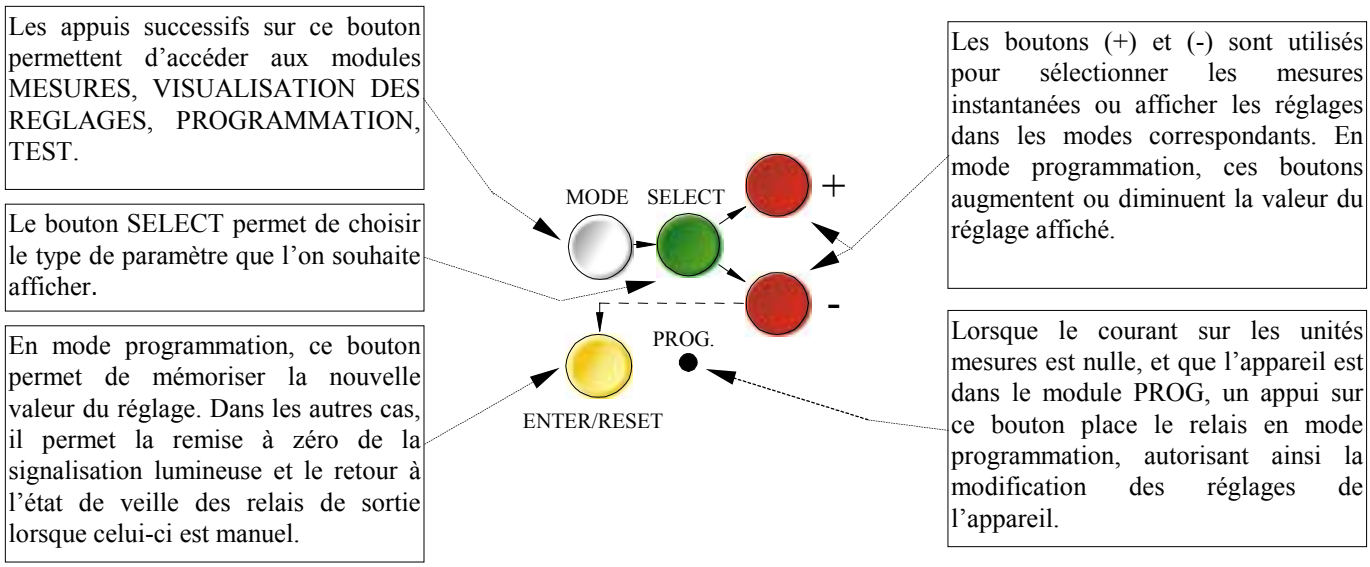
b) Le bouton vert **SELECT** permet l'accès aux menus de chacun des modules décrits ci-dessus.

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 et remet à zéro la signalisation lumineuse.

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

Fig. 1

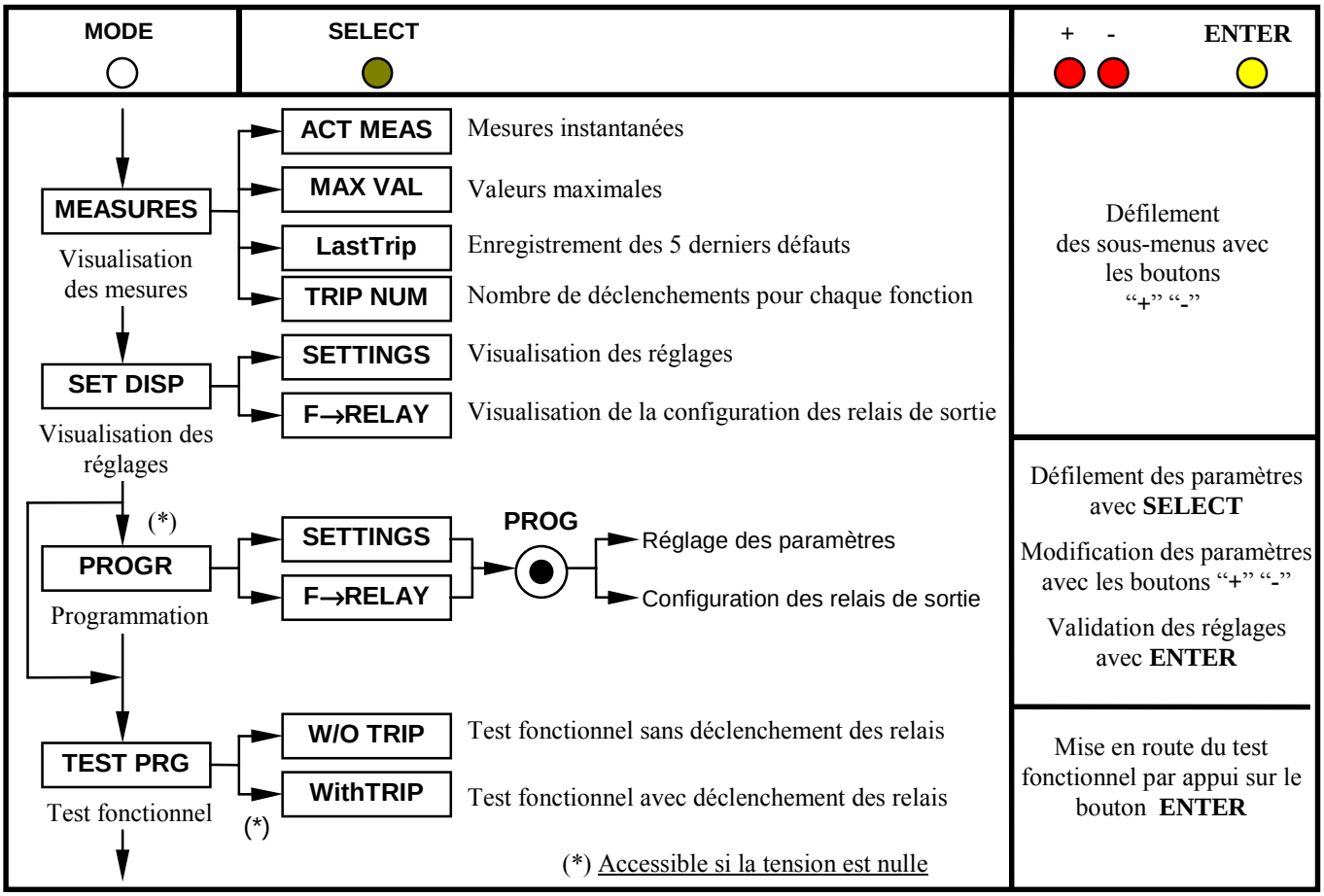


Copyright 2001 - MicroEner

2.3.2 L'afficheur

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

Fig.2



Copyright 2001 - MicroEner

2.4 ENTREES BLOCAGES

Trois entrées blocages sont disponibles sur l'IM3/G-VX. Elles sont actives dès que les bornes prévues à cet effet sont court-circuitées (par un contact sec).

- 2 (bornes 1 - 2) : Elle bloque le fonctionnement des éléments temporisés de l'unité court-circuit. Lors de la programmation, on peut choisir l'élément qui sera bloqué : I>, I>>, I>+I>>.

- 3 (bornes 1 - 3) : Elle bloque le fonctionnement des éléments temporisés des unités perte d'excitation, et retour de puissance. La programmation permet de bloquer l'une ou l'autre, ou les deux fonctions :Z<, Ir, Z< + Ir.

- 4 (bornes 1 - 14) : Elle bloque le fonctionnement d'un ou de deux seuils des unités voltmétrique et fréquencemétrique. Toutes les combinaisons sont possibles : 1U, 2U, 1f, 2f.

Lorsque la fonction est bloquée l'ordre de sortie est inhibé.
Pour l'entrée 2 la programmation permet de déterminer si l'inhibition est :

- permanente, c'est à dire aussi longtemps que l'ordre de blocage est présent sur l'entrée (t2 = OFF).
- temporaire, d'une durée équivalente à la temporisation de fonctionnement de l'élément bloqué, plus une temporisation additionnelle d'une valeur égale à 2 fois tBF (t2 = 2tBF).

Une association judicieuse des entrées et sorties blocages de différents relais permet de réaliser une sélectivité logique extrêmement efficace, tout en conservant une sécurité de fonctionnement avec les protections de secours.

Copyright 2001 - MicroEner

3 CARACTERISTIQUES

3.1 FONCTIONS ET REGLAGES

Fn = Fréquence du réseau: (50-60) Hz
In = Courant nominal primaire des TC de ligne: (0-9999)A, par pas de 1A.
Uns = Tension nominale au secondaire des Tp. (100 à 125)V par pas de 1V.
Ib = Courant nominal du générateur (0.5 à 1.1)In par pas de 0.1In.

3.1.1 F49: Surcharge thermique

Constante de temps d'échauffement: **Tc** = (2 à 400)min par pas de 1min.
Alarme thermique: **Ta** = (50 à 110)% Tn, par pas de 1%.

3.1.2 F50/51 : Court-circuit avec ou sans contrôle de la tension

F1 50/51 : 1er seuil - Maximum de courant

Contrôle de la tension actif/inactif: I>/U = ON - OFF

I > = (1 à 2.5) Ib par pas de 0,01 Ib - ou Dis (inhibition)

Ecart de retour ≥ 95%

Temps minimum de fonctionnement de la sortie instantanée: 30 ms.

Temps indépendant **F(I>) = D**; **tI > = (0,05 à 30)s** par pas de 0,01s

Temps dépendant **F(I>) = SI**; $t = \frac{(5^a - 1)}{(I/I>)^a - 1} \times tI>$; avec tI > : temps de fonctionnement à 5 x I >

F(I>) = SI : a = 0,02 : normale inverse (voir courbes TU0311).

F2 50/51 : I>> - 2e seuil - Maximum de courant

Contrôle de la tension actif/inactif: I>>/U = ON - OFF

I >> = (1 à 9.9) Ib par pas de 0,1 Ib - ou Dis (inhibition)

Ecart de retour ≥ 95%

Temps minimum de fonctionnement de la sortie instantanée: 30 ms.

Temporisation à temps indépendant **tI >> = (0,05 à 3)s** par pas de 0,01s

Copyright 2001 - MicroEner

3.1.3 F46 Déséquilibre de courant (composante inverse)

F1 46 : 1er seuil : I_2^2 t = K (échauffement adiabatique).

Taux de déséquilibre permanent admissible par la machine: **1Is = (0,05 à 0,5)Ib** par pas de 0,01 Ib - ou Dis (inhibition)

Coefficient multiplicateur: **Ks = (5 à 80) s**, par pas de 1s. Fonctionnement pour I_2 = Ib.

Temps de fonctionnement t = Ks / (I_2 / Ib)²: L'accumulation d'échauffement ne fonctionne que si $I_2 \geq$ [1Is]. Voir les courbes TU0312 en annexe.

Constante de temps de refroidissement depuis la valeur de déclenchement jusqu'à l'état froid: **tcs = (10 à 1800) s**. Le refroidissement n'a lieu que lorsque (I_2/Ib) < 1Is.

F2 46 : 2e seuil

2Is = (0,03 à 1)Ib par pas de 0,1 Ib - ou Dis (inhibition).

Temporisation de fonctionnement: **t2Is = (1 à 100)s** par pas de 1s

3.1.4 F32 Retour de puissance active

Dynamique de réglage du courant watté **Ir** = (0.02 à 2)In, par pas de 0.01In ou DIS (inhibition)

Temporisation à temps indépendant **tIr** = (0.1 à 60)s, par pas de 0.1s

Zone de fonctionnement 90° < φc < 270°

3.1.5 F37 Minimum de puissance

seuil: **W<** = (0.05 à 1.00) Wb, par pas de 0.05 Wb ou DIS (inhibition).

Temporisation à temps indépendant: **tW<** = (0.1 à 60)s par pas de 0.1s

3.1.6 F40 Perte d'excitation

Décalage du cercle: **K2 =** (5 à 50)% Zb par pas de 1%
Diamètre du cercle: **K1 =** (50 à 300)% Zb par pas de 1%
si K1 = Dis (Inhibition) la fonction est désactivée.

Zb = Uns / √3.Ib

Temporisation de fonctionnement:**tz = (0.2 à 60) sec** par pas de 0.1s
Temps d'intégration: **ti = (0 à 10)sec** par pas de 0.1s

Dans le cas d'oscillation de l'impédance capacitive la remise à zéro de la temporisation tz n'a lieu que si Z reste en dehors de la zone de fonctionnement durant toute la durée de la temporisation ti.

La valeur de ti doit toujours être plus petite que la temporisation tz.

Copyright 2001 - MicroEner

La fonction perte d'excitation fonctionne si les 2 conditions suivantes sont remplies: Ex ≥ 0.3 Uns/√3 et Ix ≥ 0.2 Ib

L'ordre de déclenchement est émis par le relais lorsque les impédances de chacune des phases sont à l'intérieur de la zone de fonctionnement.

3.1.7 Seuil en tension :

F1 27, 59, 27+59 Premier seuil de tension

- Mode de fonctionnement: **(Un-1u)** ou **(Un+1u)** ou **(Un-/+1u)** ou **Dis**
- Réglage: **1u =** (5-50)% Un, par pas de 1% Un
- Temporisation: **t1u =** (0,1-60) sec, par pas de 0,1 sec

F2 27, 59, 27+59 Deuxième seuil de tension

- Mode de fonctionnement: **(Un-2u)** ou **(Un+2u)** ou **(Un-/+2u)** ou **Dis**
- Réglage: **2u =** (5-50)% Un, par pas de 1% Un
- Temporisation: **t2u =** (0,1-60) sec, par pas de 0,1 sec

3.1.8 Seuil en fréquence :

F1 81<, 81>, 81<+81> Premier seuil en fréquence

- Mode de fonctionnement: **(Fn-1f)** ou **(Fn+1f)** ou **(Fn-/+1f)** ou **Dis**
- Réglage: **1f =** (0,05-9,99) Hz , par pas de 0,01 Hz
- Temporisation: **t1f =** (0,1-60) sec, par pas de 0,1 sec

F2 81<, 81>, 81<+81> Deuxième seuil en fréquence

- Mode de fonctionnement: **(Fn-2f)** ou **(Fn+2f)** ou **(Fn-/+2f)** ou **Dis**
- Réglage: **2f =** (0,05-9,99) Hz , par pas de 0,01 Hz
- Temporisation: **t2f =** (0,1-60) sec, par pas de 0,1 sec

3.2 ALIMENTATION AUXILIAIRE

Le relais est équipé d'une alimentation auxiliaire:
- large dynamique,
- fonctionnant indifféremment en alternatif ou continu,
- auto-protégée,
- isolée galvaniquement par un transformateur.

L'alimentation auxiliaire peut être de:

- **Type 1:** 24 (-20%) à 110 (+15%) en AC et 24 (-20 %) à 125 (+20%) en DC.
- **Type 2:** 80 (+20%) à 220 (+15%) en AC et 90 (-20%) à 250 (+20%) en DC

Consommation: environ 8.5 VA.
Fréquence: ≤ 65 Hz

Copyright 2001 - MicroEner

3.3 RELAIS DE SORTIE

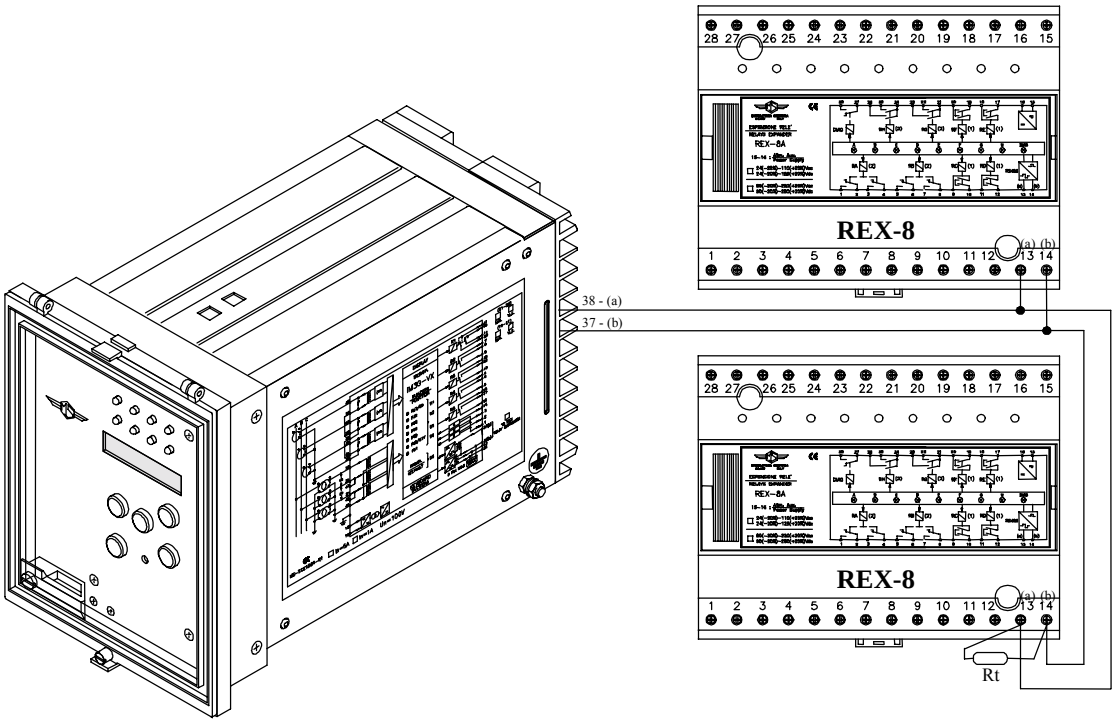
Le relais IM3/G-VX est équipé de 4 relais (R1, R2, R3,R4) programmables plus un relais de sortie (R5) de diagnostic.
Il est possible d'augmenter le nombre de relais de sortie en ajoutant un ou deux modules d'extension REX-8 disponibles en option.
Les modules REX-8 sont montés en saillie et contrôlés par le module maître IM3/G-VX via une paire de câbles torsadés blindés permettant de brancher des ports série RS485 (voir le schéma ci-dessous).
Le REX-8 est équipé de 8 relais de sortie (RA, RB, RC, RD, RE, RF, RG, RH) programmables plus un relais de sortie de diagnostic (R-Diag).

Le module maître IM3/G-VX peut ainsi contrôler jusqu'à 16 relais de sortie.

- 4 relais R1, R2, R3, R4 internes
- 8 relais du premier module optionnel REX-8 RA – RB – RC – RD – RE – RF – RG – RH
- 4 relais du deuxième module optionnel : REX-8 RI(RA+RB) – RJ(RC+RD) – RK(RE+RF) – RL(RG+RH)

Ce second module REX-8 est configuré par une série de dip switches internes pour un fonctionnement des huit relais deux par deux en parallèle (4 sorties programmables avec des contacts doubles).

Chacune des fonctions de l'IM3/G-VX peut être programmée pour contrôler jusqu'à quatre des seize relais de sortie programmables.



Copyright 2001 - MicroEner

Les relais programmables (tous sauf R5, DIAG) sont normalement non excités, c'est-à-dire excités en cas de déclenchement. Ces relais s'enclenchent dès que la cause du déclenchement a disparu (relais commandés par les seuils instantanés) ou à la fin du délai de temporisation (relais commandés par les seuils temporisés).

a) - Le retour à l'état de veille après le déclenchement n'a lieu que si la cause du déclenchement a été supprimée.
La fonction de retour est programmable comme suit :
- Automatique instantané (Rxtr AUT.)
- Manuel (Rxtr MAN.) : dans ce mode, le retour est obtenu par le bouton ENTER/RESET à l'avant du relais, soit via la liaison série.

b) - Les relais R5, R-DIAG ne sont pas programmables.

Ils se désexcitent sur :

R5
- Défaillance interne du IM3/G-VX
- Disparition de la source auxiliaire de IM3/G-VX
- pendant la programmation

R DIAG
- Défaillance interne du REX-8
- Disparition de la source auxiliaire de REX-8
- Interruption ou défaillance de la liaison série

Copyright 2001 - MicroEner

4 LECTURE ET ENREGISTREMENT DES MESURES

4.1 MODE MEASURE

ACT.MEAS

Lecture des mesures effectuées par l'appareil. Les valeurs sont rafraîchies en temps réel.

(Txxx%Tn) = Etat thermique de la machine en % de l'échauffement nominal Tn

(IAxxxxxA) = Valeur efficace vraie du courant sur la phase A, indiquée en Ampère (primaire TC).
(IBxxxxxA) = Valeur efficace vraie du courant sur la phase B, indiquée en Ampère (primaire TC).
(ICxxxxxA) = Valeur efficace vraie du courant sur la phase C, indiquée en Ampère (primaire TC).

(EAxxx%En) = Valeur efficace vraie de la tension simple de la phase A, indiquée en % de la valeur nominale En
(EBxxx%En) = Valeur efficace vraie de la tension simple de la phase B, indiquée en % de la valeur nominale En
(ECxxx%En) = Valeur efficace vraie de la tension simple de la phase C, indiquée en % de la valeur nominale En

(φaxxxxx°) = Déphasage entre IA et EA (tension simple). (0 - 360° sens trigonométrique).
(φbxxxxx°) = Déphasage entre IB et EB (tension simple). (0 - 360° sens trigonométrique).
(φcxxxxx°) = Déphasage entre IC et EC (tension simple). (0 - 360° sens trigonométrique).

(Wxxx%Wb) = Puissance triphasée fournie par le générateur en fonction de sa puissance nominale Wb. ($Wb=\sqrt{3}UnIb$).

(fxxxxxHz) = Fréquence du réseau (40 à 70 Hz)

(I2xxx%Ib) = Taux de composante inverse, indiqué en % du courant nominal de la machine (Ib).

MAX VAL

Valeurs maximales mesurées par l'appareil 100 ms après la fermeture du disjoncteur (valeurs rafraîchies à chaque fermeture du disjoncteur).

(Txxxx%Tn) = Valeur maximale de l'état thermique de la machine.

(IAxxxxIn) = Valeur maximale (RMS) du courant sur la phase A.
(IBxxxxIn) = Valeur maximale (RMS) du courant sur la phase B.
(ICxxxxxIn) = Valeur maximale (RMS) du courant sur la phase C.

(I2xxxx%Ib) = Valeur maximale (RMS) de la composante inverse de courant.

(Irxxxx%Ib) = Valeur maximale (RMS) de la composante active du courant ($Ir=[(I\cos\varphi)/Ib]100$), consommée par la machine.

(Wxxx%Wb) = Valeur maximale (RMS) de la puissance active fournie par la machine.

Copyright 2001 - MicroEner

LASTTRIP

Cause de déclenchement avec enregistrement des grandeurs électriques au moment du défaut.(Les valeurs sont mises à jour à chaque nouveau déclenchement).

(Fxxxxx) = Cause du déclenchement (I > ; I >> ; T > ; 1Is ; 2Is ; Ir> ; Z<; U; f; W<).

(Txxxx%Tn) = Image thermique.

(IAxxxxIn) = Courant sur la phase A.
(IBxxxxIn) = Courant sur la phase B.
(ICxxxxIn) = Courant sur la phase C.

(EAxx%En) = Tension simple de la phase A.
(EBxx%En) = Tension simple de la phase B.
(ECxx%En) = Tension simple de la phase C.

(φaxxxxx°) = Déphasage entre IA et EA.
(φbxxxxx°) = Déphasage entre IB et EB.
(φcxxxxx°) = Déphasage entre IC et EC.

(Wxxx%Wb) = Puissance triphasée fournie par la générateur.
(fxxxxxHz) = Fréquence du réseau.
(I2xxx%Ib) = Taux de composante inverse.

TRIP NUM

Compteurs mis à jour à chaque déclenchement suivant la nature du défaut.

(T>xxxxx) = Image thermique.

(I>xxxxx) = 1er seuil de courant temporisé.
(I>>xxxxx) = 2ème seuil de courant temporisé.

(1Isxxxxx) = 1er seuil de déséquilibre temporisé.
(2Isxxxx) = 2ème seuil de déséquilibre temporisé.

(Irxxxxx) = Retour de puissance temporisé.

(1Uxxxxx) = 1er seuil voltmétrique temporisé.
(2Uxxxxx) = 2e seuil voltmétrique temporisé.

(1fxxxxxx) = 1er seuil fréquencemétrique temporisé.
(2fxxxxxx) = 2e seuil fréquencemétrique temporisé.

(Z<xxxx) = Minimum d'impédance capacitive.

(W<xxxxx) = Minimum de puissance.

Copyright 2001 - MicroEner

4.2 MODE SETDISP

SETTINGS

Visualisation des réglages.

(NodAd 1) = Adresse informatique de l'appareil.
(Fn 50Hz) = Fréquence nominale de l'installation.
(In 500Ap) = Courant nominal primaire des TI « phases ».
(UnS 100V) = Tension nominale au secondaire des TP (tension entre phase).
(Ib 0.50 In) = Courant nominal du générateur en fonction du courant nominal des TI.

(F(I>) D) = Nature de la temporisation du 1er seuil (temps constant (D), temps inverse (SI)).
(U/I > ON) = Contrôle de la tension sur le premier seuil ampèremétrique.
(I > 1.0Ib) = 1er seuil à maximum de courant (en fonction de Ib).
(tI > 0.05s) = Temporisation associée au 1er seuil (temps de fonctionnement pour 5*I>, en temps dépendant).

(U/I>> ON) = Contrôle de la tension sur le second seuil ampèremétrique.
(I >> 1.0 Ib) = 2ème seuil à maximum de courant (en fonction de Ib).
(tI >> 0.5s) = Temporisation associée au 2ème seuil.

(1Is 0,5 Ib) = 1er seuil à maximum de composante inverse.
(Ks 5s) = Coefficient multiplicateur de la courbe I_2^2t.
(tcs 10s) = Temps de refroidissement depuis le seuil de déclenchement jusqu'à l'état froid.

(2Is 0.03 Ib) = 2ème seuil à maximum de composante inverse.
(t2Is 1s) = Temporisation associée au 2e seuil de déséquilibre.

(Ir> 0.02 In) = Seuil à maximum de courant watté (retour de puissance active).
(tIr > 0.1s) = Temporisation à temps constant associée au retour de puissance.

(K1 300%Zb) = Diamètre du cercle définissant la zone de fonctionnement du relais (réactance synchrone de la machine).
(K2 50% Zb) = Décalage du cercle (réactance transitoire de la machine).
(tz 0.2s) = Temporisation associée au minimum d'impédance capacitive.
(ti 0.0s) = Temps d'intégration associé à la fonction minimum d'impédance capacitive. Il évite la remise à zéro de la temporisation tz lors d'oscillations de l'impédance de la machine. Cette r.a.z n'est effective que si l'image de l'impédance reste dans la zone de non fonctionnement durant totalité du temps ti.

(Un -/+ u') = Mode de fonctionnement du premier seuil de l'unité voltmétrique.
(1u 15%Un) = 1er seuil de fonctionnement de l'unité voltmétrique
(t1u 1,0s) = Temporisation de fonctionnement associée au 1er seuil voltmétrique

(Un + 2u) = Mode de fonctionnement du second seuil de l'unité voltmétrique.
(2u 20%Un) = 2eme seuil de fonctionnement de l'unité voltmétrique
(t2u 3s) = Temporisation de fonctionnement associée au 2e seuil voltmétrique

(Fn-/+ 1f) = Mode de fonctionnement du premier seuil de l'unité fréquencemétrique.
(1f 0,50Hz) = 1er seuil de fonctionnement de l'unité fréquencemétrique
(t1f 3,0s) = Temporisation de fonctionnement associée au 1er seuil fréquencemétrique

(Fn - 2f) = Mode de fonctionnement du 2e seuil de l'unité fréquencemétrique.
(2f 1,00Hz) = 2eme seuil de fonctionnement de l'unité fréquencemétrique

Copyright 2001 - MicroEner

(t2f 0,5 s) = Temporisation de fonctionnement associée au 2e seuil fréquencemétrique

(Tc 60m) = Constante de temps d'échauffement de la machine.
(Ta/n 100%) = Alarme thermique

(W< 0.05Wb) = Seuil à minimum de puissance active
(tW < 0.1s) = Temporisation de la fonction minimum de puissance.

(tBF0.05s) = Temps de retour des sorties instantanées (ce temps s'ajoute à la temporisation de l'élément concerné) la fonction défaut disjoncteur devient active à échéance de ce temps.

RELAIS

Visualisation de la configuration des relais de sortie.

(I > ----) = Aucun déclenchement instantané du 1er seuil à maximum de courant (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(tI > 1---) = Déclenchement temporisé du 1er seuil à maximum de courant (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(I >> ----) = Aucun déclenchement instantané du 2ème seuil à maximum de courant (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(tI >> 1---) = Déclenchement temporisé du 2ème seuil à maximum de courant (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(1Is -2--) = Déclenchement temporisé du 1ème seuil de déséquilibre (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(2Is ---4) = Déclenchement temporisé du 2ème seuil de déséquilibre (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(Ir -23-) = Déclenchement temporisé du retour de puissance (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(Z< -2--) = Déclenchement temporisé du minimum d'impédance (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(tW< ---4) = Déclenchement temporisé du minimum de puissance (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(1U ---4) = Déclenchement temporisé de ler seuil voltmétrique (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(2U -23-) = Déclenchement temporisé de 2eme seuil voltmétrique (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(1f ---4) = Déclenchement temporisé de ler seuil fréquencemétrique (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(1f ---4) = Déclenchement temporisé de 2eme seuil voltmétrique (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(T>-2--) = Déclenchement image thermique (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(Ta/n ---4) = Déclenchement alarme thermique (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(tBF ---4) = Déclenchement défaut disjoncteur (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(tFRES:A) = Réarmement des relais de sortie temporisés (automatique/manuel).
(2= I>>) = Détermination des fonctions temporisées qui seront inhibées lors de la présence d'un ordre de blocage sur l'entrée 2 prévue à cet effet (I>, I>>, I> + I>>) .
(t2 = OFF) = Durée de l'inhibition.
- t2 = OFF: tant que l'ordre de blocage est présent.
- t2 = 2*tBF: temps de fonctionnement (de la fonction bloquée), plus un temps supplémentaire équivalent à 2*tBF.
(3 = --Ir) = Détermination des fonctions inhibées lorsque l'ordre de blocage sera présent sur l'entrée 3 (Z<, Ir>, Z< + Ir>).
(4 = 1--2--) = Détermination des fonctions inhibées lorsque l'ordre de blocage sera présent sur l'entrée 4 (1U, 2U, 1f, 2f).Toutes les combinaisons sont possibles.

Copyright 2001 - MicroEner

5 PROGRAMMATION

L'appareil est livré dans une configuration standard ayant fait l'objet d'un contrôle dans nos usines (voir §16).

Remarques :
- Le mode PROG n'est accessible que lorsque le courant, sur toutes les entrées de l'appareil, est nul.
- L'appui simultané sur les touches SELECT et + ou - permet d'augmenter la vitesse de défilement.
- Lors de la programmation le relais R5 se désexcite, et la LED IRF clignote (après appui sur le bouton PROG).
- Après toute modification, il est nécessaire de la confirmer en appuyant sur la touche JAUNE ENTER/RESET.
- DIS inhibe le fonctionnement du seuil considéré.

SETTINGS

APPUYER SUR LA TOUCHE PROG

(NodAd) = de (1 à 250) par pas de 1.
(Fn 50Hz) = 50 - 60 Hz
(In 500Ap) = de (1 à 9999) A par pas de 1A.
(Uns 100V) = de (100 à 125) V par pas de 1V.
(Ib 0.50 In) = de (0,5 à 1.1) In par pas de 0,1 In.

(F(I>) D) = D (temps constant) - SI (normal inverse).
(U/I> ON) = ON - OFF
(I> 1.0 Ib) = de (1 à 2.5) Ib. par pas de 0,01 Ib, ou Dis.
(tI> .05s) = de (0.05 à 30) sec par pas de 0.01sec.

(U/I>> ON) = ON - OFF
(I> > 3Ib) = de (1 à 9.9) Ib par pas de 0,1 Ib ou Dis.
(tI> > .05s) = de (0,05 à 3) sec. par pas de 0,01 sec.

(1Is .05 Ib) = de (0,05 à 0.5) Ib par pas de 0,01 Ib, ou Dis.
(Ks 5s) = de (5 à 80) sec. par pas de 1 sec.
(tcs 10s) = de (10 à 1800) sec par pas de 1sec.

(2Is .03Ib) = de (0.03 à 0.5) Ib par pas de 0.01Ib ou Dis.
(t2Is 1s) = de (1 à 100) sec par pas de 1s.

(Ir>.02 In) = de (0,02 à 0.2) In par pas de 0,01 In ou Dis.
(tIr> .1s) = de (0,1 à 60) sec. par pas de 0,01 sec.

(K1 300%Zb) = de (50 à 300) % par pas de 1%.ou Dis.
(K2 50% Zb) = de (5 à 50) % par pas de 1%.
(tz 0.2s) = de (0.2 à 60) sec par pas de 0.1sec.
(ti 0.0s) = de (0 à 10) sec par pas de 0.1sec.

(Un -/+ 1u) = + ; - ; +/- ou Dis.
(1u 15%Un) = de (1 à 50) % par pas de 1%.
(t1u 1,0s) = de (0.1 à 60) sec par pas de 0.1sec.

(Un + 2u) = + ; - ; +/-ou Dis.
(2u 20%Un) = de (1 à 50) % par pas de 1%.
(t2u 3s) = de (0.1 à 60) sec par pas de 0.1sec.

Copyright 2001 - MicroEner

(Fn-/+ 1f) = + ; - ; +/-ou Dis.
(1f 0,50Hz) = de (0.05 à 9.99) Hz par pas de 0.01 Hz.
(t1f 3,0s) = de (0.1 à 60) sec par pas de 0.1sec

(Fn - 2f) = + ; - ; +/- ou Dis.
(2f 1,00Hz) = de (0.05 à 9.99) Hz par pas de 0.01 Hz.
(t2f 0,5 s) = de (0.1 à 60) sec par pas de 0.1sec.

(Tc 60m) = de (1 à 400) min. par pas de 1min.
(Ta/n 100%) = de (50 à 110) % Tn par pas de 1%.

(W< 0.05Wb) = de (0.05 à 1) Wb par pas de 0.05 Wb.
(tW < 0.1s) = de (0.1 à 60) sec par pas de 0.1sec.

(tBF .05s) = de (0.05 à 0.5) sec par de 0.01 sec.

RELAIS

APPUYER SUR LA TOUCHE PROG.

Remarques: Le bouton (+) permet de se déplacer horizontalement sur l'afficheur. Le (-) active ou désactive le relais considéré.

(I > ----) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(tI > 1---) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(I >> ----) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(tI >> 1---) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(1Is -2--) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(2Is ---4) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(Ir -23-) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(Z< -2--) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(tW< ---4) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(1U ---4) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(2U -23-) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(1f ---4) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(2f ---4) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(T>-2--) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(Ta/n ---4) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).

(tBF ---4) = Relais (R1, R2, R3, R4, RA, RB→RL).
(tFRES:A) = Automatique / Manuel.
(2= I>>) = (I>, I>>, I> + I>>) .
(t2 = OFF) = (OFF, 2*tBF).
(3 = --Ir) = (Z<, Ir>, Z< + Ir>).
(4 = 1--2--) = (1U, 2U, 1f, 2f).

Copyright 2001 - MicroEner

6 SIGNALISATIONS

Les LED sont éteintes lorsque la protection est à l'état de veille. En cas de défaut elles ont le fonctionnement suivant:

SIGNALISATION DE DEFAUT:

Led **rouge I >->> :** Clignote dès que le courant mesuré par l'IM3/G-VX atteint le seuil I> ou I>>.
Allumée fixe à échéance de la temporisation (ordre de déclenchement - tI> ou tI>>).

Led **rouge I2>->> :** Clignote durant toute la durée de la temporisation de fonctionnement si le taux de composante inverse de l'appareil est supérieur à l'un des 2 seuils de déséquilibre.
Allumée fixe à échéance de la temporisation (ordre de déclenchement).

Led **rouge T >:** Clignote dès que l'état thermique de la machine a atteint le niveau d'alarme Ta.
Allumée fixe lorsque l'état thermique atteint 110% de Tn (ordre de déclenchement).

Led **rouge U,f:** Clignote si l'un des seuils des unités voltmétrique ou fréquencemètrique est atteint.
Allumée fixe à échéance de la première temporisation (ordre de déclenchement).

Led **rouge Z< :** Clignote durant toute la durée de la temporisation de fonctionnement si l'impédance capacitive se trouve à l'intérieur du cercle de fonctionnement.
Allumée fixe à échéance de la temporisation (ordre de déclenchement).

Led **rouge W**: Clignote si l'un des seuils minimum de puissance ou retour de puissance est atteint.
Allumée fixe à échéance de la première temporisation (ordre de déclenchement).

MODE D'EXPLOITATION:

Led **jaune PRG/IRF**: Clignote pendant la **programmation,** à la suite de la détection d'un **composant défectueux**, ou d'une alarme **chien de garde**.

Led **jaune BI/BF:** clignote lorsqu'un ordre de blocage est présent sur l'une des entrées prévues à cet effet.
Allumée fixe lorsque la fonction défaut disjoncteur est active.

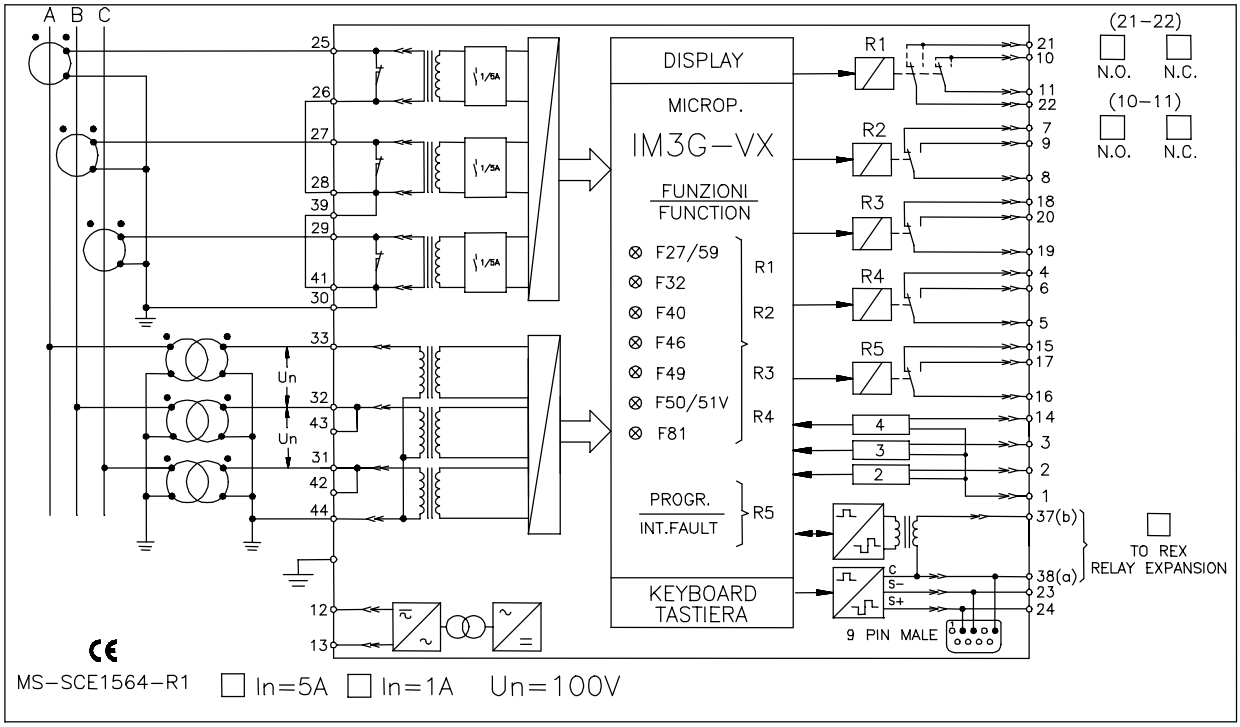
Remarques :
La signalisation revient automatiquement à zéro si le défaut ne dure pas toute la temporisation de fonctionnement.
La remise à zéro de la signalisation de défaut s'effectue en appuyant sur le bouton ENTER/RESET.
Les signalisations d'exploitation (PROG/IRF , BI/BF) reviennent à zéro automatiquement, après disparition de la cause les ayant mises en route.

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

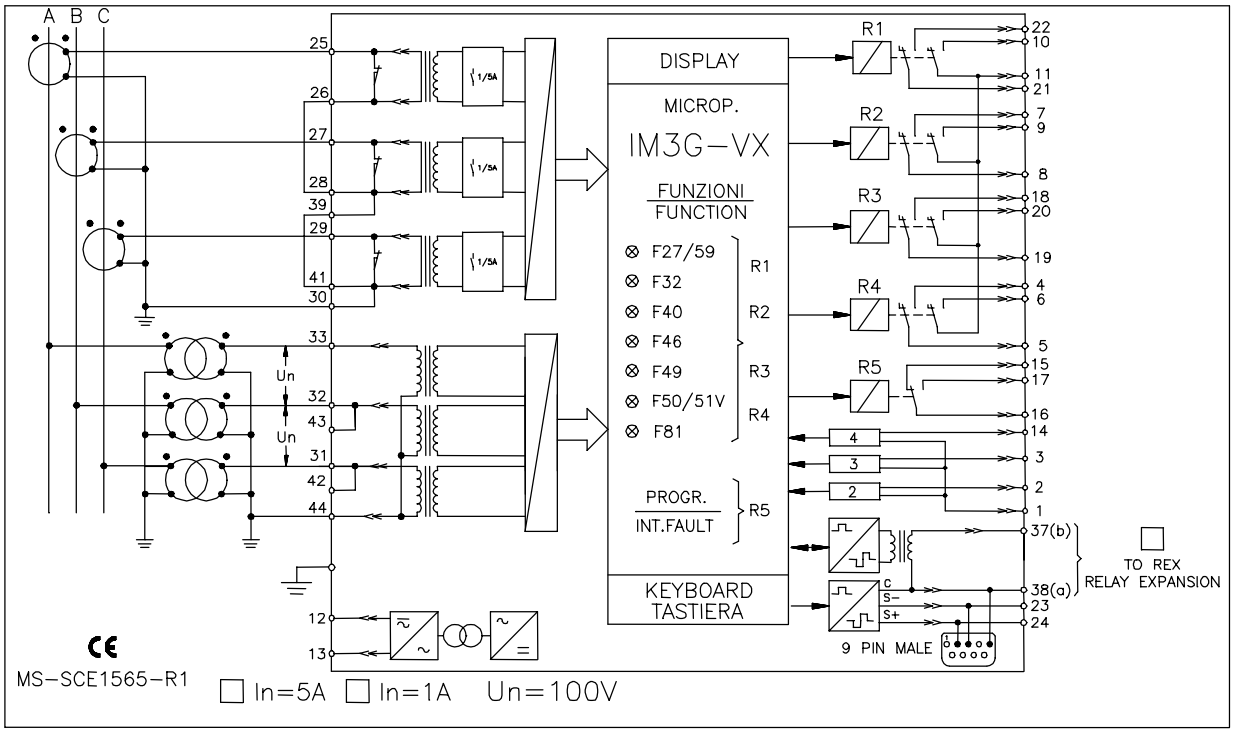
Copyright 2001 - MicroEner

7 SCHEMA DE BRANCHEMENT

7.1 SORTIES STANDARDS



7.2 SORTIES DOUBLES



8 TEST FONCTIONNEL

8.1 MODULE TESTPROG MENU W/O TRIP (SANS DECLENCHEMENT)

Un appui sur la touche jaune **ENTER** met en route un test complet de l'électronique et des routines de l'appareil. Toutes les LED 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, et la LED IRF s'allume. Ce test peut être réalisé alors que l'appareil est en cours d'exploitation, il n'aboutit pas au déclenchement des relais de sortie.

8.2 MODULE TESTPROG MENU WITH TRIP (AVEC DECLENCHEMENT)

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, la LED I.R.F. s'allume 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.

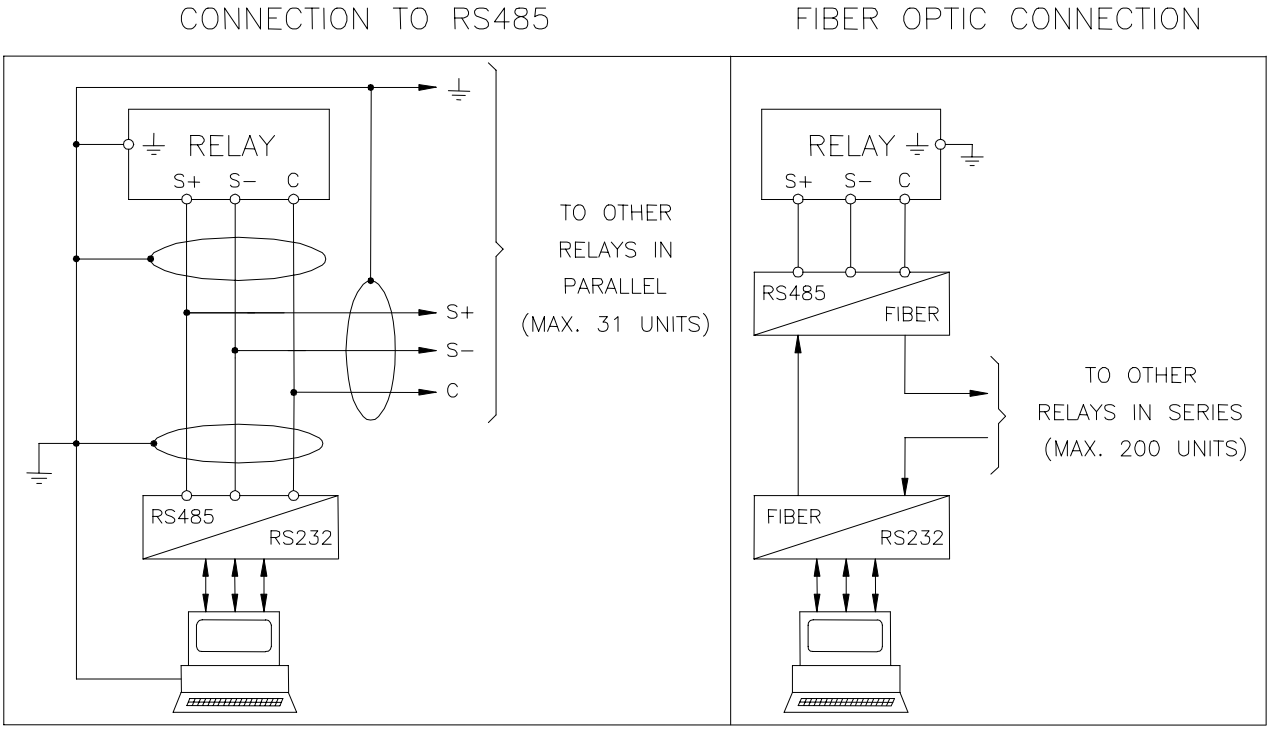
⚠ ATTENTION

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 2001 - MicroEner

9 COMMUNICATION SERIE BUS (SCE1309 REV.0)

Le relais **IM3/G-VX** est équipé d'un port série type **RS485** pour l'exploiter à partir d'un PC, ou compatible, à l'aide de notre logiciel **MSCOM™** (pour plus d'informations, se référer à son manuel d'instructions), ou bien pour l'intégrer dans un poste numérique et l'exploiter à partir d'un poste de conduite centralisée.
Par ce bus de communication, tous les paramètres, réglages, informations accessibles en local le deviennent également en déporté. Pour accéder à tous ces éléments, les requêtes entre nos relais de protection (esclaves) et le (ou les) calculateur(s) (maîtres) doivent être réalisées sous le protocole **MODBUS™**. Chaque relais est identifié par une adresse programmable.



Copyright 2001 - MicroEner

10 MAINTENANCE

Les relais **IM3/G-VX** 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 2001 - MicroEner

11 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			

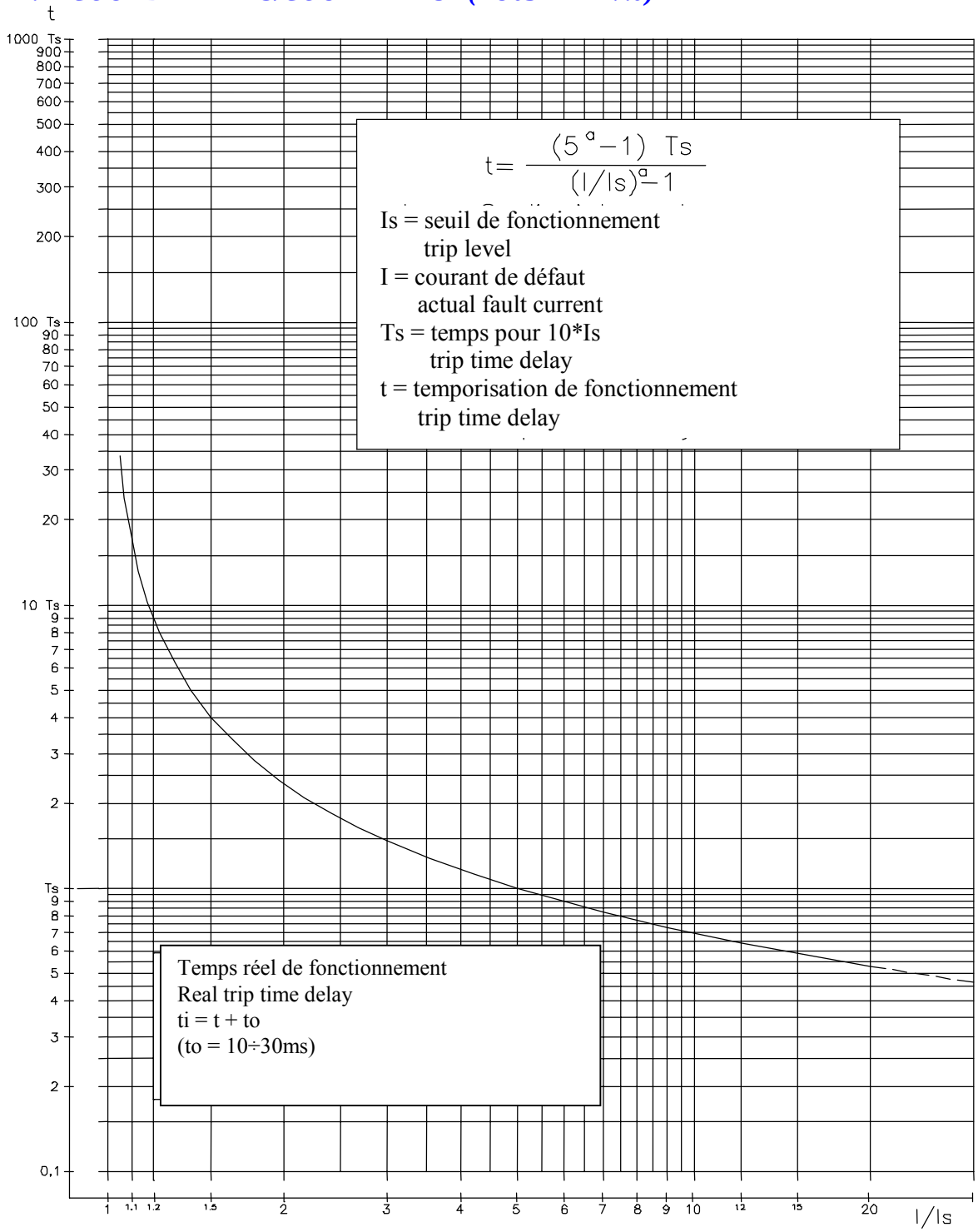
CARACTERISTIQUES GENERALES

❑ Précision aux valeurs de référence	2% 0,2% +/- 10ms	Pour l'unité phase Pour l'unité homopolaire Pour le temps
❑ Courant nominal	In = 1 ou 5A,	
❑ Surcharge en courant	200A pendant 1s ; 10A permanent	
❑ Consommation des unités de mesure ampèremétriques	0,01 VA à In=1A , 0,2VA à In=5A	
❑ 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 2001 - MicroEner

12 COURBES

12.1 COURBE TEMPS/COURANT F51 (TU0311 REV.0)

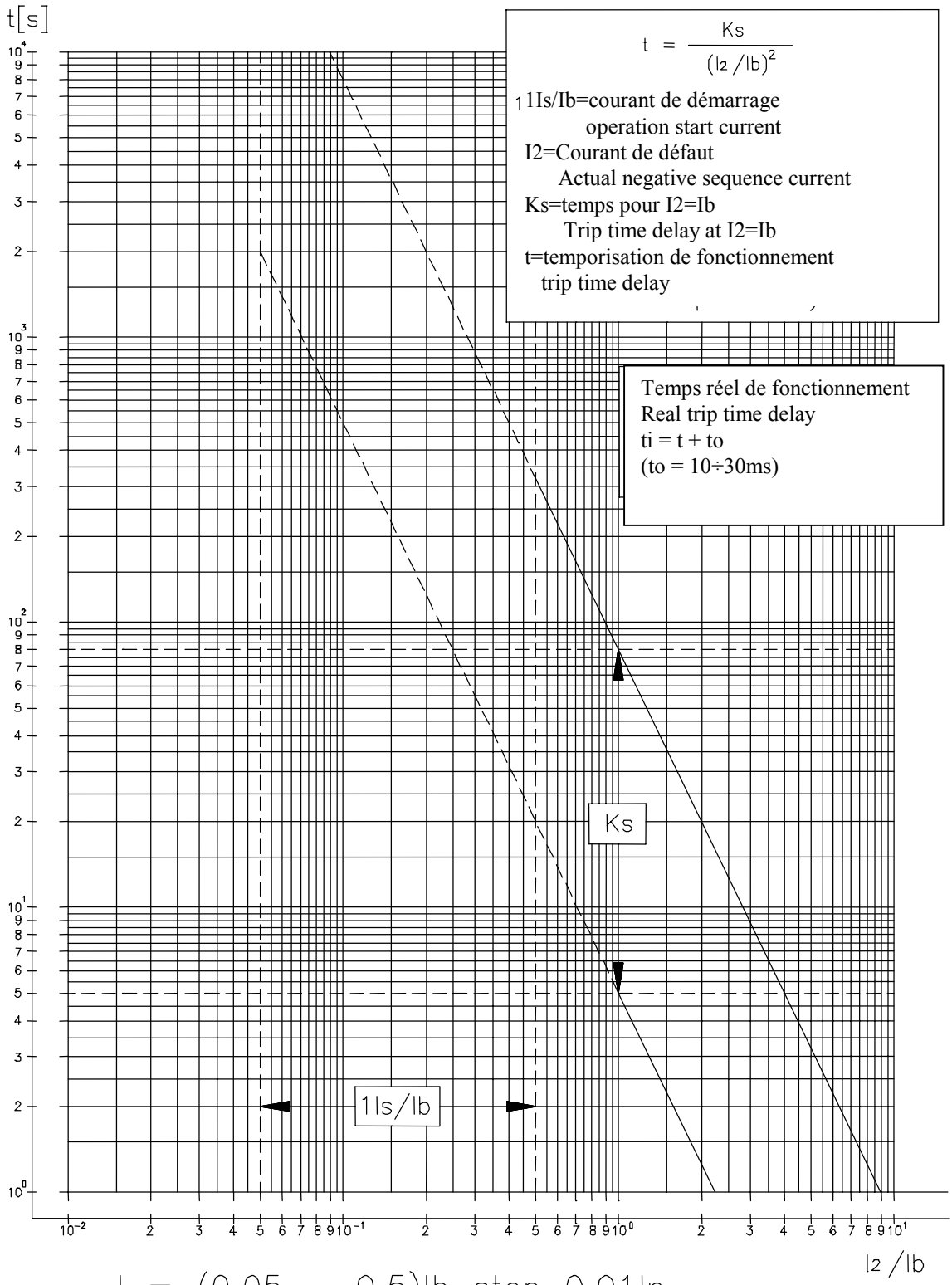


Temps normal inverse : a = 0,02

F51 $\left[\begin{array}{l} Is = I> = (1 - 2,5)Ib \\ Ts = tI> = (0.05-30)s \end{array}\right.$

Copyright 2001 - MicroEner

12.2 I^2T = COMPOSANTE INVERSE F46 (TU0312 REV.0)

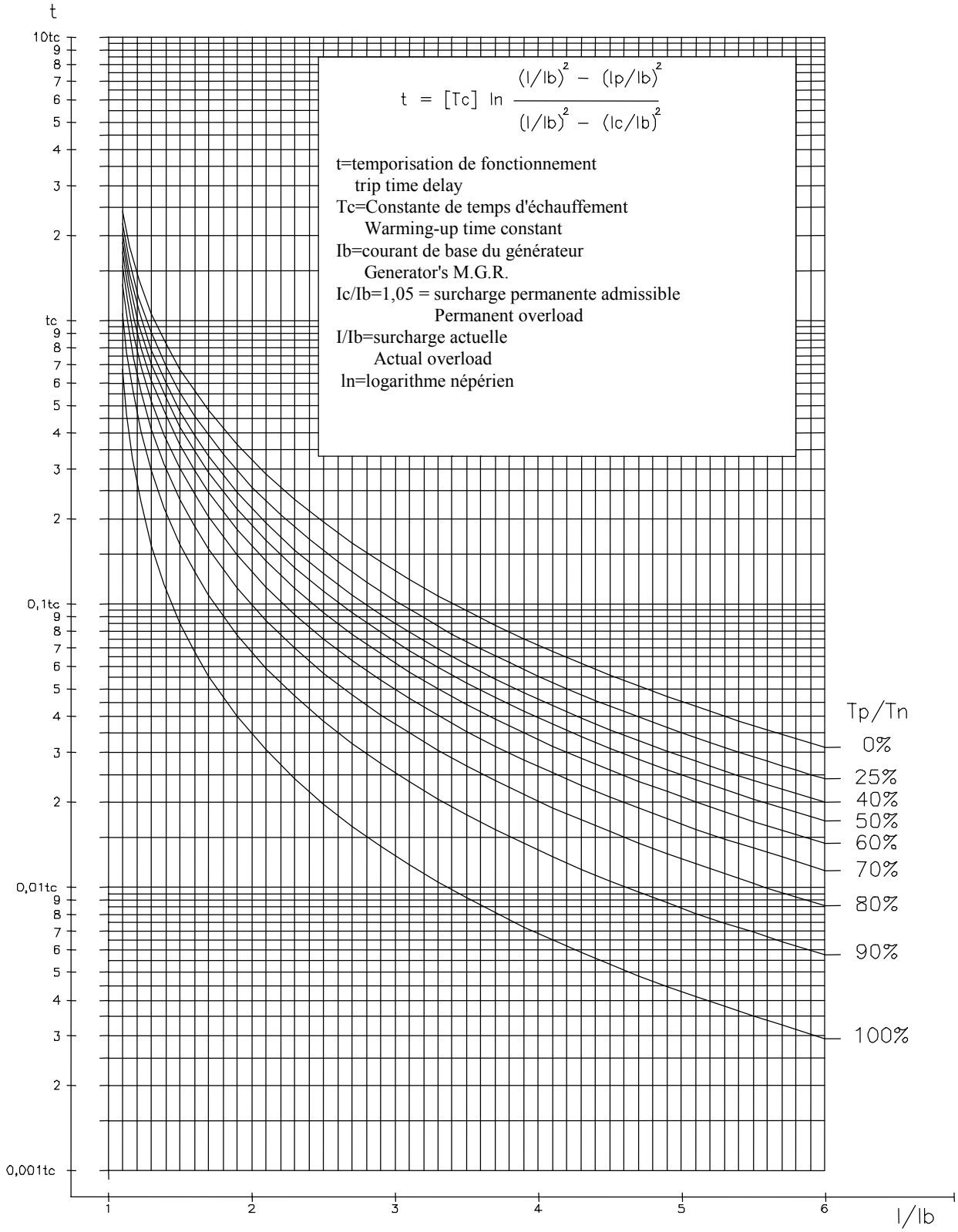


I_2 = (0.05 – 0.5)Ib step 0.01In

Ks = (5 – 80)sec. @ I_2 = Ib step 1sec.

Copyright 2001 - MicroEner

12.3 COURBES IMAGE THERMIQUE (TU0325 REV.0)



$$t = [Tc] \ln \frac{(I/Ib)^2 - (Ip/Ib)^2}{(I/Ib)^2 - (Ic/Ib)^2}$$

t=temporisation de fonctionnement
trip time delay
Tc=Constante de temps d'échauffement
Warming-up time constant
Ib=courant de base du générateur
Generator's M.G.R.
Ic/Ib=1,05 = surcharge permanente admissible
Permanent overload
I/Ib=surcharge actuelle
Actual overload
ln=logarithme népérien

Copyright 2001 - MicroEner

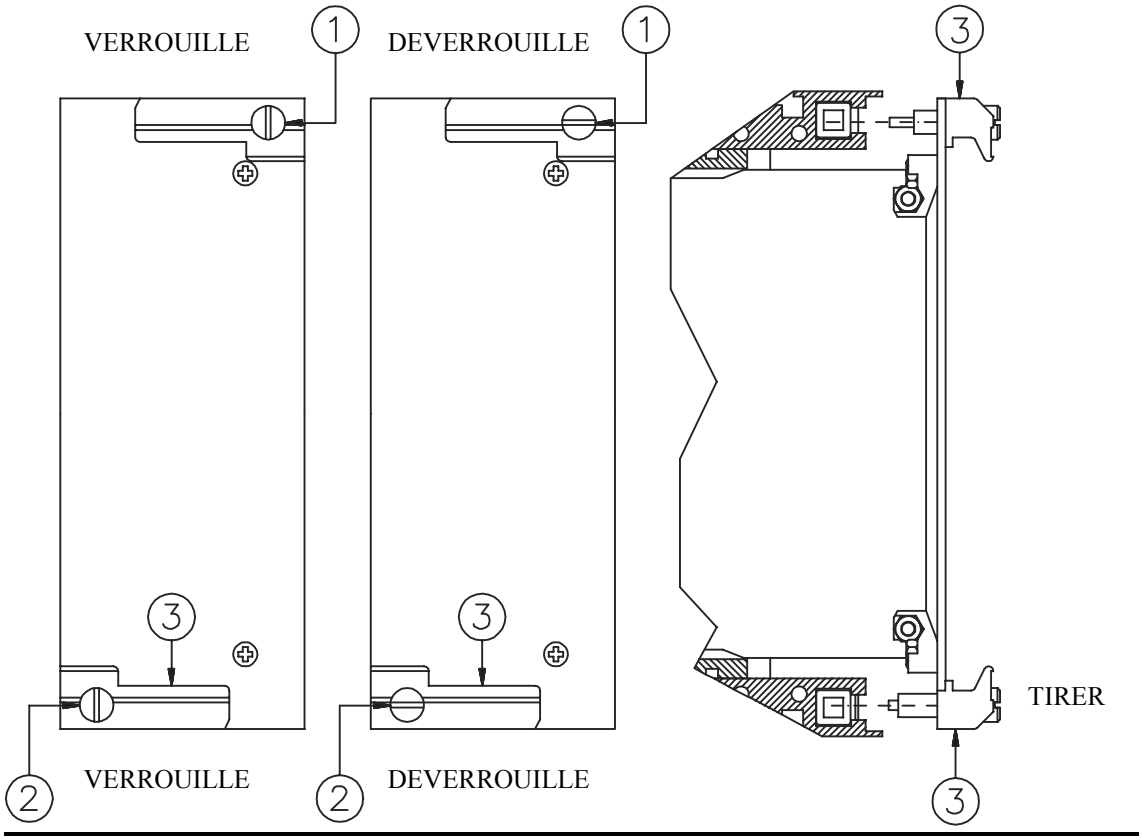
13 DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE

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.

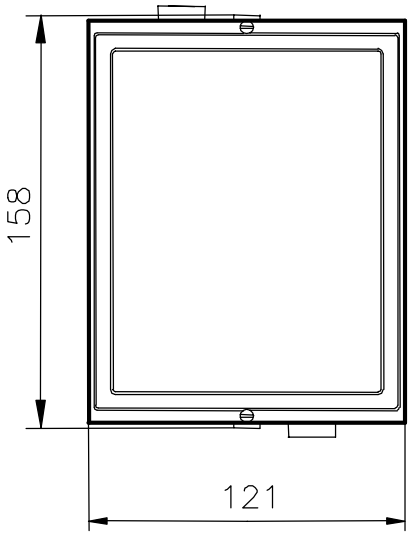
13.2 EMBROCHAGE

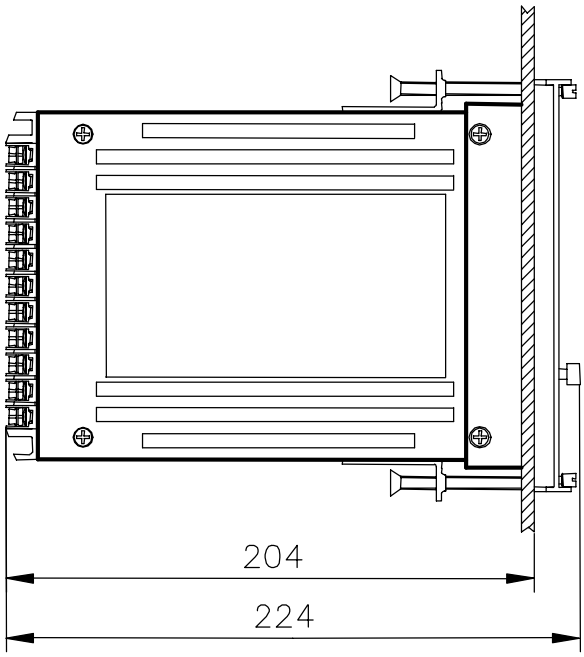
Tourner dans le sens horaire les vis ① et ② de manière à positionner leur fente dans l'alignement du repère des poignées.
Insérer et faire glisser les cartes du module électronique dans les guides prévue à cet effet.
Pousser à fond le module électronique jusqu'à son enclenchement. Ramener les poignées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



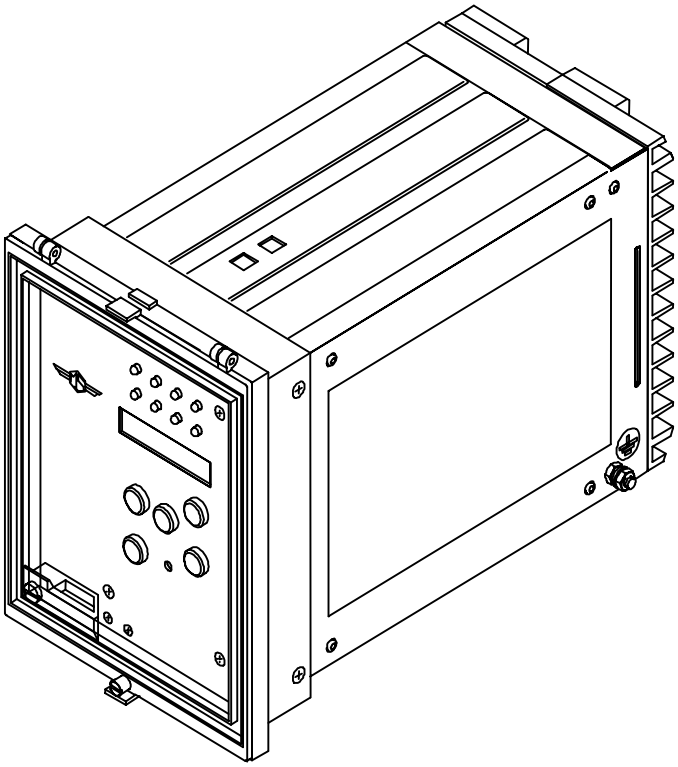
Copyright 2001 - MicroEner

14 ENCOMBREMENT

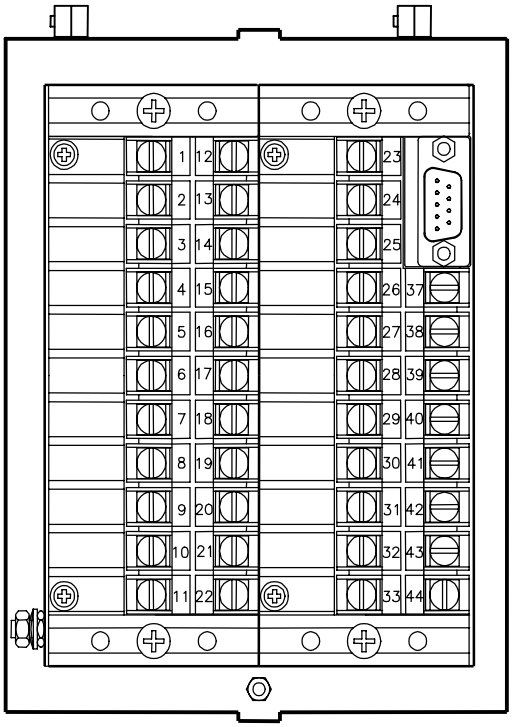




DECOUPE POUR MONTAGE ENCASTRE :
113x142 (LxH)

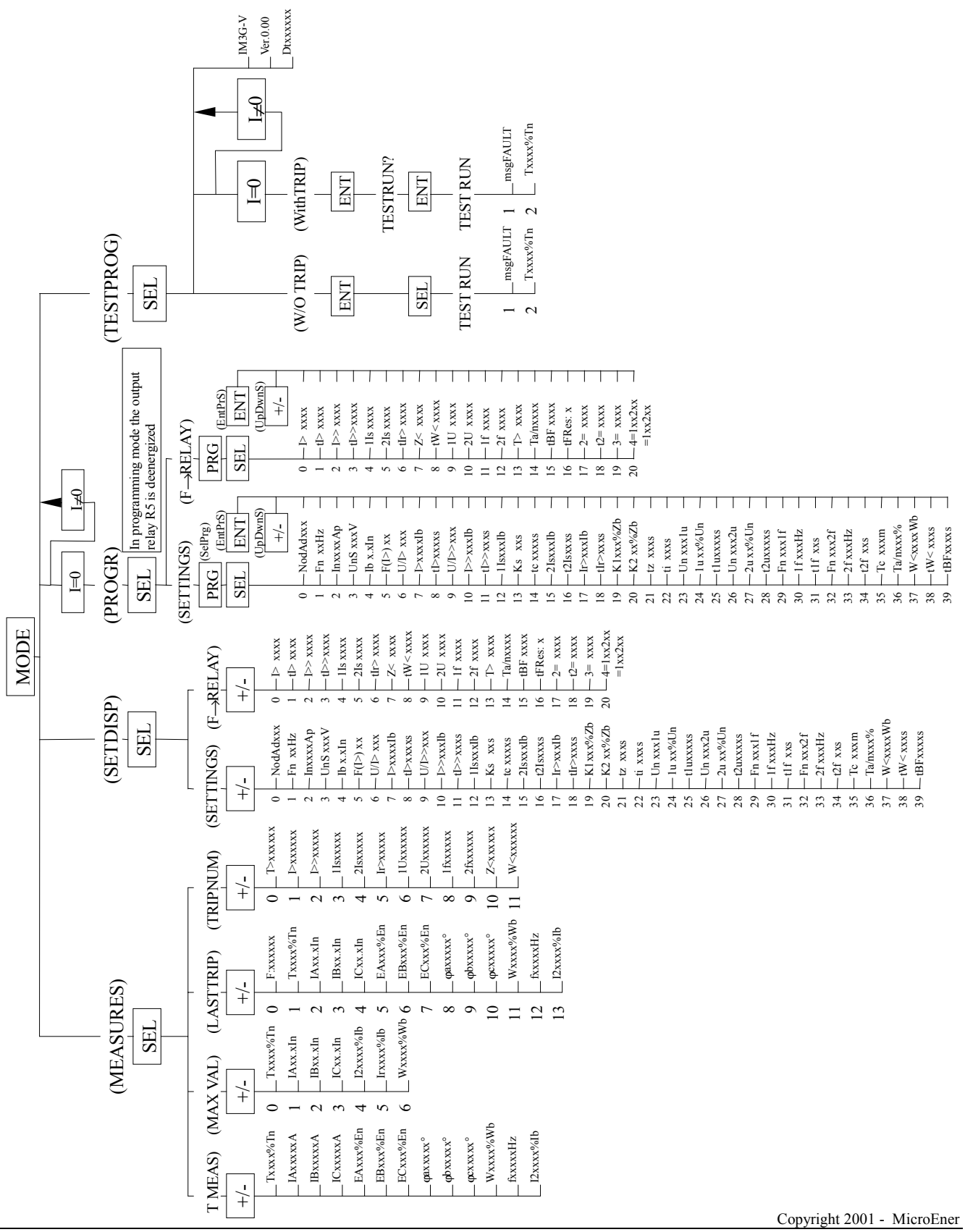


Vue arrière
Bornier de raccordement



Copyright 2001 - MicroEner

15 ORGANIGRAMME FONCTIONNEL (D46851 REV.0)



16 TABLE DES REGLAGES

Date :			Réf. du relais:		
PROGRAMMATION DU RELAIS					
Réglage par défaut			**Réglage effectué**		
Variable	**Valeur**	**Unité de mesure**	**Variable**	**Valeur**	**Unité de mesure**
NodAd	1	----------	**NodAd**		----------
Fn	50	**Hz**	**Fn**		**Hz**
In	500	**Ap**	**In**		**Ap**
UnS	100	**V**	**UnS**		**V**
Ib	.5	**In**	**Ib**		**In**
F(I>)	D	----------	**F(I>)**		----------
U/I>	ON	----------	**U/I>**		----------
I>	1.0	**Ib**	**I>**		**Ib**
tI>	.05	**s**	**tI>**		**s**
U/I>>	ON	----------	**U/I>>**		----------
I>>	3	**Ib**	**I>>**		**Ib**
tI>>	.05	**s**	**tI>>**		**s**
1Is	.05	**Ib**	**1Is**		**Ib**
Ks	5	**s**	**Ks**		**s**
tcs	10	**s**	**tcs**		**s**
2Is	.03	**Ib**	**2Is**		**Ib**
t2Is	1	**s**	**t2Is**		**s**
Ir>	.02	**Ib**	**Ir>**		**Ib**
tIr>	.1	**s**	**tIr>**		**s**
K1	300	**%Zb**	**K1**		**%Zb**
K2	50	**%Zb**	**K2**		**%Zb**
tz	.2	**s**	**tz**		**s**
ti	.0	**s**	**ti**		**s**
Un	+/-	**1u**	**Un**		**1u**
1u	15	**%Un**	**1u**		**%Un**
t1u	1.00	**s**	**t1u**		**s**
Un	+	**2u**	**Un**		**2u**
2u	10	**%Un**	**2u**		**%Un**
t2u	3	**s**	**t2u**		**s**
Fn	+/-	**1f**	**Fn**		**1f**
1f	0,5	**Hz**	**1f**		**Hz**
t1f	3	**s**	**t1f**		**s**
Fn	+	**2f**	**Fn**		**2f**
2f	1	**Hz**	**2f**		**Hz**
t2f	0,5	**s**	**t2f**		**s**
Tc	60	**m**	**Tc**		**m**
Ta/n	100	**%**	**Ta/n**		**%**
W<	0.05	**Wb**	**W<**		**Wb**
tW<	0.1	**s**	**tW<**		**s**
tBF	.05	**s**	**tBF**		**s**

Copyright 2001 - MicroEner

CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE									
Réglage par défaut					**Réglage effectué**				
Fonction de Protection	**Relais de sortie**				**Fonction de protection**	**Relais de sortie**			
I>	-	-	-	-	**I>**				
tI>	1	-	-	-	**tI>**				
I>>	-	-	-	-	**I>>**				
tI>>	1	-	-	-	**tI>>**				
1Is	-	2	-	-	**1Is**				
2Is	-	-	-	4	**2Is**				
tIr>	-	2	3	-	**tIr>**				
Z<	-	2	-	-	**Z<**				
tW<	-	-	-	4	**tW<**				
1U	-	-	-	4	**1U**				
2U	-	2	3	-	**2U**				
1f	-	-	-	4	**1f**				
2f	-	-	-	4	**2f**				
T>	-	2	-	-	**T>**				
Ta/n	-	-	-	4	**Ta/n**				
tBF	-	-	-	-	**tBF**				
tFRes:	A				**tFRes:**				
2=	I>>				**2=**				
t2=	OFF				**t2=**				
3=	--Ir				**3=**				
4=	1--2--				**4=**				

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.microener.com

Copyright 2001 - MicroEner