

MicroEner MICROELETTRICA SCIENTIFICA	N-DIN-M	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 6A Pag. 1 / 46

RELAIS DE PROTECTION POUR MOTEUR TRIPHASE

TYPE N-DIN-M

MANUEL D'UTILISATION



Copyright 2003 MicroEner

<div><div><div>MicroEner</div><div>MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div></div></div>	<div>N-DIN-M</div>	<div>Doc. N° MU-0160-FR</div>
		<div>Rev. 5A</div> <div>Pag. 2 / 46</div>

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	5
1.10. ENTRETIEN.....	5
1.11. GARANTIE	5
2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT	6
2.1. CARACTERISTIQUE DES ENTREES	7
2.1.1. Unité ampèremétrique.....	7
2.1.2. Unité homopolaire.....	8
2.2. PRESENTATION DES FONCTIONS	9
2.2.1. F49 : Image thermique.....	9
2.2.2. F50/51 : Surintensité.....	10
2.2.3. F64 : Défaut homopolaire.....	10
2.2.4. F46 : Déséquilibre en courant et inversion de phases	10
2.2.5. F37 : Marche à vide	10
2.2.6. F66 : Limitation du nombre de démarrages.....	11
2.2.7. F51 LR : Rotor bloqué.....	11
2.2.8. F48 : Contrôle de démarrage ou démarrage trop long.....	11
2.2.9. F26 : Contrôle de la température (RTD).....	12
2.3. MODE DE FONCTIONNEMENT	13
2.3.1. Mode d'exploitation.....	13
2.3.2. Mode de fonctionnement	15
2.3.3. Mode de fonctionnement : en local ou déporté	17
2.4. LE PROFIL DE CHARGE.....	18
2.5. LA FONCTION WATCHDOG (I.R.F.).....	18
2.6. LA SOURCE AUXILIAIRE.....	18
2.7. INTERFACE HOMME-MACHINE.....	19
2.7.1. Le clavier du FFP.....	19
2.7.2. L'afficheur FFP.....	20
2.7.3. La signalisation	21
2.8. RELAIS DE SORTIE.....	23
2.9. ENTREES LOGIQUES	23
3. LECTURE DES MESURES ET PROGRAMMATION DES VARIABLES SUR LE FFP	24
3.1. SELECTION DU RMB	24
3.2. MENU MESURES INSTANTANÉES : INSTANT MEASURE	25
3.3. MENU PROFILE DE CHARGE : LOAD PROFIL.....	25
3.4. MENU NOMBRE DE DECLenchement : OPERATION COUNTERS.....	26
3.5. MENU DERNIER DECLenchement : EVENT RECORD.....	27
3.6. MENU VISUALISATION ET PROGRAMMATION DES VARIABLES	28
3.6.1. Adresse pour la communication	28
3.6.2. Date et heure	28
3.6.3. Paramètre nominal du moteur.....	29
3.6.4. Fonctions.....	29
3.7. MENU "COMMANDS"	31
3.8. MENU "INFO&VERSION"	31

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<h1>N-DIN-M</h1>	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 3 / 46

4.	MOT DE PASSE	32
5.	TEST FONCTIONNEL	32
6.	COMMUNICATION SERIE	33
6.1.	COMMUNICATION SERIE DU MODULE PRINCIPAL RMB	33
6.2.	COMMUNICATION SERIE DU MODULE AFFICHAGE FFP	34
6.3.	COMMUNICATION ENTRE LE RMB ET LE FFP	35
7.	MAINTENANCE	36
8.	CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES	37
9.	SCHEMA DE BRANCHEMENT	38
10.	COURBE DE DECLENCHEMENT DE L'UNITE THERMIQUE (TU0249 REV.1)	39
11.	ENCOMBREMENT	40
12.	ORGANIGRAMME FONCTIONNEL	41
13.	TABLE DES REGLAGES	45

<div><i>MicroEner</i></div> <div>MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div>	<div>N-DIN-M</div>	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 4 / 46

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 internationales.

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.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	N-DIN-M	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 5 / 46

1.9. MANUTENTION

Malgré les moyens de haute protection employés dans la conception des circuits électroniques de MICROELETTRICA, les composants et semi-conducteurs électroniques montés sur les modules peuvent être sérieusement endommagés par des décharges électrostatiques intervenues lors de la manipulation des modules.

Les dommages causés par ces décharges électrostatiques n'ont pas toujours de répercussion immédiate, mais peuvent altérer la fiabilité et la durée de vie du produit. Lors de leur installation dans le boîtier, les circuits électroniques produits par MICROELETTRICA sont entièrement à l'abri des décharges électrostatiques. Pour retirer les modules sans les endommager, il est vivement conseillé de suivre les recommandations indiquées ci-dessous :

- Avant de retirer un module, assurez-vous que vous êtes au même potentiel que l'équipement, en touchant les parties métalliques de l'appareil.
- Manipulez le module par sa face avant, par les piliers inter-cartes ou par les bords du circuit imprimé. Evitez de toucher les composants électroniques, les pistes du circuit imprimé ou les connecteurs.
- Avant de remettre le module à une autre personne, assurez-vous que vous êtes tous deux au même potentiel. Le fait de se serrer mutuellement la main permet d'assurer l'équipotentiel.
- Placez le module sur une surface antistatique ou sur une surface conductrice qui est au même potentiel que vous.
- Stockez ou transportez le module dans un emballage antistatique.


1.10. ENTRETIEN

Se référer aux instructions du constructeur. Les contrôles et montages devront être effectués par un personnel habilité et toujours en respectant les normes en vigueur, sur la protection des personnes.

1.11. GARANTIE

L'appareil ne doit être ouvert ou manipulé sous tension. Pour d'éventuelles réparations, suivre scrupuleusement les instructions du constructeur ou prendre contact avec son service d'assistance technique.

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

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	N-DIN-M	Doc. N° MU-0160-FR Rev. 5A Pag. 6 / 46
---	----------------	--

2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT

Les **N-DIN-M** sont des relais **numériques** multifonctions de la **série N-DIN** de **MICROENER-MICROELETTRICA SCIENTIFICA**.

Les relais **N-DIN-M** sont équipés d'une unité ampèremétrique biphasée pour la mesure des courants d'alimentation du moteur et d'une unité homopolaire pour la mesure des courants de fuite à la terre.

Ils trouvent leurs principales utilisations dans les applications suivantes :

- **Protection des moteurs asynchrones BT,**
- **Protection des pompes des stations de pompage ou de traitement des eaux,**
- **Protection des moteurs de petites puissances.**

L'unité ampèremétrique se raccorde sur deux TI dont le calibre nominal est 1 - 5A. Seules les phases A et C du courant sont mesurées, la phase B étant calculée à partir de la somme vectorielle des deux autres.


L'unité homopolaire, quant à elle, se raccorde sur les TI de l'unité ampèremétrique câblés en montage sommateur (dans ce cas, 3TI sont nécessaires), ou sur un tore dont le calibre nominal au secondaire est 1A. Le courant homopolaire est filtré aux harmoniques de rang 3 et plus, afin d'éviter tout déclenchement intempestif de la protection.

Le relais **N-DIN-M** mesure les valeurs efficaces vraies des grandeurs électriques. Le rapport de transformation des TI et du tore est programmable permettant ainsi l'affichage des valeurs efficaces du primaire directement en Ampère. Dans le cas d'un montage sommateur, le rapport de transformation pour la voie homopolaire est le même que celui des TI.

Les relais **N-DIN-M** possèdent les fonctions suivantes :

- **F49** : Image thermique
- **F51LR** : Blocage rotor
- **F46** : Déséquilibres de courant et inversion des phases
- **F37** : Marche à vide
- **F50/51** : Court-circuit
- **F51N/64** : Défaut homopolaire (masse stator)
- **F66** : Nombre de démarrages
- **F48** : Démarrage trop long et gestion de la phase de démarrage
- **F26** : Surveillance de la température

A partir de la mesure du courant présent sur les phases, la protection détermine, grâce à ses 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.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	N-DIN-M	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 7 / 46

La mesure du courant homopolaire permet de surveiller les défauts d'isolement internes au moteur (défaut masse/stator). 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.

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.

2.1. CARACTERISTIQUE DES ENTREES

2.1.1. Unité ampèremétrique

Le relais mesure les valeurs efficaces des courants " **IA** ", " **IC** " traversant le primaire des transformateurs et se réfère toujours à cette valeur.

Pour un bon fonctionnement du relais, il est nécessaire de programmer le rapport de transformation de ces

transformateurs : $RI = \frac{I_{n \text{ primaire}}}{I_{n \text{ secondaire}}}$

Dans le cas d'un montage en direct (sans TI), la valeur à programmer est : $RI=1$.

Seules les phases A et C sont mesurées, la phase B étant calculée (en temps réel) comme la somme vectorielle des 2 autres.

L'algorithme de calcul est basé sur la formule suivante :


$$(1) \quad \overline{I_A} + \overline{I_B} + \overline{I_C} + \overline{I_0} = 0$$

Quand il n'y a pas de défaut à la terre ($I_0 = 0$), on a :

$$(2) \quad \overline{I_A} + \overline{I_B} + \overline{I_C} = 0 \Rightarrow \overline{I_B} = -(\overline{I_A} + \overline{I_C})$$

La fonction "défaut à la terre" est indépendante, le courant de défaut provenant soit du montage sommateur des transformateurs soit du transformateur homopolaire :

- S'il y a un défaut à la terre ($I_0 \neq 0$), cette fonction déclenche indépendamment de la mesure issue de l'unité ampèremétrique.
- S'il n'y a pas de défaut à la terre, ($I_0 = 0$), l'équation (2) est correcte (même si le système est déséquilibré ou non sinusoïdal).

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	N-DIN-M	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 8 / 46

Le courant direct “ \bar{I}_1 ” et le courant inverse “ \bar{I}_2 ”, lorsqu'il n'y a pas de défaut à la terre, sont déterminés à partir des composantes symétriques :

$$\begin{cases} \bar{I}_A = \bar{I}_1 + \bar{I}_2 \\ \bar{I}_C = \alpha \bar{I}_1 + \alpha^2 \bar{I}_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \bar{I}_C - \alpha \bar{I}_A = \bar{I}_2 (\alpha^2 - \alpha) \\ \bar{I}_C - \alpha^2 \bar{I}_A = \bar{I}_1 (\alpha - \alpha^2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \bar{I}_2 \sqrt{3} = |\bar{I}_C - \bar{I}_A e^{j120}| \\ \bar{I}_1 \sqrt{3} = |\bar{I}_C - \bar{I}_A e^{j120}| \end{cases}$$

Dans le cas d'un défaut à la terre, la fonction homopolaire déclenche avant la fonction déséquilibre.

2.1.2. Unité homopolaire

Le relais mesure la valeur efficace du courant résiduel traversant le primaire des transformateurs et se réfère toujours à cette valeur.

Pour un bon fonctionnement du relais, il est nécessaire de programmer le rapport de transformation “**RIo**” de ce transformateur (dans le cas du montage sommateur, la valeur de “**RIo**” est identique à celle des transformateurs de courant de l'unité ampèremétrique “**RI**”).

Cette unité est équipée d'un filtre numérique rejetant les harmoniques de rang 3 et plus.

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 :

$I = \sqrt{I_1^2 + 3I_2^2}$ Où **I₁** est la composante directe du courant absorbé par le moteur et **I₂** la composante inverse de ce même courant.

Le seuil de cette fonction est défini en pourcentage de l'état thermique nominal (Tn) du moteur. On appelle courant de "base" (Ib) la surcharge ampèremétrique permanente que peut supporter le moteur. Comme son échauffement est proportionnel au carré du courant le traversant, le relais N-DIN-M suit donc la loi :

si Ib = 1.05 alors la fonction F49 déclenchera lorsque le courant atteindra $1.05^2 \times 100 = 110,25\%$ (Tn).

Temps de fonctionnement : Le temps de fonctionnement est calculé en tenant compte de la constante de temps d'échauffement du moteur :

$$t = t_m \ln \left[\frac{(I/I_m)^2 - (I_p/I_m)^2}{(I/I_m)^2 - (I_b/I_m)^2} \right] \quad \text{où :}$$

t_m	=	constante de temps d'échauffement
I	=	courant thermique
I_p	=	courant absorbé par le moteur avant la surcharge
I_b	=	Courant permanent maximal admissible par le moteur
I_m	=	courant nominal du moteur
ln	=	logarithme népérien

(voir courbe §10)

Selon la norme CEI, la classe de surcharge thermique d'un moteur correspond à une constante de temps thermique déterminée :

Classe CEI	t _m [min]
5	3
10	6
15	9
20	12
25	15
30	18

Constante de temps de refroidissement moteur arrêté : t_o/t_m .


La constante de temps de refroidissement pour un moteur en fonctionnement est égale à **t_m**; elle passe automatiquement sur **t_o** quand le courant mesuré est inférieur à 10% de I_m (seuil de discrimination d'arrêt moteur).

Pré-alarme thermique : Tal.

Un seuil de pré-alarme thermique peut être mis en route lorsque la température du moteur franchit le seuil Tal.

Verrouillage de redémarrage : Tst.

Cette fonction permet d'éviter un nouveau démarrage du moteur tant que l'état thermique de ce dernier n'est pas inférieur à la valeur Tst.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	N-DIN-M	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 10 / 46

2.2.2. F50/51 : Surintensité

Cette fonction assure la protection contre les court-circuits ou les surcharges. Cette fonction peut être inhibée par programmation. Il s'agit d'un seuil à temps constant. Le relais émet un ordre de déclenchement si le courant sur une des phases à l'entrée de l'appareil est supérieur au seuil durant toute la temporisation associée réglée sur l'appareil.

2.2.3. F64 : Défaut homopolaire

Le relais mesure le courant homopolaire à partir de l'intensité fournie par un tore ou par les trois TI installés sur les phases montés en sommateur (voir les schémas de raccordement à la fin du manuel). Il s'agit d'un seuil à temps constant. 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 associée réglée sur l'appareil.

Le seuil "Io>" est donné en Ampère secondaire.

La valeur du seuil multiplié par le rapport de transformation Rio donne la valeur en Ampère primaire.

$$[Io>] * [Rio] = (Io> \text{ en Ampère primaire})$$

Exemples:

- A) Valeur du seuil programmé: $Io> = 40 \text{ mAs}$ (courant secondaire)
Rapport du CT: $Rio = 100/1$
Seuil de déclenchement au primaire : $40 \times 100 = 4000 \text{ mAp} = 4 \text{ Ap}$ (Ampère primaire)
- B) Le besoin est d'un seuil au primaire de: $Io> = 4 \text{ Ap}$
Rapport du CT : $Rio = 100/1$
Le seuil programmé est $Io> = 4 / 100 = 0.04 \text{ As} = 40 \text{ mAs}$


2.2.4. F46 : Déséquilibre en courant et inversion de phases

Les déséquilibres en courant et les inversions de phases sont détectés grâce à la mesure de la composante inverse du courant. Cette fonction peut être inhibée par programmation.

2.2.5. 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 par programmation.

Lorsque $I < 0,1 I_m$ (niveau de discrimination de moteur en marche) la fonction automatiquement est désactivée.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<h1>N-DIN-M</h1>	Doc. N° MU-0160-FR Rev. 5A Pag. 11 / 46
---	------------------	---

2.2.6. F66 : Limitation du nombre de démarrages

- **Nombre de démarrages consécutifs autorisé: StNo.**

Si cette fonction est inhibée alors le nombre de démarrages est illimité.

- **Intervalle de temps entre deux démarrages :tStNo.**

- **Interdiction de redémarrage :** Si le nombre de démarrages **StNo** est atteint dans l'intervalle de temps **tStNo**, la mise sous tension du moteur est interdite durant le temps **tBst**.

2.2.7. F51 LR : Rotor bloqué

Au démarrage du moteur, cette fonction est inhibée pendant deux fois le temps de démarrage (**2*tSt**). Lorsque ce temps est écoulé, si le courant dépasse le seuil **ILR** programmé, le relais de sortie correspondant se déclenche dans un délai de **tLR**.

Cette fonction peut être inhibée par programmation.

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-triangle, résistances rotoriques, auto-transformateurs...).

Dès le démarrage la temporisation **tTr** est activée. Si à son échéance le courant absorbé par le moteur est inférieur à la valeur **I_{Tr}** (**I < I_{Tr}**), alors la protection émet un ordre à destination des automatismes de démarrage (exemple : passage de l'étoile en triangle). Sinon la fonction « Blocage Rotor » est activée (démarrage trop long).

Exemple de démarrage :

A) Démarrage trop long (blocage rotor)


Dans le mode de fonctionnement permettant de réaliser la commande Marche/Arrêt du moteur ou dans le mode de fonctionnement en démarrage direct avec commande du sens de rotation, on a :

- Lorsque le moteur démarre, **tTr** démarre. Si le courant absorbé par le moteur reste au dessus du seuil **I_{Tr}** pendant le temps **tTr**, la protection déclenche et le moteur s'arrête.
- Si le démarrage se déroule sans problème (**I < [I_{Tr}]**), le temps **tSt** est enregistré et apparaît dans le menu "Real Time Measurements".

B – Contrôle d'un démarrage deux-temps (ex : étoile-triangle)

Dans le mode de fonctionnement "Two-Step", on a :

- A la commande de démarrage, **R2** se ferme et après 100ms, **R1** se ferme, le moteur démarre (en mode étoile) et le temps **tTr** démarre.
- Si durant **tTr** le courant tombe en dessous du seuil **I_{Tr}**, **R2** retombe, on passe en triangle.
- Si le courant reste au dessus du seuil **I_{Tr}** durant le temps **tTr**, la fonction blocage rotor se déclenche et le moteur s'arrête.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	N-DIN-M	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 12 / 46

2.2.9. F26 : Contrôle de la température (RTD)

Une sonde de température (PTC-thermistance) peut-être connectée sur les entrées 1-2 du relais.

Si le relais détecte que la résistance sur ses entrées 1-2 est, soit <30 ohm (sonde en court-circuit) ou soit >2900 ohm (température excessive où sonde coupée) alors il y a un déclenchement.

Cette fonction peut être inhibée par programmation.

2.3. MODE DE FONCTIONNEMENT

2.3.1. Mode d'exploitation

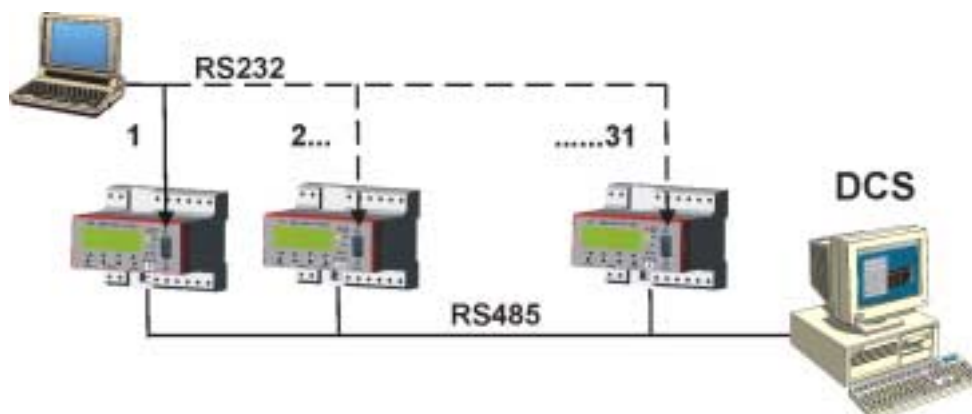
Le relais **N-DIN-M** est constitué de 2 parties indépendantes (RMB et FFP) qui peuvent être utilisés dans plusieurs type de configurations.

Le FFP possède un port série RS232 pour une utilisation du relais en local. Il est possible de paramétrer le relais grâce à notre logiciel MCom.

Le RMB possède un port série RS485 pour une utilisation du relais dans un réseau (maximum de 31 relais connectés entre eux). Le protocole de communication est le MODBUS. Par ce bus de communication, tous les paramètres, réglages, informations accessibles en local le deviennent également en déporté.

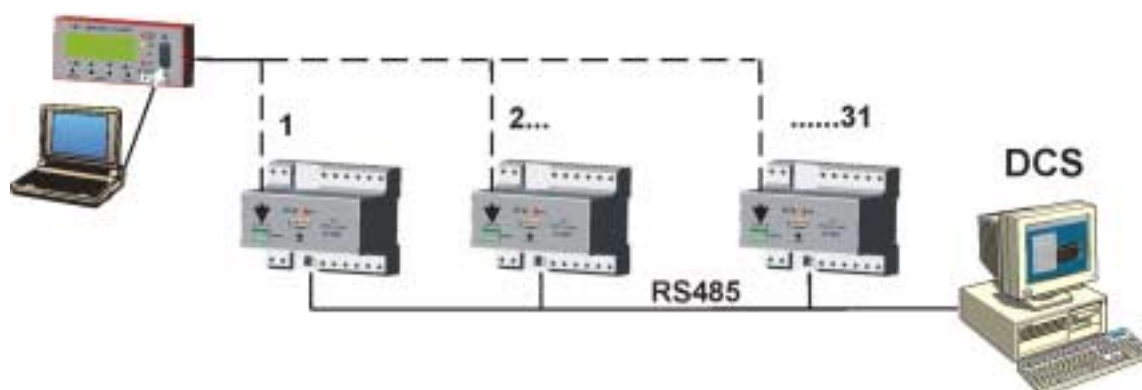
a) 1 RMB avec 1 FFP (utilisation en local ou déporté)

Le module FFP peut être monté directement sur le RMB ou bien rapporté en façade du tiroir. Dans ce cas, la communication entre le RMB et le FFP s'effectue par l'intermédiaire de 4 fils connectés de part et d'autre.



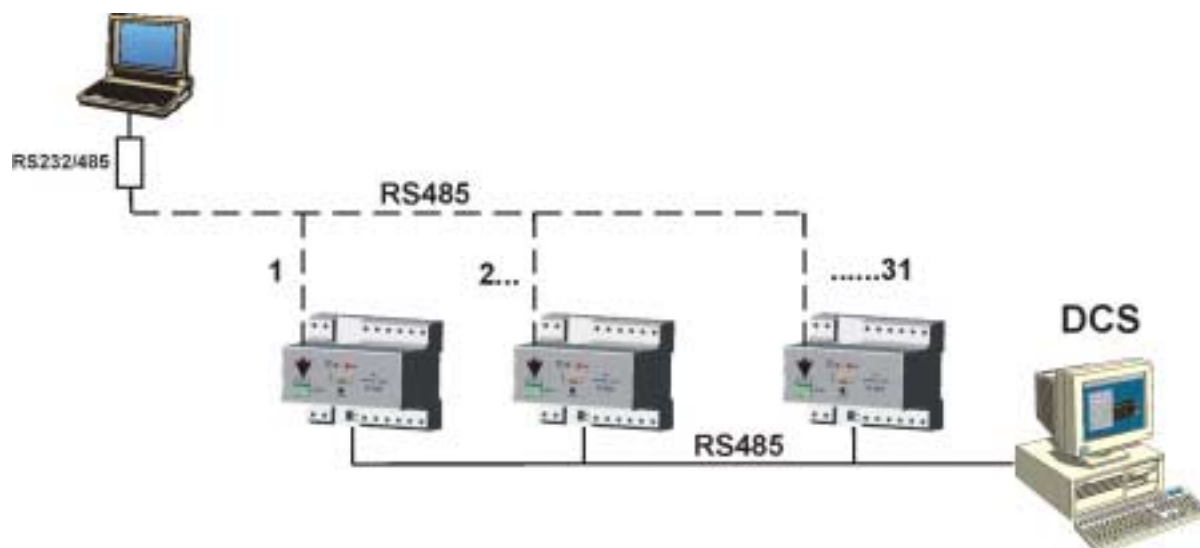
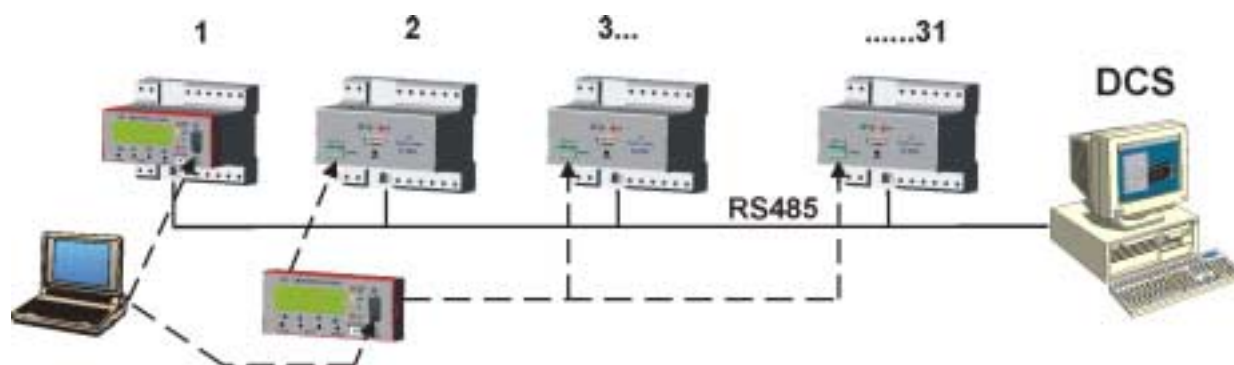
b) Plusieurs RMB et 1 FFP (utilisation en local ou déporté)

Le module FFP est rapporté en façade du tiroir. Dans ce cas, la communication entre le RMB et le FFP s'effectue par l'intermédiaire de 4 fils connectés de part et d'autre et vous interrogez les relais par leur adresse dans le réseau.



c) Plusieurs RMB sans FFP (utilisation en local et en déporté)

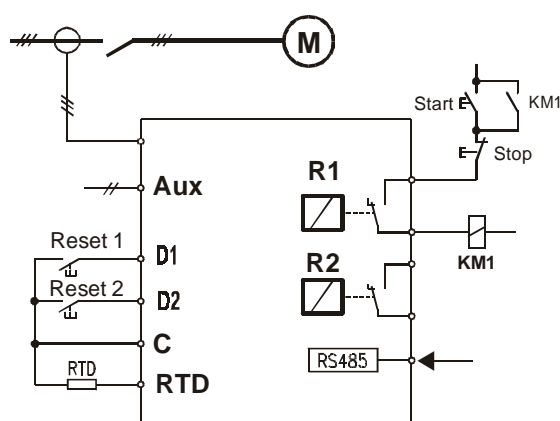
Pour une utilisation en local, un convertisseur RS232/485 est nécessaire.

**d) Combinaison des 3 autres configurations**

2.3.2. Mode de fonctionnement

La programmation du relais et la combinaison des 2 entrées logiques D1 et D2 avec les 2 relais de sortie R1 et R2 permet le choix entre 3 types de fonctionnements au démarrage :

2.3.2.1. Mode D : Réalisation de la commande Marche /Arrêt du moteur

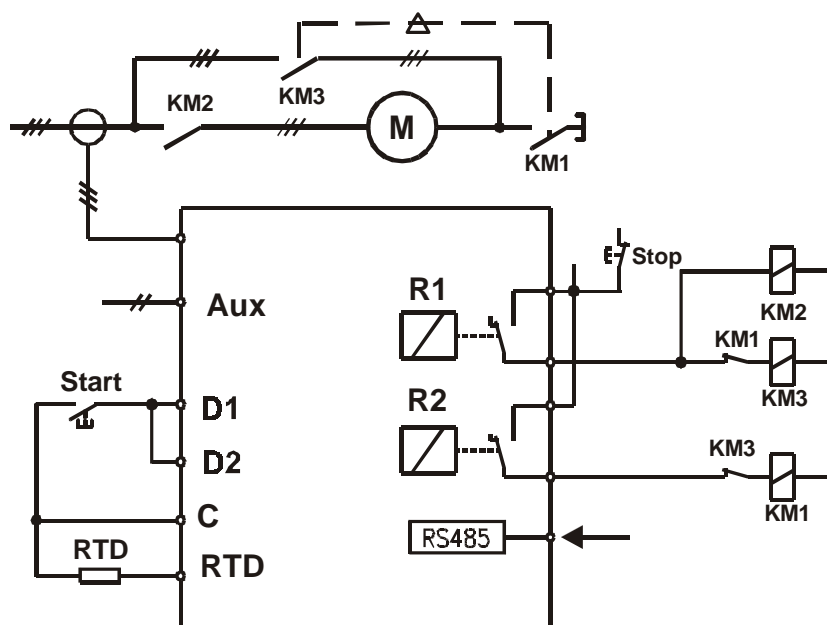


Prog. De l'appareil	Relais R1			Relais R2		
	Enclenchement	Retombée	Reset	Enclenchement	Retombée	Reset
D Io>=R2	Dès la mise sous tension de l'appareil	Pour tout défaut excepté Io	- Appui sur "reset 1" (*) - Bouton Reset de l'appareil	- pour Io>	- Appui sur "reset 2" (*) - Bouton Reset de l'appareil	- Appui sur "reset 2" (*) - Bouton Reset de l'appareil
ou						
D Tal=R2	Dès la mise sous tension de l'appareil	Pour tout défaut excepté Tal	- Appui sur "reset 1" (*) - Bouton Reset de l'appareil	- pour Tal	- Appui sur "reset 2" (*) - Bouton Reset de l'appareil	- Appui sur "reset 2" (*) - Bouton Reset de l'appareil

(*) Dans ce mode, le retour à l'état de veille des relais (après que le défaut ait disparu) peut être effectué :

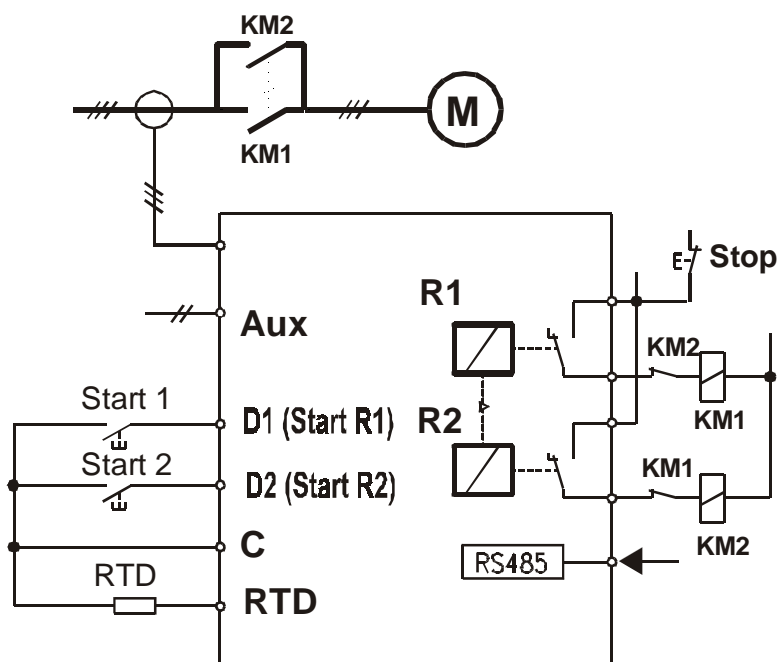
- En automatique lorsque l'entrée numérique D1 correspondant au relais R1 (D2 correspondant au relais R2) est court-circuitée en permanence,
- En manuel en appuyant sur le bouton poussoir « reset » du FFP ou du RMB

2.3.2.2. Mode Two Step : Réalisation de la commande Démarrage deux-temps du moteur (étoile-triangle)



Prog. De l'appareil	Relais R1			Relais R2		
	Enclenchement	Retombée	Reset	Enclenchement	Retombée	Reset
D two step	100ms après un appui sur "Start"	Pour tout défaut Ou si $I < 5\%I_m$	Automatique	Dès appui sur "Start"	$I < [I_{tr}]$ (passage d'étoile en triangle)	-----

2.3.2.3. Mode Revers. : Réalisation de la commande démarrage direct avec commande d'inversion du sens de rotation du moteur




Prog. De l'appareil	Relais R1			Relais R2		
	Enclenchement	Retombée	Reset	Enclenchement	Retombée	Reset
D revers.	Dès appui sur "start 1"	Pour tout défaut Où si $I < 5\%I_m$ Où si appui sur "start 2"	Automatique	Dès appui sur "start 2"	Pour tout défaut Où si $I < 5\%I_m$ Où si appui sur "start 1"	Automatique

2.3.3. Mode de fonctionnement : en local ou déporté

Si le paramètre " **Ctrl** " = **Local** : les entrées numériques (D1 et D2) fonctionnent et sont contrôlées par le RMB.

Si le paramètre " **Ctrl** " = **Remote** : les entrées numériques (D1 et D2) sont désactivées et sont contrôlées par la liaison série ou par le FFP.

La remise à zéro des relais de sortie est possible manuellement en appuyant sur le bouton « reset » du FFP, du RMB ou par la communication série.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	N-DIN-M	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 18 / 46

2.4. LE PROFIL DE CHARGE

La fonction "profil de charge" permet l'enregistrement de la valeur du courant (de la phase la plus haute) à chaque instant tLP programmable de 1 à 650 min.

La mémoire du relais (fonctionnant en FIFO) peut contenir jusqu'à 100 enregistrements horodatés.

Ces enregistrements peuvent être rapatriés par la liaison série et permettre ainsi, de réaliser une courbe temps/courant avec l'aide de notre logiciel MCom.

2.5. LA FONCTION WATCHDOG (I.R.F.)


Cette fonction permet de détecter un défaut interne à l'appareil. Elle peut être programmée pour déclencher un relais de sortie ou pour seulement allumer la led de signalisation en face avant.

2.6. LA SOURCE AUXILIAIRE

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

- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| a) - { | [24V(-20%) / 110V(+15%) a.c. | b) - { | [80V(-20%) / 220V(+15%) a.c. |
| [24V(-20%) / 125V(+20%) d.c. | | [90V(-20%) / 250V(+20%) d.c. | |

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

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	N-DIN-M	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 19 / 46

2.7. INTERFACE HOMME-MACHINE

2.7.1. Le clavier du FFP

Le clavier est constitué de 4 boutons poussoirs :

ENTER 

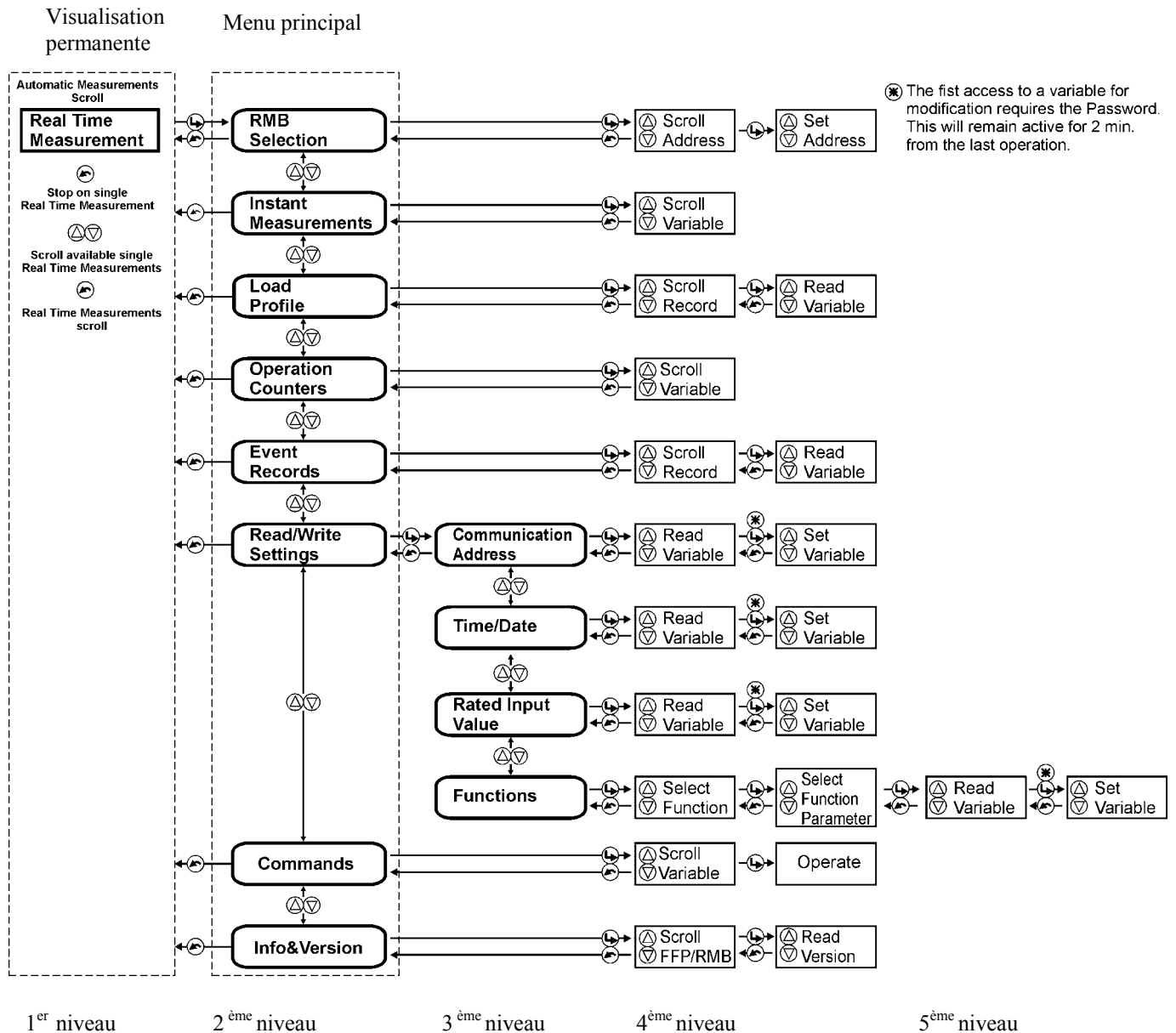
SELECT  

RESET, 

accessibles à l'avant de l'appareil, pour l'exploitation en local du relais.

2.7.2. L'afficheur FFP

Un afficheur alphanumérique 2 lignes 16 digits rétro-éclairé visualise l'ensemble des paramètres de la protection (voir détail §3).



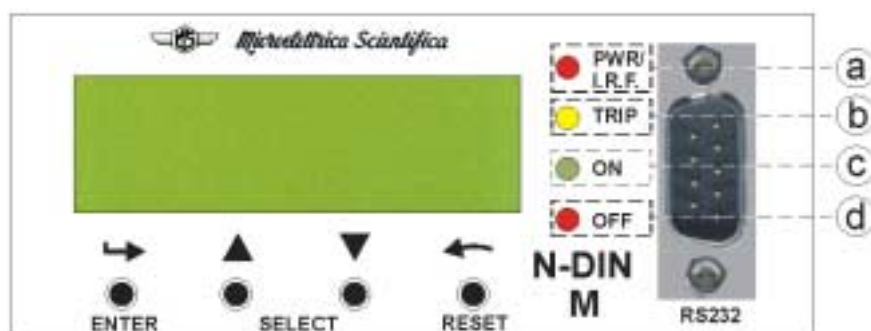
Pour passer d'un niveau N vers N+1, appuyer sur le bouton 

Pour revenir d'un niveau $N+1$ à N , appuyer sur le bouton 


2.7.3. La signalisation

2.7.3.1. La signalisation du FFP

4 Leds constituent la signalisation du FFP. Elles fournissent les indications suivantes :

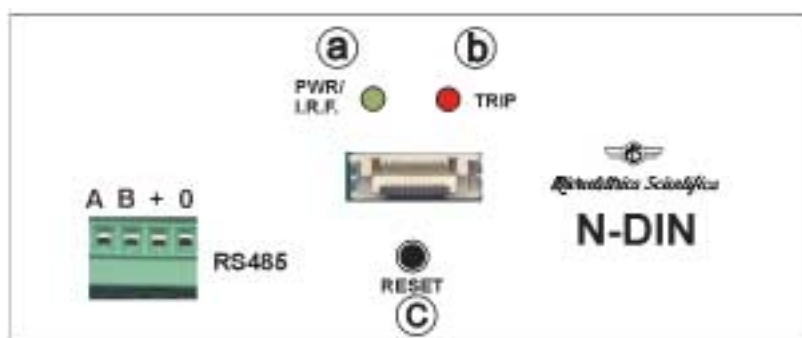


- | | | |
|--------------|------------------------|---|
| a) Led Rouge | PWR/
L.R.F. | <input type="checkbox"/> Clignote lorsqu'il y a un défaut interne.
<input type="checkbox"/> Allumée fixe lorsque le relais est sous tension. |
| b) Led Jaune | TRIP | <input type="checkbox"/> Clignote durant toute la durée de la temporisation des fonctions
Ou
<input type="checkbox"/> Lorsque le seuil de pré-alarme thermique (Tal) a été dépassé.
<input type="checkbox"/> Allumée fixe à échéance d'une temporisation d'une fonction jusqu'à ce que le moteur soit redémarré,
Ou
<input type="checkbox"/> Allumé fixe lorsqu'on appuie sur le bouton Reset. |
| c) Led Rouge | ON | <input type="checkbox"/> Clignote durant toute la durée de la temporisation tBst,
Ou.
<input type="checkbox"/> Clignote tant que le redémarrage est interdit.
<input type="checkbox"/> Allumée fixe lorsque le moteur est en fonctionnement. |
| d) Led Verte | OFF | <input type="checkbox"/> Allumée fixe lorsque le moteur est arrêté. |

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<h1 style="text-align: center;">N-DIN-M</h1>	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 22 / 46

2.7.3.2. La signalisation du RMB

2 Leds constituent la signalisation du RMB. Elles fournissent les indications suivantes :




- | | | |
|--------------|---------------------|---|
| a) Led Verte | PWR/
IRF | <input type="checkbox"/> Clignote lorsqu'il y a un défaut interne.
<input type="checkbox"/> Allumée fixe lorsque le relais est sous tension |
| b) Led Rouge | TRIP | <input type="checkbox"/> Clignote durant toute la durée de la temporisation des fonctions
Ou
<input type="checkbox"/> Lorsque le seuil de pré-alarme thermique (Tal) a été dépassé.
<input type="checkbox"/> Allumée fixe à échéance d'une temporisation d'une fonction jusqu'à ce que le moteur soit redémarré,
Ou
<input type="checkbox"/> Allumé fixe lorsqu'on appuie sur le bouton Reset. |

2.7.3.3. Reset des leds de signalisation

L'extinction des leds est faite en appuyant sur le bouton "**RESET**" ou via la liaison série seulement si la cause ayant provoqué le déclenchement a disparu.

Remarque : dans le mode D (direct), cet appui permet le retour à leur état initial des relais de sortie

<div> MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div>	<div>N-DIN-M</div>	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 23 / 46

2.8. RELAIS DE SORTIE

2 relais de sortie sont disponibles (**R1, R2**) pour la signalisation et le déclenchement.

Leur configuration dépend du choix de la programmation de l'appareil(voir § Mode de fonctionnement) :

Mode : D,
Mode : inver.,
Mode : two step.

2.9. ENTREES LOGIQUES

Trois entrées logiques sont disponibles sur le N-DIN-M. Elles sont actives dès que les bornes prévues à cet effet sont court-circuitées.




- **D1** (Bornes 1 - 6) En association avec les relais de sortie, elles permettent de réaliser les trois types de fonctionnement (voir §2.3.2)
- **D2** (Bornes 1 - 7)
- **RTD** (Bornes 1 - 2) Entrée sonde thermique pour thermistance type CTP.
 - Dans le cas où le relais mesure une résistance <30 Ω cela correspond à une sonde en court-circuit
 - Dans le cas où le relais mesure une résistance >2900Ω cela correspond à une hausse de température anormale ou à une sonde coupée.

3. LECTURE DES MESURES ET PROGRAMMATION DES VARIABLES SUR LE FFP

Par défaut, le relais visualise (en boucle) les différents paramètres électriques du réseau.

Affichage			Description
I	= 0 - 65535	%Im	Phase la plus haute parmi les 3 (en % du courant de pleine charge du moteur)
Temp	= 0 - 65535	%Tn	Etat thermique du moteur
IA	= 0 - 65535	A	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase A
IB	= 0 - 65535	A	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase B
IC	= 0 - 65535	A	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase C
Io	= 0.0 - 6553.5	A	Valeur efficace vraie du courant homopolaire
I1	= 0 - 65535	%Im	Composante directe du courant (en % du Courant nominal du moteur)
I2	= 0 - 65535	%Im	Composante inverse du courant (en % du Courant nominal du moteur)
Ist	= 0 - 65535	%Im	Courant de démarrage (en % du Courant nominal du moteur)
Tst	= 0 - 1000.0	s	Mesure du temps de démarrage

Ce défilement peut être arrêté et redémarré en appuyant sur le bouton  (reset).

Quand vous arrêtez le défilement, un pictogramme () apparaît à côté de la mesure. Pour avoir accès aux autres valeurs, appuyez sur les boutons   (select)

3.1. SELECTION DU RMB

Pour entrer en communication avec un RMB, il faut que le FFP interroge son adresse dans le réseau.

Affichage en cours de visualisation

- “ Real Time Meas “
- “ RMB Selection “
- “ Add xx “
- “ Add #xx “
-
-






Action sur le bouton



- Apparition du pictogramme #
- Pour modifier l'adresse de 1 à 250
- Pour valider le changement
- Pour revenir au menu précédent

3.2. MENU MESURES INSTANTANEEES : INSTANT MEASURE

Pour accéder au menu "Instant Measure", procédez comme suit :










Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton	
- " Real Time Meas "		
- " RMB Selection "		
- " Instant Measures "		
- Visualisation de la 1 ^{ère} mesure : I		Permet la visualisation des autres mesures
-		Pour revenir au menu précédent

Les différentes mesures instantanées qui sont enregistrées par le relais sont :

Affichage	Description
I = 0 - 65535 %Im	Phase la plus haute parmi les 3 (en % du courant de pleine charge du moteur)
Temp = 0 - 65535 %Tn	Etat thermique du moteur
IA = 0 - 65535 A	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase A
IB = 0 - 65535 A	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase B
IC = 0 - 65535 A	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase C
Io = 0.0 - 6553.5 A	Valeur efficace vraie du courant homopolaire
I1 = 0 - 65535 %Im	Composante directe du courant (en % du Courant nominal du moteur)
I2 = 0 - 65535 %Im	Composante inverse du courant (en % du Courant nominal du moteur)
Ist = 0 - 65535 %Im	Courant de démarrage (en % du Courant nominal du moteur)
Tst = 0 – 1000.0 s	Mesure du temps de démarrage

3.3. MENU PROFILE DE CHARGE : LOAD PROFIL

Pour accéder au menu "Load Profile", procédez comme suit :

Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton	
- " Real Time Meas "		
- " RMB Selection "		
- " Instant Measures "		
- " Load profile"		
- 1 ^{er} enregistrement		Permet de choisir l'enregistrement souhaité
- Visualisation de : I		
- Visualisation de la date de l'enregistrement		
- Visualisation de l'heure de l'enregistrement		
-		Pour revenir au menu précédent

Les enregistrements possèdent les indications suivantes :

Affichage	Description
I = 0 - 65535 %In	Phase la plus haute parmi les 3 (en % du courant nominal)
Date: = MM/JJ	Date de l'enregistrement (Mois/Jour)
Time: = hh/mm	Heure de l'enregistrement (Heure/Minute)

3.4. MENU NOMBRE DE DECLENCHEMENT : OPERATION COUNTERS

Pour accéder au menu "oper. Counters", procédez comme suit :

Affichage en cours de visualisation

- " Real Time Meas "
- " RMB Selection "
- " Instant Measures "
- " Load profile "
- "Oper. counters"
- 1^{er} compteur : T
-

Action sur le bouton



Permet de choisir le compteur à visualiser
Pour revenir au menu précédent











Les différents compteurs sont :

Affichage		Description
T>	= 0 - 65535	Nombre de déclenchements dû à une surcharge thermique
I>	= 0 - 65535	Nombre de déclenchements dû à une surintensité
I2>	= 0 - 65535	Nombre de déclenchements dû au déséquilibre des courants
Io>	= 0 - 65535	Nombre de déclenchements dû à un défaut à la terre
I<	= 0 - 65535	Nombre de déclenchements dû à une sous charge
L.R.	= 0 - 65535	Nombre de déclenchements dû à un blocage rotor
Itr	= 0 - 65535	Nombre de déclenchements dû à un démarrage trop long
StNumber	= 0 - 65535	Nombre de déclenchements dû à la limitation du nombre de démarrage consécutifs
RTD	= 0 - 65535	Nombre de déclenchements dû à l'entrée RTD
Run Hours	= 0 - 65535	Nombre d'heure de fonctionnement du moteur
CNTStart	= 0 - 65535	Nombre de démarrage consécutif
OPS	= 0 - 65535	Nombre de démarrage moteur
I.R.F.	= 0 - 65535	Nombre de défaut interne
H.R.	= 0 - 65535	Nombre de défaut interne du DSP

3.5. MENU DERNIER DECLENCHEMENT : EVENT RECORD

Le relais enregistre les 5 derniers défauts dans sa mémoire (fonctionnant en FIFO).

Pour accéder au menu "Event record", procédez comme suit :

Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton	
- " Real Time Meas "		
- " RMB Selection "		
- " Instant Measures "		
- " Load profile "		
- "Operation counters"		
- "Event record"		
- Dernier déclenchement : "record #0"		Permet de choisir le déclenchement à visualiser
- Func : xx(Fzz)		
- date		Permet de visualiser les grandeurs
-		Pour revenir au menu précédent

Les différents paramètres enregistrés lors d'un défaut sont :

Affichage		Description
Func	xxxxx	Cause du déclenchement.
		- T> = Surcharge thermique - I> = Maximum de courant - I2> = Marche en monophasé ou déséquilibre - Io> = Défaut à la terre - I< = Sous charge - L.R. = Blocage rotor - Itr = Démarrage trop long - StNumber = Nombre de démarrage excessif - RTD = Sonde extérieure (température) - IRF = Défaut interne
Date	: YYYY/MM/DD	Date: année/mois/jour
Time	: hh:mm:ss:cc	Time: heures/minutes/secondes/centième de secondes
Temp	= 0 – 65535 %Tn	Etat thermique du moteur
IA	= 0 – 65535 A	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase A
IB	= 0 – 65535 A	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase B
IC	= 0 – 65535 A	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase C
Io	= 0.0 – 6553.5 A	Valeur efficace vraie du courant homopolaire (en Ampère primaire)
I1	= 0 – 65535 %Im	Composante directe du courant (en % du Courant nominal du moteur)
I2	= 0 – 65535 %Im	Composante inverse du courant (en % du Courant nominal du moteur)

3.6. MENU VISUALISATION ET PROGRAMMATION DES VARIABLES

Pour accéder au menu "R/W setting" et à la programmation des paramètres, procédez comme suit :

Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton	
- " Real Time Meas "		
- " RMB Selection "		
- " Instant Measures "		
- " Load profile"		
- "Operation counters"		
- "Event record"		
- "R/W setting"		
- Commun. Adress		Permet de choisir les sous-menus à visualiser ou à programmer
- Functions (exemple)		
- I> (F51)		
- FuncEnable		Permet de choisir les sous-menus
- Status : disable		
- Mot de passe	Voir §4	
- Status : disable		Apparition du pictogramme #
- Status : #disable		Permet de modifier le paramètre
- Status : #enable		Pour valider votre choix (disparition du pictogramme #)
-		Pour revenir au menu précédent


Les différents paramètres à programmer sont :

3.6.1. Adresse pour la communication

Affichage			Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
Add:	1		Adresse du RMB pour la communication en réseau	1 - 250	1	-

3.6.2. Date et heure

Affichage			Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
Date :	yyyy/mm/dd		Année/mois/jour			
Time :	hh:mm		Heure : minute			

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	N-DIN-M	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 29 / 46

3.6.3. Paramètre nominal du moteur

Affichage	Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
Freq 50 Hz	Fréquence	50 - 60	10	Hz
RI 100 -	Rapport de transformation des TC phase. (Ip/Is)	1 - 6500	1	-
RIo 100 -	Rapport de transformation du TC homopolaire	1 - 6500	1	-
Im 100 A	Courant du moteur à pleine charge	1 - 6500	1	A
Ist 500 %Im	Courant de démarrage du moteur (en % de Im)	50 - 999	1	%Im
tst 5 s	Temps de démarrage du moteur	1 - 120	1	s
tm 15 m	Constante de temps d'échauffement	1 - 60	1	m
to/tm 3 -	Rapport de la constante de temps de refroidissement du moteur arrêté à la constante de temps d'échauffement du moteur en fonctionnement	1 - 10	1	-
Ib 105 %Im	Surcharge permanente admissible par le moteur	100 - 130	1	%Im












3.6.4. Fonctions

Affichage						Description	Gamme de réglage	Pas
Fonction	Type		Variable	Valeur par défaut	Unité			
Password = 0000-9999 1111 -						Mot de passe (voir §4)		
I>=F51	FuncEnable	→	Status:	Enable		Fonction active (enable) ou non (diable)	Enable/Disable	-
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	I>	900	%Im	Seuil à maximum de courant (limité à 50 A secondaire)	100 – 999	1
	Timers	→	tI>	0.1	s	Valeur du temps de déclenchement	0.05 – 9.99	0.01
Io>=F64	FuncEnable	→	Status:	Enable		Fonction active (enable) ou non (diable)	Enable/Disable	-
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	Io>	50	mAs	Seuil à maximum de courant homopolaire	20-9999	1
	Timers	→	tIo>	0.5	s	Valeur du temps de déclenchement	0.05-9.99	0.01
St.Seq.	FuncEnable	→	Status:	Disable		Fonction active (enable) ou non (diable)	Enable/Disable	-
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	Itr	100	%In	Seuil du courant de transition du moteur	10-999	0.1
	Timers	→	tTr	7	s	Valeur du temps de déclenchement	0.1-60	0.1
I<=F37	FuncEnable	→	Status:	Disable		Fonction active (enable) ou non (diable)	Enable/Disable	-
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	I<	20	%Im	Seuil à minimum de courant pour la marche à vide	10-100	1
	Timers	→	tI<	6	s	Valeur du temps de déclenchement	0.1-60	0.1
LockRot	FuncEnable	→	Status:	Enable		Fonction active (enable) ou non (diable)	Enable/Disable	-
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	ILR	200	%Im	Seuil en courant de la fonction blocage rotor	50-500	1
	Timers	→	tLR	2	s	Valeur du temps de déclenchement	1-60	1
St#Lim.	FuncEnable	→	Status:	Disable		Fonction active (enable) ou non (diable)	Enable/Disable	-
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	StNo	10	-	Nombre maximum de démarrage durant le temps tSt	1-60	1
	Timers	→	tStNo	60	m	Temps durant lequel le nombre de démarrage est compté	1-60	1
			tBst	10	m	Durée pendant lequel le redémarrage est inhibé	1-60	1

Affichage						Description	Gamme de réglage	Pas
Fonction	Type		Variable	Valeur par défaut	Unité			
T>=F49	FuncEnable	→	Status:	Enable		Fonction active (enable) ou non (diable)	Enable/Disable	-
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	Tal	90	%Tn	Pré-alarme thermique	50-110	1
			Tst	100	%Tn	Seuil d'interdiction de redémarrage	10-100	1
	Timers	→	Pas de paramètres à programmer					
I2>=F46	FuncEnable	→	Status:	Enable		Fonction active (enable) ou non (diable)	Enable/Disable	-
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	I2>	20	%Im	Seuil à maximum de courant inverse	10-99	1
	Timers	→	tI2>	6	s	Valeur du temps de déclenchement	0-60	0.1
RTD	FuncEnable	→	Status:	Disable		Fonction active (enable) ou non (diable)	Enable/Disable	-
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer					
	Timers	→	Pas de paramètres à programmer					
OperMod	FuncEnable	→	Pas de paramètres à programmer					
	Options	→	OpMod	D Io>=R2	D Io>=R2	Démarrage direct avec Io> déclenchant R2	D Io>=R2 D Ta=R2 Two_Step Revers.	-
					D Tal=R2	Démarrage direct. avec Tal déclenchant R2		
					Two_Step	Démarrage 2 temps		
					Revers.	Démarrage avec contrôle du sens de rotation		
			Ctrl	Local	Choix du mode de fonctionnement (voir §2.3)		Local – Remote	-
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer					
Timers	→	Pas de paramètres à programmer						
LoadPro	FuncEnable	→	Status:	Disable		Fonction active (enable) ou non (diable)	Enable/Disable	-
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer					
	Timers	→	tLP	30	m	Intervalle de temps entre 2 enregistrements (en minute)	1-650	1
IRF	FuncEnable	→	Pas de paramètres à programmer					
	Options	→	OpIRF	NoTrip		Défaut interne	NoTrip – Trip	-
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer					
	Timers	→	Pas de paramètres à programmer					
Main Comm Par	FuncEnable	→	Pas de paramètres à programmer					
	Options	→	Mode	8,N,1		Choix de la configuration des paramètres de communication du RMB (voir §6.1) <i>Note: pour cette fonction, le changement n'est valide que lorsque la source auxiliaire est coupée et remise</i>	8,N,1 8,O,1 8,E,1	-
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer					
	Timers	→	Pas de paramètres à programmer					

3.7. MENU "COMMANDS"

Pour accéder au menu "commands", procédez comme suit :

Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton	
- " Real Time Meas "		
- " RMB Selection "		
- " Instant Measures "		
- " Load profile "		
- "Operation counters "		
- " Event record "		
- " R/W setting "		
- " Commands "		
- " Clear "		Permet de choisir les sous- menus
- (exemple) " Test "		Permet de valider l'action
-		Pour revenir au menu précédent













Les différents paramètres accessibles sont :

Affichage	Description
Clear	: Remet à zéro les paramètres suivants : Trip Counters, Event Records, Load Profile
Test	: Démarre un test du relais (voir§5)
Set D1	: Contrôle à distance de l'entrée D1
Set D2	: Contrôle à distance de l'entrée D2
Stop	: Remet à son état initial les relais de sortie (uniquement en mode "two steps" et "revers")
Reset Thermal Image	: Remet à zéro les paramètres liés à l'image thermique
Reset	: Remet à son état initial les relais de sortie après un déclenchement (uniquement en mode D)

3.8. MENU "Info&Version"

Ce menu permet de visualiser la version du logiciel du FFP et du RMB

Pour accéder au menu "FW version", procédez comme suit :










Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton	
- " Real Time Meas "		
- " RMB Selection "		
- " Instant Measures "		
- " Load profile "		
- "Operation counters "		
- " Event record "		
- " R/W setting "		
- " Commands "		
- " Info&version "		
- " Protec.Model"		Permet de choisir les sous- menus
- (exemple) " Front face panel "		Permet de valider l'action
-		Pour revenir au menu précédent

4. MOT DE PASSE

Un mot de passe est intégré au relais. Il est modifiable uniquement par la liaison série.
Ce mot de passe est demandé lorsque vous voulez modifier un paramètre. Ce mot de passe reste valide durant 2 minutes à partir du moment où vous l'avez entré.

Le mot de passe par défaut est : 1111 .

Pour accéder au mot de passe, procédez comme suit :

Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton
- " password "	
- ????	
- #???	
- #???	
- ##??	
- ##??	
- ####	
- ####	
- #####	

Permet de choisir un chiffre
Valide le 1^{er} chiffre
Permet de choisir un chiffre
Valide le 2^{ème} chiffre
Permet de choisir un chiffre
Valide le 3^{ème} chiffre
Permet de choisir un chiffre
Valide le 4^{ème} chiffre

5. TEST FONCTIONNEL

Un test réalisant un auto diagnostic du relais est réalisé à chaque fois que le relais est mis sous tension et périodiquement en cours de fonctionnement.

Il peut aussi être démarré lorsque vous accédez au menu "Commands" puis "Test".

Toutes les leds de signalisation s'allument et l'afficheur indique "command active".

Si le programme ne détecte pas de défaut interne à l'appareil, l'afficheur revient sur sa position initiale.

Si le programme détecte un défaut interne, il y a enregistrement du défaut dans le menu "Event Records" (défaut : IRF), le compteur "IRF" est incrémenté et la led IRF clignote et si vous avez programmé un relais de sortie, il enclenche.

6. COMMUNICATION SERIE

6.1. COMMUNICATION SERIE DU MODULE PRINCIPAL RMB

Le RMB possède un port de communication série de type RS485 (2 fils à connecter sur les bornes 4 et 5 du RMB) dont le protocole est le MODBUS/RTU.

Il peut être connecté jusqu'à 31 RMB en parallèle par sous réseau dans un système de supervision. Chaque relais est identifié à l'aide d'une adresse.

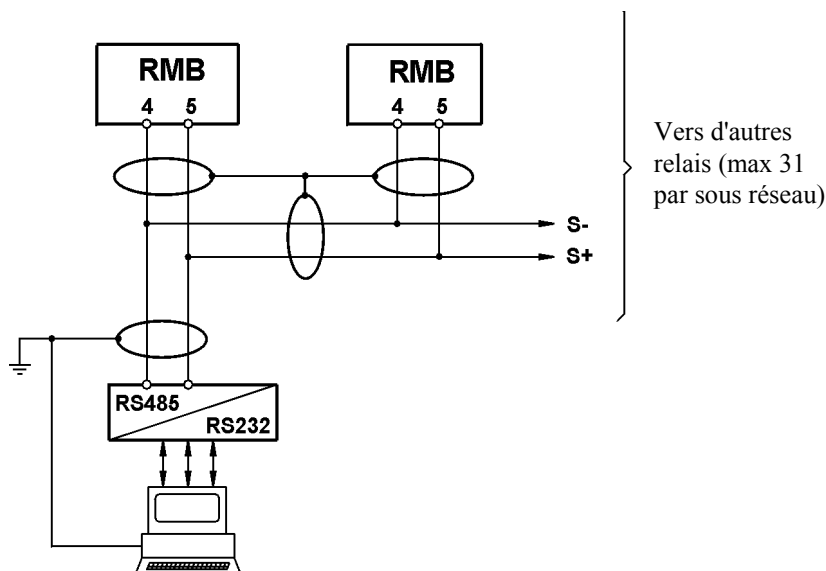
La configuration de la communication du RMB est programmable :

<input type="checkbox"/>	Baud Rate	: 9600 bps	9600 bps	9600 bps
<input type="checkbox"/>	Start bit	: 1	1	1
<input type="checkbox"/>	Data bit	: 8	8	8
<input type="checkbox"/>	Parity	: None (sans)	Odd (impair)	Even (Pair)
<input type="checkbox"/>	Stop bit	: 1	1	1

Remarque : il faut couper la source auxiliaire pour que le changement des paramètres de la configuration de la communication soit validé dans le RMB.

La longueur maximale du bus de communication (en fils de cuivre) ne doit pas être supérieure à 200 m. Sinon, il faut prévoir d'utiliser une connexion par fibre optique.

Exemple de connexions du RMB en RS485

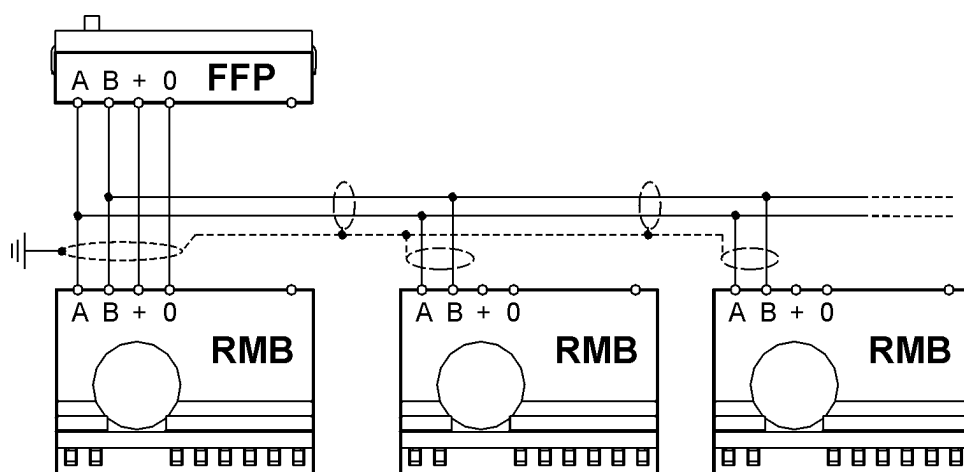


6.2. COMMUNICATION SERIE DU MODULE AFFICHAGE FFP

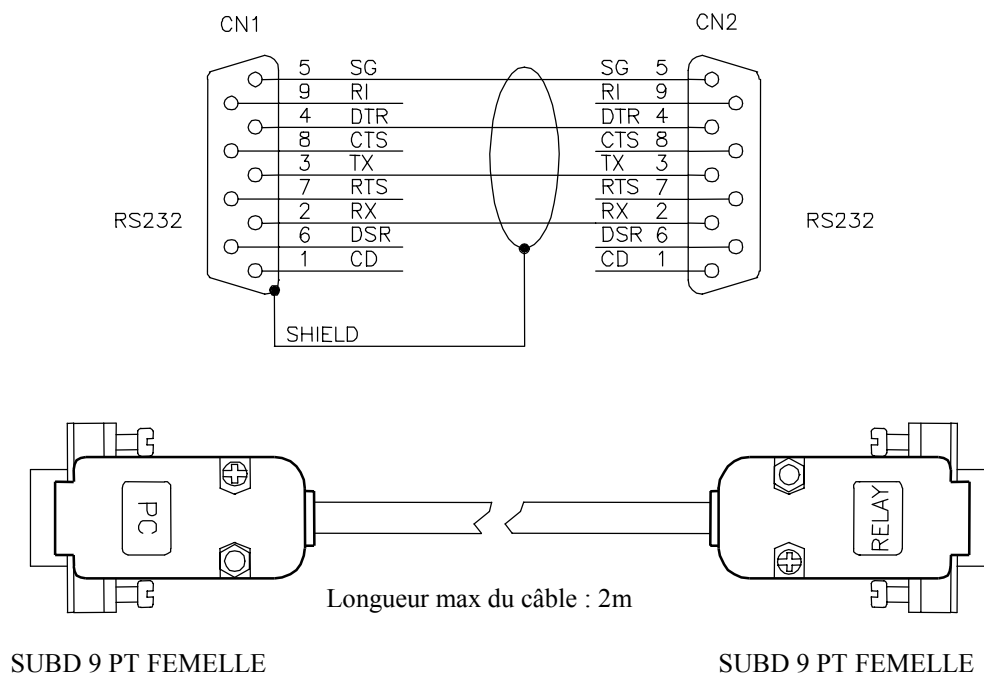
Le FFP possède en face avant un port de communication série de type RS232 (SUBD 9 points mâle).

Ce port peut être connecté à un PC et permettre ainsi de communiquer en local.

Si le FFP est mis en face avant d'un tiroir, la connexion entre le FFP et le RMB se fait par l'intermédiaire de 4 fils connectés sur les bornes : A, B, +, 0.



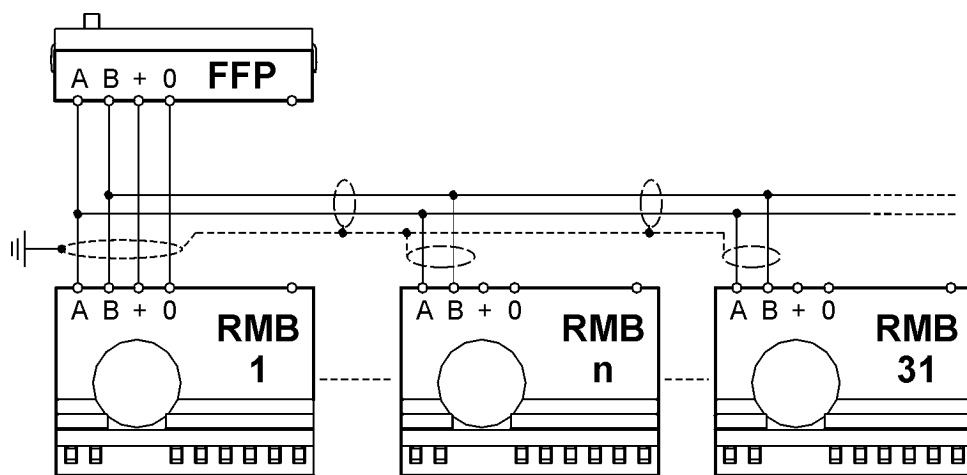
Connexion de la RS232 :




6.3. COMMUNICATION ENTRE LE RMB ET LE FFP

Le FFP est alimenté par le RMB.

Lorsque vous connectez le FFP au RMB, le FFP recherche le RMB qui possède l'adresse la plus petite et entre en communication avec lui. Si vous souhaitez visualiser un autre RMB, alors vous changez l'adresse d'interrogation du FFP (menu "RMB Sélection").



 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	N-DIN-M	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 36 / 46

7. MAINTENANCE

Les relais **N-DIN-M** ne nécessitent pas d'entretien particulier.

Il possède un "chien de garde" logiciel qui vérifie le bon fonctionnement du relais. L'utilisateur peut programmer cette fonction IRF pour qu'elle active un relais de sortie.

Dans tous les cas, lorsque le relais détecte un défaut, la LED de signalisation IRF se met à clignoter et un enregistrement de ce défaut est fait.


Si vous détectez un problème, contactez le service réparation de **MicroEner**.



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: support@microener.com

<http://www.microener.com>

<div> MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div>	<div>N-DIN-M</div>	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 37 / 46

8. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

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

<input type="checkbox"/> Rigidité diélectrique	IEC 60255-5	2kV, 50/60Hz, 1 min.
<input type="checkbox"/> Onde de choc	IEC 60255-5	5kV (M C.), 2kV (M D.) – 1,2/50µs
<input type="checkbox"/> Résistance d'isolement	> 100 M ohm	

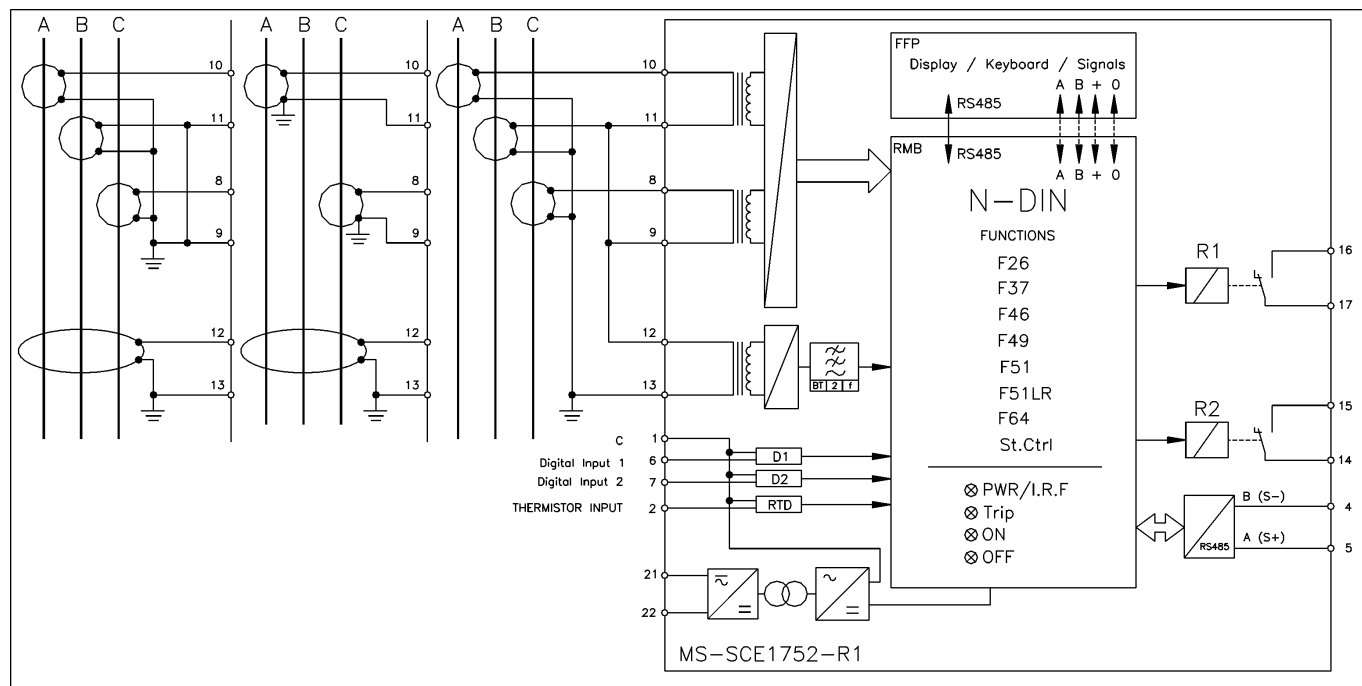
COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE (EN50081-2 - EN50082-2 - EN50263)

<input type="checkbox"/> Emission électromagnétique	EN55022 (environnement industriel)			
<input type="checkbox"/> Immunité aux perturbations électromagnétiques rayonnées	IEC61000-4-3	Niveau 3	80-1000MHz	10V/m
	ENV50204		900MHz/200Hz	10V/m
<input type="checkbox"/> Immunité aux perturbations conduites	IEC61000-4-6	Niveau 3	0.15-80MHz	10V
<input type="checkbox"/> Décharge électrostatique	IEC61000-4-2	Niveau 4	6kV contact / 8kV air	
<input type="checkbox"/> Champs magnétiques 50/60 Hz	IEC61000-4-8		1000A/m	50/60Hz
<input type="checkbox"/> Champs magnétiques impulsionnels	IEC61000-4-9		1000A/m, 8/20µs	
<input type="checkbox"/> Champs impulsionnels amortis	IEC61000-4-10		100A/m, 0.1-1MHz	
<input type="checkbox"/> Transitoires électriques rapides	IEC61000-4-4	Niveau 4	2kV, 5kHz	
<input type="checkbox"/> Immunité aux ondes amorties	IEC60255-22-1	Niveau 3	400pps, 2,5kV (m.c.), 1kV (m d.)	
<input type="checkbox"/> Immunité aux ondes oscillatoires et sinusoïdales amorties	IEC61000-4-12	Niveau 4	4kV(m.c.), 2kV(m d)	
<input type="checkbox"/> Immunité aux ondes de choc	IEC61000-4-5	Niveau 4	2kV(m.c.), 1kV(m. d.)	
<input type="checkbox"/> Immunité aux creux de tension, aux disparitions de tension, aux variations de tension	IEC61000-4-11		50 ms	
<input type="checkbox"/> Résistance aux vibrations et aux chocs	IEC60255-21-1 - IEC60255-21-2		10-500Hz 1g	

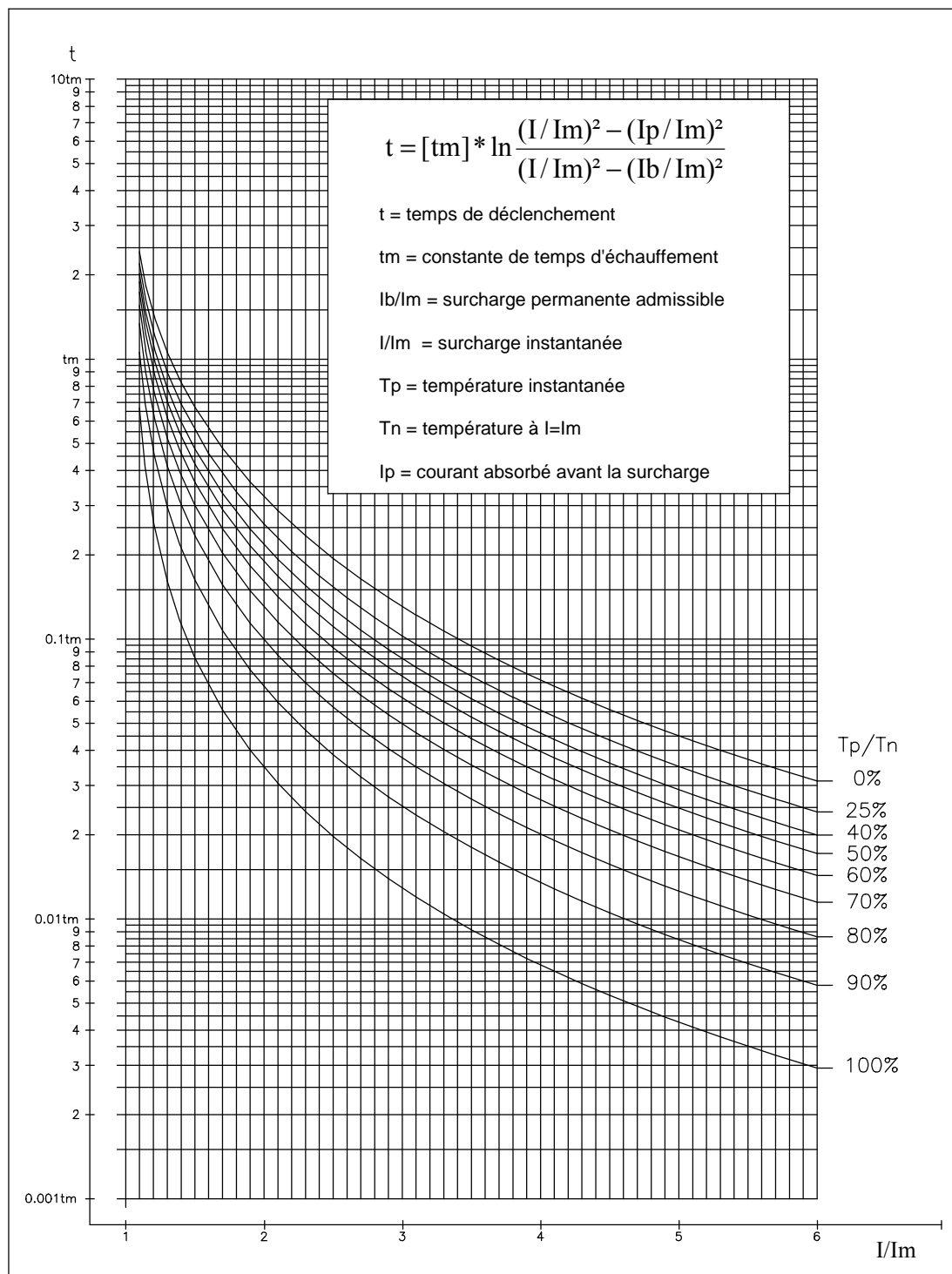
CARACTERISTIQUES GENERALES

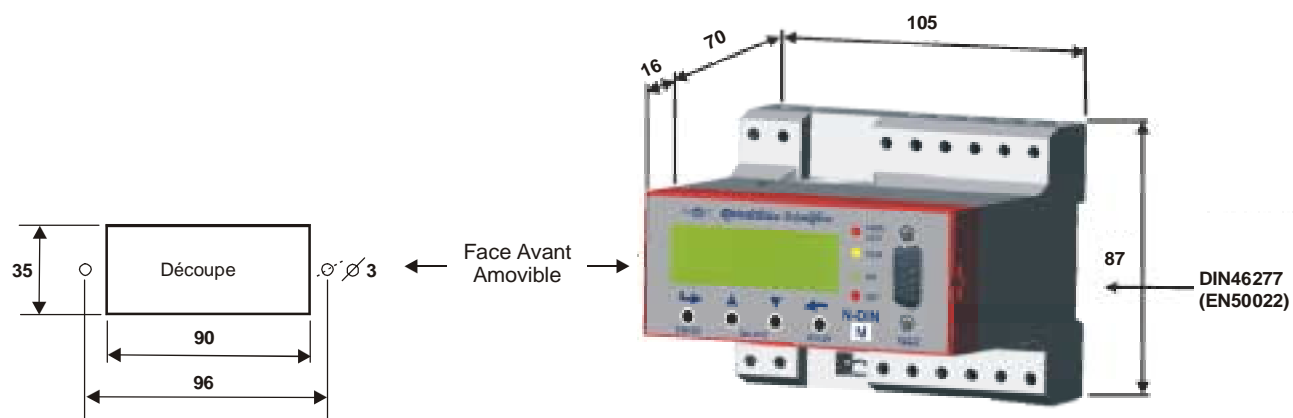
<input type="checkbox"/> Précision aux valeurs de référence	5% +/- 20ms	Pour la mesure Pour le temps
<input type="checkbox"/> Courant nominal	In = 1 ou 5A, On = 1 ou 5A	
<input type="checkbox"/> Surcharge en courant	200A pendant 1s ; 10A permanent	
<input type="checkbox"/> Consommation des unités de mesure	0.1VA à 5A	
<input type="checkbox"/> Consommation de la source auxiliaire	7 VA	
<input type="checkbox"/> Relais de sortie	In= 6 A; Vn = 250 V Pouvoir de coupure sur charge résistive = 1500VA (400V max) fermeture = 30 A (peak) 0,5 sec. Ouverture = 0,2 A, 110 Vcc, L/R = 40 ms (100.000 op.)	
<input type="checkbox"/> Température ambiante de fonctionnement	-10°C / +55°C	
<input type="checkbox"/> Température de stockage	-25°C / +70°C	
<input type="checkbox"/> Humidité	93% sans condensation	

9. SCHEMA DE BRANCHEMENT



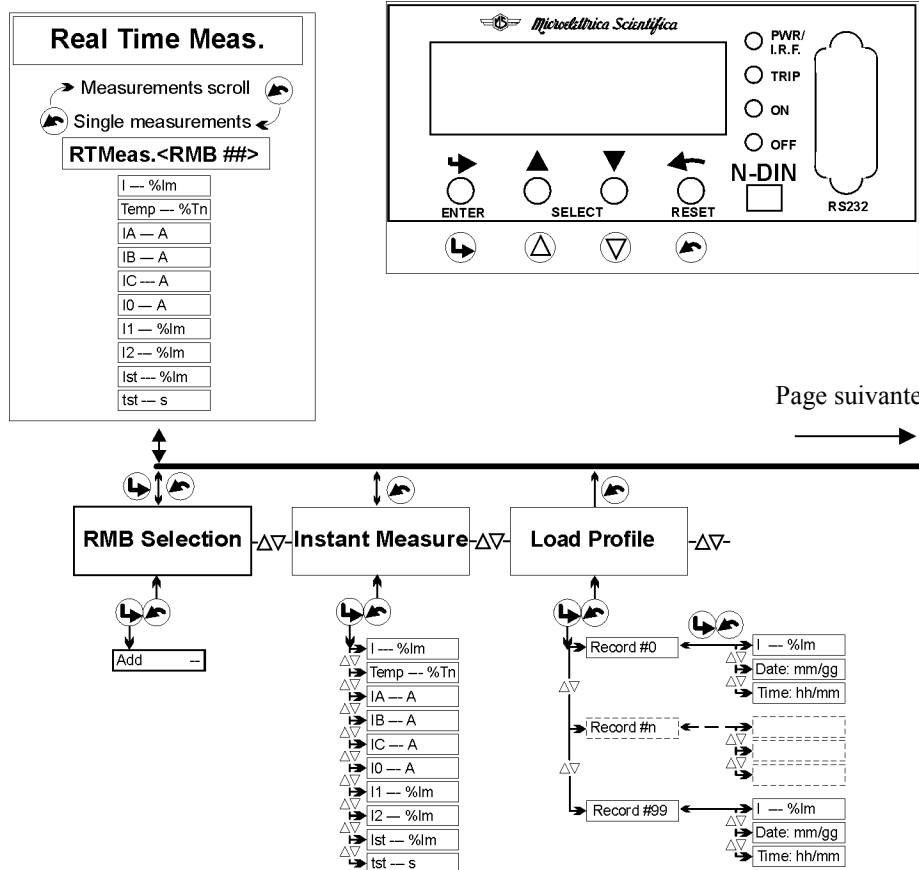
10. COURBE DE DECLENCHEMENT DE L'UNITE THERMIQUE (TU0249 Rev.1)

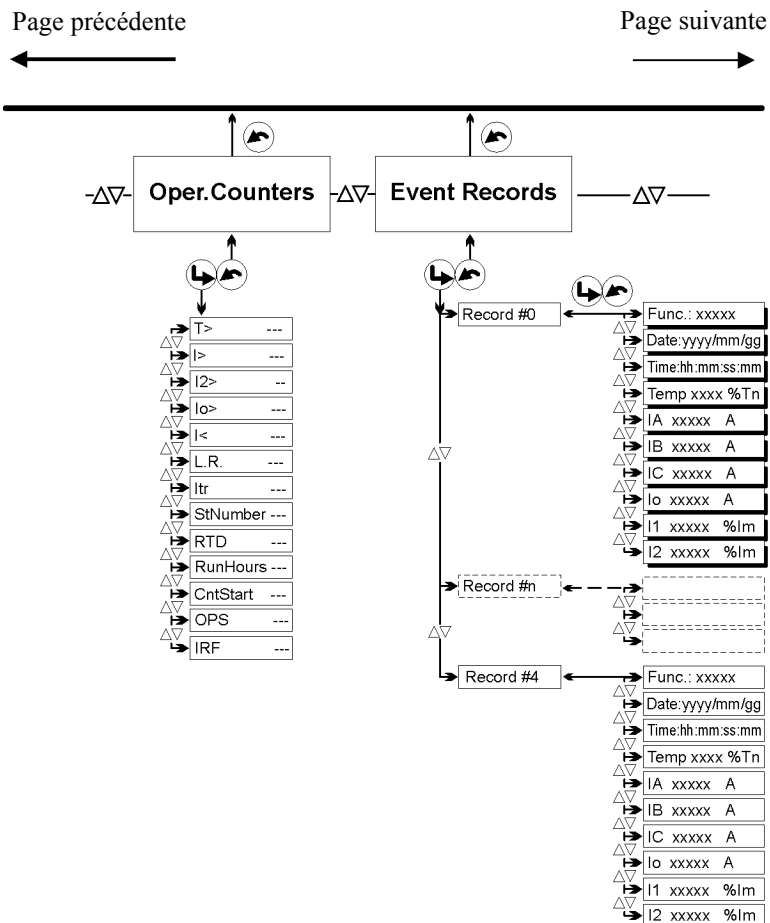


11. ENCOMBREMENT

Dimensions en mm

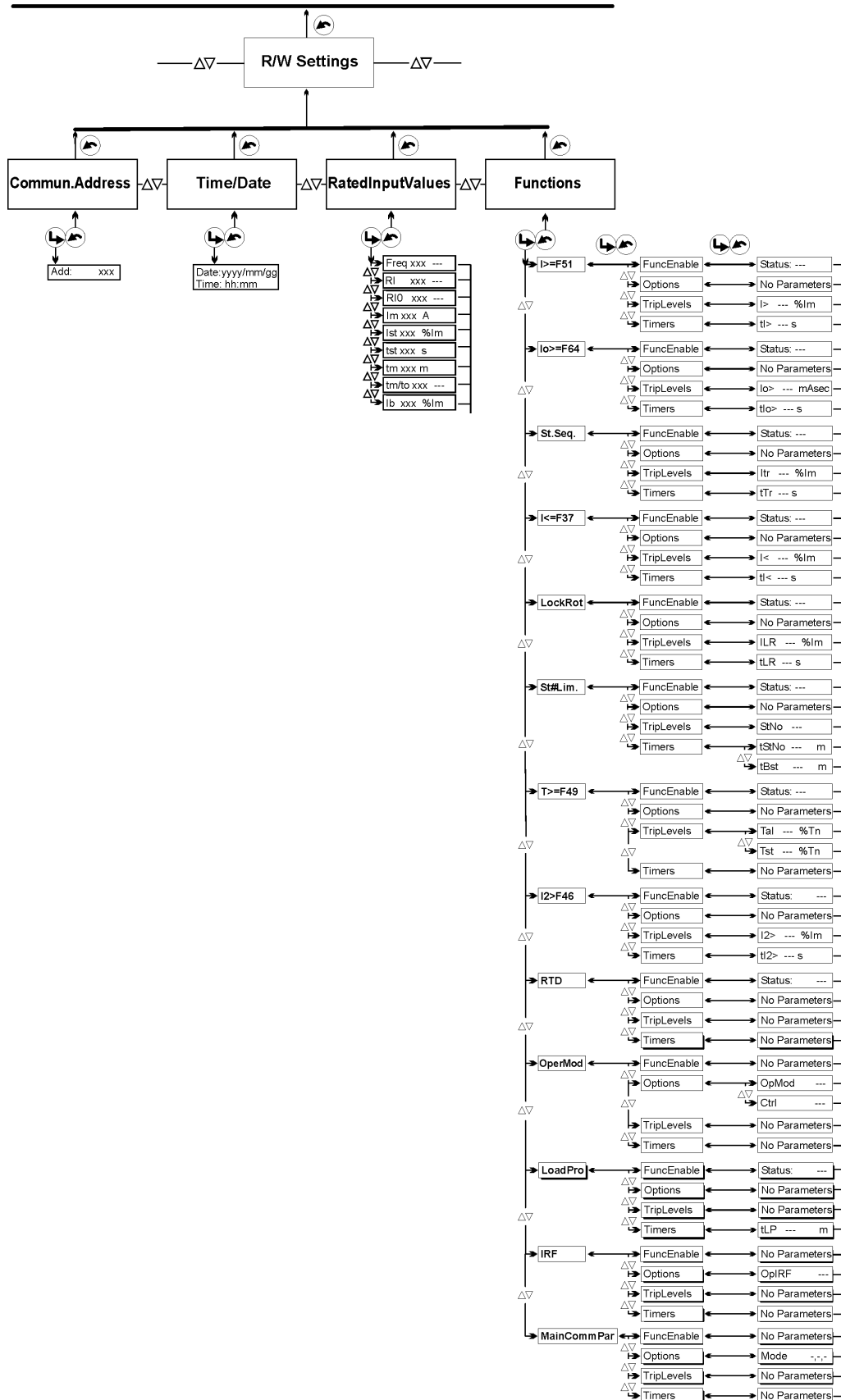
12. ORGANIGRAMME FONCTIONNEL

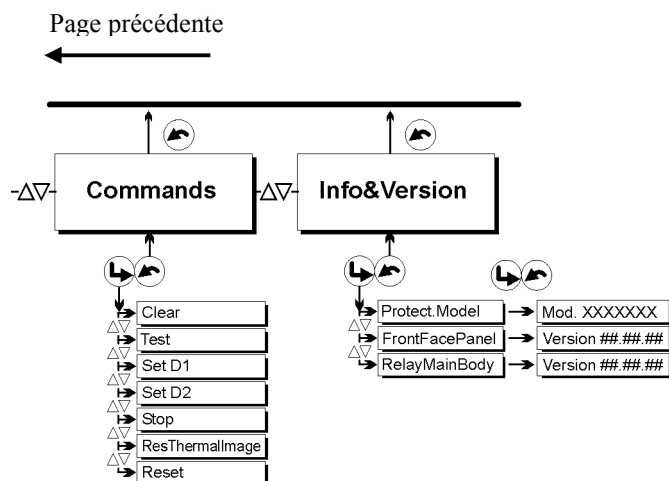





Page précédente

Page suivante





 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	N-DIN-M	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 45 / 46

13. TABLE DES REGLAGES

Affichage	Description	Réglage
Add: 1	Adresse du RMB pour la communication en réseau	

Affichage	Description	Réglage
Freq 50 Hz	Fréquence	
RI 100 -	Rapport de transformation des TC phase. (Ip/Is)	
RIO 100 -	Rapport de transformation du TC homopolaire	
Im 100 A	Courant du moteur à pleine charge	
Ist 500 %Im	Courant de démarrage du moteur (en % de Im)	
tst 5 s	Temps de démarrage du moteur	
tm 15 m	Constante de temps d'échauffement	
to/tm 3 -	Rapport de la constant de temps de refroidissement du moteur arrêté à la constant de temps d'échauffement du moteur en fonctionnement	
Ib 105 %Im	Surcharge permanente admissible par le moteur	

Affichage						Description	Gamme de réglage	Pas
Fonction	Type		Variable	Valeur par défaut	Unité			
Password = 0000-9999 1111 -						Mot de passe (voir §4)		
I>=F51	FuncEnable	→	Status:	Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)		
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	I>	900	%Im	Seuil à maximum de courant (limité à 50 A secondaire)		
	Timers	→	tI>	0.1	s	Valeur du temps de déclenchement		
Io>=F64	FuncEnable	→	Status:	Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)		
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	Io>	50	mAs	Seuil à maximum de courant homopolaire		
	Timers	→	tIo>	0.5	s	Valeur du temps de déclenchement		
St.Seq.	FuncEnable	→	Status:	Disable		Fonction active (enable) ou non (disable)		
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	Itr	100	%In	Seuil du courant de transition du moteur		
	Timers	→	tTr	7	s	Valeur du temps de déclenchement		
I<=F37	FuncEnable	→	Status:	Disable		Fonction active (enable) ou non (disable)		
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	I<	20	%Im	Seuil à minimum de courant pour la marche à vide		
	Timers	→	tI<	6	s	Valeur du temps de déclenchement		
LockRot	FuncEnable	→	Status:	Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)		
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	ILR	200	%Im	Seuil en courant de la fonction blocage rotor		
	Timers	→	tLR	2	s	Valeur du temps de déclenchement		
St#Lim.	FuncEnable	→	Status:	Disable		Fonction active (enable) ou non (disable)		
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	StNo	10	-	Nombre maximum de démarrage durant le temps tSt		
	Timers	→	tStNo	60	m	Temps durant lequel le nombre de démarrage est compté		
T>=F49	FuncEnable	→	Status:	Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)		
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	Tal	90	%Tn	Pré-alarme thermique		
	Timers	→	Tst	100	%Tn	Seuil d'interdiction de redémarrage		
	FuncEnable	→	Status:	Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)		
	Options	→	Pas de paramètres à programmer					
	TripLevels	→	Tal	90	%Tn	Pré-alarme thermique		
	Timers	→	Tst	100	%Tn	Seuil d'interdiction de redémarrage		

MicroEner MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<h1>N-DIN-M</h1>	Doc. N° MU-0160-FR
		Rev. 5A Pag. 46 / 46

Affichage						Description	Gamme de réglage	Pas	
Fonction	Type		Variable	Valeur par défaut	Unité				
I2>=F46	FuncEnable	→	Status:	Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)			
	Options	→	Pas de paramètres à programmer						
	TripLevels	→	I2>	20	%Im	Seuil à maximum de courant inverse			
	Timers	→	tI2>	6	s	Valeur du temps de déclenchement			
RTD	FuncEnable	→	Status:	Disable		Fonction active (enable) ou non (disable)			
	Options	→	Pas de paramètres à programmer						
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer						
	Timers	→	Pas de paramètres à programmer						
OperMod	FuncEnable	→	Pas de paramètres à programmer						
	Options	→	OpMod	D Io>=R2	D Io>=R2	Démarrage direct avec Io> déclenchant R2			
					D Tal=R2	Démarrage direct. avec Tal déclenchant R2			
					Two_Step	Démarrage 2 temps			
					Revers.	Démarrage avec contrôle du sens de rotation			
		Ctrl	Local	Choix du mode de fonctionnement (voir §2.3)					
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer						
Timers	→	Pas de paramètres à programmer							
LoadPro	FuncEnable	→	Status:	Disable		Fonction active (enable) ou non (disable)			
	Options	→	Pas de paramètres à programmer						
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer						
	Timers	→	tLP	30	m	Intervalle de temps entre 2 enregistrements (en minute)			
IRF	FuncEnable	→	Pas de paramètres à programmer						
	Options	→	OpIRF	NoTrip		Déclenchement d'un relais de sortie sur défaut interne			
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer						
	Timers	→	Pas de paramètres à programmer						
Main Comm Par	FuncEnable	→	Pas de paramètres à programmer						
	Options	→	Mode	8,N,1	Choix de la configuration des paramètres de communication du RMB (voir §6.1)				
					Note: pour cette fonction, le changement n'est valide que lorsque la source auxiliaire est coupée et remise				
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer						
Timers	→	Pas de paramètres à programmer							

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: info@microener.com

<http://www.microener.com>