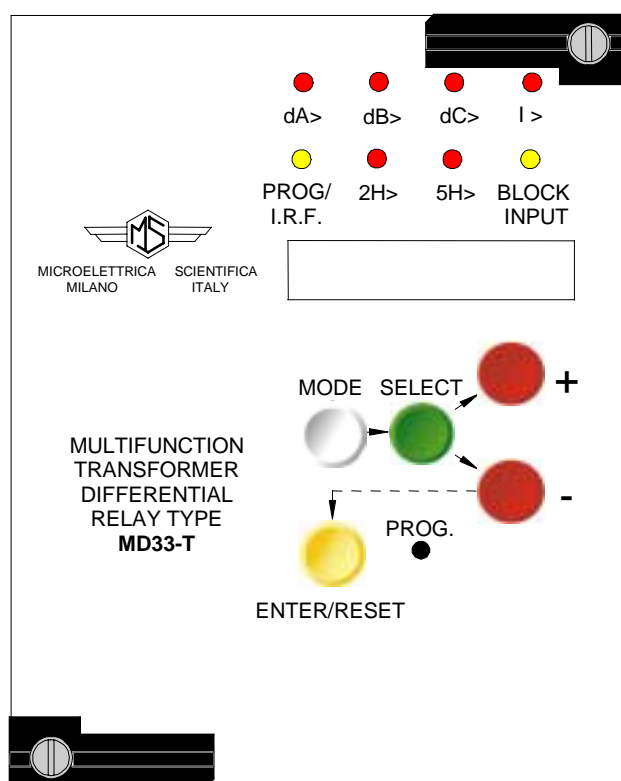


<b>MicroEner</b> MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>MD33-T</b>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. <b>0</b> Pag. <b>1</b> / 31

# **RELAIS DIFFERENTIEL POUR LA PROTECTION DES TRANSFORMATEURS A 3 ENROULEMENTS**

## **TYPE MD33-T**

## **MANUEL D'UTILISATION**




Copyright 2000 MicroEner

0	EMISSION	01/09/00	.A.L.	V.L.	L.A.
REV.	DESCRIPTION	DATE	PREP.	CONTR.	APPR.

<div><i>MicroEner</i></div> <div>MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div>	<div>MD33-T</div>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. 0 Pag. 2 / 31

## SOMMAIRE

<b>1. UTILISATION GENERALE ET DIRECTIVES D'UTILISATION.....</b>	<b>3</b>
1.1. TRANSPORT ET STOCKAGE.....	3
1.2. MONTAGE.....	3
1.3. RACCORDEMENT ELECTRIQUE .....	3
1.4. GRANDEUR D'ALIMENTATION.....	3
1.5. CONTRÔLE DE LA CHARGE SUR LES SORTIES .....	3
1.6. RACCORDEMENT A LA TERRE .....	3
1.7. REGLAGES .....	3
1.8. PROTECTION DES PERSONNES.....	3
1.9. MANUTENTION .....	3
1.10. ENTRETIEN.....	4
1.11. GARANTIE .....	4
<b>2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>5</b>
2.1. SOURCE AUXILIAIRE .....	5
2.2. PROTECTION DIFFERENTIELLE F87T .....	5
2.3. PREMIER SEUIL DIFFERENTIEL 1F87T .....	8
2.4. DEUXIÈME SEUIL DIFFERENTIEL 2F87T .....	10
2.5. SURINTENSITÉ F51 .....	10
2.6. BLOCAGE DES FONCTIONS .....	11
2.7. CARACTÉRISTIQUE DES TC .....	11
2.8. INTERFACE HOMME-MACHINE.....	12
2.9. RELAIS DE SORTIE.....	14
2.10. ENTREES LOGIQUES .....	15
2.11. ENREGISTREMENTS OSCILLOGRAPHIQUES .....	15
<b>3. LECTURE ET ENREGISTREMENT DES MESURES .....</b>	<b>16</b>
3.1. MENU MESURES INSTANTANÉES .....	16
3.2. MENU COURANTS D'APPEL.....	17
3.3. MENU DERNIER DECLENCHEMENT .....	18
3.4. MENU NOMBRE DE DECLENCHEMENTS.....	18
<b>4. LECTURE DES REGLAGES ET DE LA CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE .....</b>	<b>19</b>
<b>5. PROGRAMMATION.....</b>	<b>20</b>
5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES .....	21
5.2. PROGRAMMATION DES RELAIS DE SORTIE.....	22
<b>6. TEST FONCTIONNEL.....</b>	<b>23</b>
6.1. MODULE "TESTPROG" MENU "W/O TRIP" (SANS DÉCLENCHEMENT) .....	23
6.2. MODULE "TESTPROG" MENU "WithTRIP" (AVEC DÉCLENCHEMENT).....	23
<b>7. COMMUNICATION SERIE .....</b>	<b>24</b>
<b>8. MAINTENANCE.....</b>	<b>25</b>
<b>9. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES.....</b>	<b>26</b>
<b>10. SCHEMA DE BRANCHEMENT.....</b>	<b>27</b>
<b>11. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE .....</b>	<b>28</b>
11.1. DEBROCHAGE .....	28
11.2. EMBROCHAGE.....	28
<b>12. ENCOMBREMENT .....</b>	<b>29</b>
<b>13. SYNOPTIQUE FONCTIONNEL.....</b>	<b>30</b>
<b>14. TABLE DES REGLAGES .....</b>	<b>31</b>

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>MD33-T</b>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. <b>0</b> Pag. <b>3 / 31</b>

## 1. UTILISATION GENERALE ET DIRECTIVES D'UTILISATION

On suivra attentivement les caractéristiques techniques et les instructions décrites ci-dessous.

### 1.1. TRANSPORT ET STOCKAGE

Ils doivent être compatibles avec les conditions définies dans les normes CEI 255.

### 1.2. MONTAGE

Il doit être réalisé en conformité avec le manuel de l'appareil fourni par le constructeur.

### 1.3. RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Il doit être réalisé suivant les règles de l'art et en conformité avec les normes internationales en vigueur.

### 1.4. GRANDEUR D'ALIMENTATION

Vérifier que les grandeurs d'alimentation ainsi que celles des auxiliaires ne sont pas incompatibles avec les valeurs limites annoncées dans le manuel de l'appareil.

### 1.5. CONTRÔLE DE LA CHARGE SUR LES SORTIES

Vérifier que la valeur de la charge sur les sorties est compatible avec les caractéristiques fournies par le constructeur de l'appareil.

### 1.6. RACCORDEMENT A LA TERRE

Vérifier l'efficacité du raccordement à la terre de l'appareil.

### 1.7. REGLAGES


Vérifier que les valeurs des réglages sont en conformité avec la configuration de l'installation électrique, les normes de sécurité en vigueur, et éventuellement, qu'elles sont en bonne coordination avec d'autres appareils.

### 1.8. PROTECTION DES PERSONNES

Vérifier que tous les dispositifs destinés à la protection des personnes soient correctement montés, clairement identifiés et périodiquement contrôlés.

### 1.9. MANUTENTION

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

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>MD33-T</b>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. <b>0</b> Pag. <b>4 / 31</b>

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.**

<div><i>MicroEner</i></div> <div>MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div>	<div>MD33-T</div>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. 0 Pag. 5 / 31

## 2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT

Le relais MD33/T est constitué de 2 modules:

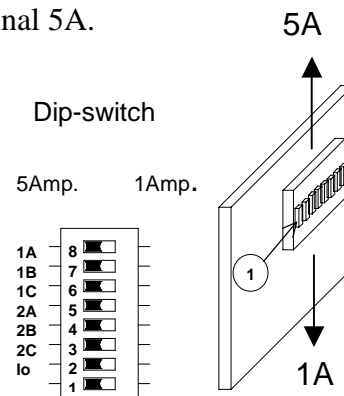
Le TX33 est un module de sommation qui reçoit les courants fournis par les transformateurs d'intensité, et produit un courant de polarisation proportionnel à la somme des courants des 3 enroulements.

Ce module existe en deux versions:

Le TX33-1 est de calibre nominal 1A. Le TX33-5 quant à lui est de calibre nominal 5A.

Le relais MD33/T, qui reçoit ces courants produits par le TX33, peut être de calibre nominal 1A ou 5A. Le choix de ce calibre s'effectue à l'aide des 7 dip switches montés sur le module électronique lui même selon le dessin ci-contre.

Les courants issus des TC principaux installés au primaire du transformateur de puissance et des TC installés sur l'un des secondaires sont directement raccordés au module TX33. Les courants issus du 2<sup>e</sup> secondaire doivent être raccordés à un transformateur adaptateur extérieur (TAD) pour adapter l'indice horaire et le rapport de transformation de cet enroulement à ceux de l'autre secondaire.



### 2.1. SOURCE AUXILIAIRE

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

$$\begin{array}{ll}
 \text{a) - } \left\{ \begin{array}{l} [24\text{V}(-20\%) / 110\text{V}(+15\%) \text{ a.c.} \\ [24\text{V}(-20\%) / 125\text{V}(+20\%) \text{ d.c.} \end{array} \right. & 
 \text{b) - } \left\{ \begin{array}{l} [80\text{V}(-20\%) / 220\text{V}(+15\%) \text{ a.c.} \\ [90\text{V}(-20\%) / 250\text{V}(+20\%) \text{ d.c.} \end{array} \right.
 \end{array}$$

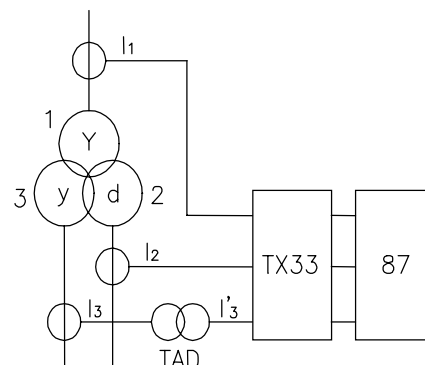
Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifiez que la source auxiliaire est bien à l'intérieur de ces limites.

### 2.2. PROTECTION DIFFERENTIELLE F87T

Le relais réalise une protection différentielle à pourcentage des transformateurs de puissance à 3 enroulements. Il détecte :

- les défauts polyphasés internes à la zone protégée,
- les défauts entre spires,
- les défauts à la terre sur les transformateurs dont le neutre est relié à la terre par une faible impédance ou directement.

Les transformateurs à 3 enroulements ont généralement deux bobinages couplés en étoile et un couplé en triangle. L'un des bobinages couplé en étoile est le primaire (1) alimenté en haute tension et dimensionné pour fournir la puissance totale (équivalente à la somme des puissances des deux autres enroulements). Un jeu de trois transformateurs auxiliaires (TAD) est nécessaire pour adapter l'indice horaire et le couplage du



<div><i>MicroEner</i></div> <div>MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div>	<div>MD33-T</div>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. 0 Pag. 6 / 31

second bobinage couplé en étoile (3). Il est ensuite ramené directement, comme le bobinage couplé en triangle (2), au module TX33. A l'intérieur de ce dernier, les courants issus du tertiaire (3) correctement mis en forme par le TAD (I'3) sont sommés aux courants I2 provenant de l'enroulement couplé en triangle. Ils sont ensuite transmis au MD33/T qui calcule pour chaque phase la valeur du courant différentiel.

$$d_x = \left| \bar{I}_{1x} - (\bar{I}_{2x} + \bar{I}'_{3x}) \right| \quad (x = A, B, C)$$

### 2.2.1. Compensation du rapport de transformation et du couplage

Le relais compense automatiquement le rapport de transformation et l'indice horaire des enroulements 1 et 2 du transformateur protégé (l'adaptation entre les enroulements 2 et 3 est réalisée par un transformateur additionnel extérieur TAD).

La compensation est basée sur les réglages suivants :

**F<sub>n</sub>** : Fréquence du réseau électrique

**1In** : Courant nominal au primaire des TI . Coté 1 du relais

**2In** : Courant nominal au primaire des TI. Coté 2 du relais

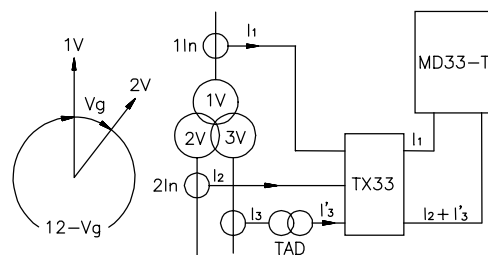
**1V** : Tension du transformateur de puissance raccordé sur le coté 1 du relais (bornes 25, 26, 27, 28)

**2V** : Tension du transformateur de puissance raccordé sur le coté 2 du relais (bornes 29, 30, 31, 32)

**α** : Couplage du transformateur de puissance (enroulements 1 et 2)

Yy0 - Yy6 - Dd0 - Dd6 - Dz0 - Dz6 - Dy1 - Dy5 - Yd5 - Yd11

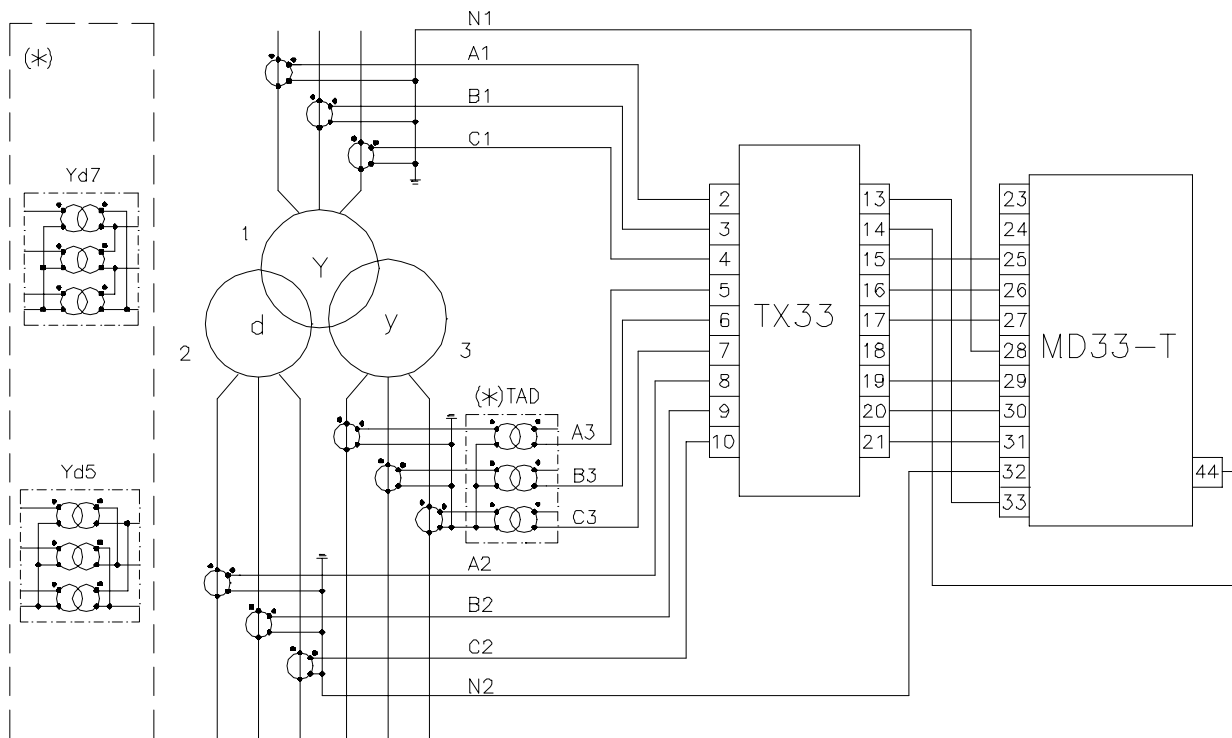
Yz5 - Yz11 - Yd1 - Yd7 - Dy11 - Yz1 - Yz7



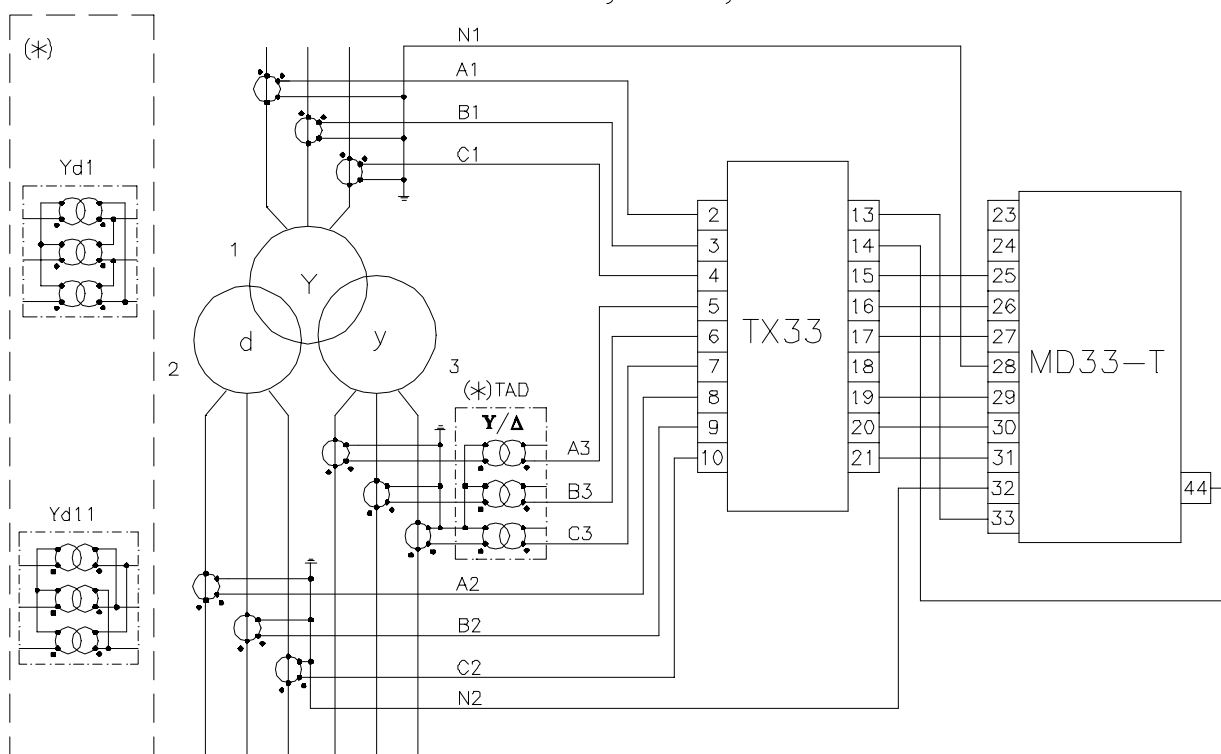
### 2.2.2. Branchements pour différents types de transformateurs

(N.B. les connexions Yn et yn sont les mêmes que Y et y)

Yy0d5 – Yy0d7



Yy0d1 – Yy0d11



### 2.3. PREMIER SEUIL DIFFERENTIEL 1F87T

Pour chaque phase le relais mesure:

- La valeur efficace vraie de la difference vectorielle entre le courant  $I_1$  coté 1 et le courant  $I'_2 (= I_2 + I'_3)$  coté 2 remis en forme pour tenir compte du rapport de transformation des TI et de l'indice horaire.

$$dA = |\bar{I}1A - \bar{I}'2A|$$

$$dB = |\bar{I}1B - \bar{I}'2B|$$

$$dC = |\bar{I}1C - \bar{I}'2C|$$

- La composante d'harmonique 2 ( $d2_x$ ) et la composante d'harmonique 5 ( $d5_x$ ) de  $d_x$  (par unité de  $d_x$ )

$$d2A, d2B, d2C - d5A, d5B, d5C$$

- Le courant de retenue (par unité du courant nominal  $I_n$ ) fourni par le module TX33.

$$I_r(A) = \frac{|\bar{I}1A| + |\bar{I}2A| + |\bar{I}3A|}{2}$$

$$I_r(B) = \frac{|\bar{I}1B| + |\bar{I}2B| + |\bar{I}3B|}{2}$$

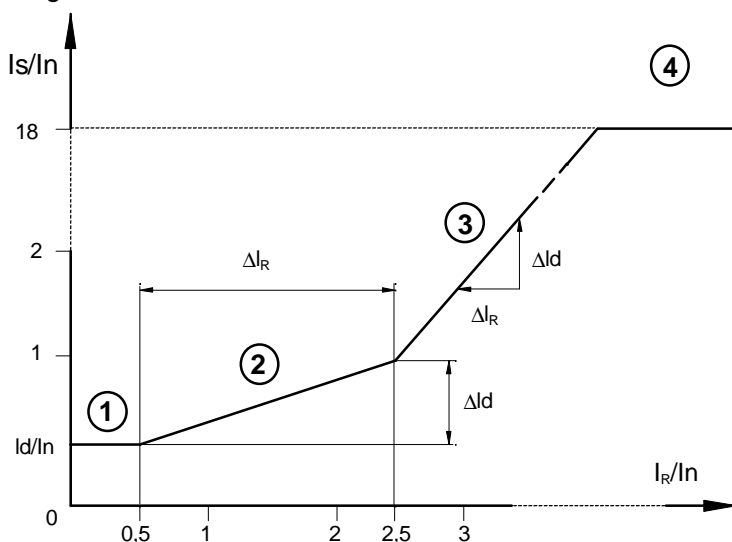
$$I_r(C) = \frac{|\bar{I}1C| + |\bar{I}2C| + |\bar{I}3C|}{2}$$

Le fonctionnement est basé sur les mesures effectuées ci-dessus et les programmations suivantes :

- Valeur de base du seuil différentiel :  $d > = (0,1 - 0,5)I_n$  par pas de 0,01
- Seuil de retenue d'harmonique 2 :  $2H = (0,1 - 0,5)d$ , par pas de 0,01
- Seuil de retenue d'harmonique 5 :  $5H = (0,2 - 0,4)d$ , par pas de 0,01
- Pourcentage de retenue :  $R\% = (10 \text{ à } 50)\%$  par pas de 1%

Pour compenser le courant différentiel dû à l'erreur intrinsèque des TI et/ou à la variation du rapport de transformation du transformateur de puissance (pour les transformateurs à gradins), la valeur réelle du courant minimal de déclenchement  $I_s$  est automatiquement ajustée en fonction des valeurs réelles des courants de retenue  $I_r$  et du pourcentage de retenue  $R\%$  selon la figure 1 ci après.

Fig.1



$I_s$  = Effective relay's operation differential current  
 $I_d$  = Relay's setting differential current =  $[d]$

$$R\% = 100 \frac{\Delta I_d}{\Delta I_R} = 100 \frac{\Delta(I_1 - I_2)}{\Delta(I_1 + I_2) : 2}$$

$$\textcircled{1} \quad \frac{I_s}{I_n} = \frac{I_d}{I_n}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{I_s}{I_n} = \frac{I_d}{I_n} + \left( \frac{I_R}{I_n} - 0,5 \right) \cdot \frac{R\%}{100}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{I_s}{I_n} = \frac{I_d}{I_n} + \frac{2R\%}{100} + \left( \frac{I_R}{I_n} - 2,5 \right)$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{I_s}{I_n} \cong 18$$



<div><i>MicroEner</i></div> <div>MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div>	<div>MD33-T</div>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. 0 Pag. 9 / 31

Le premier seuil différentiel fonctionne instantanément (moins de 30ms) lorsque la mesure du courant différentiel **Idx** sur l'une des 3 phases est supérieur au seuil de déclenchement **Is**, et si la composante d'harmonique 2 et/ou celle d'harmonique 5 du courant différentiel sur n'importe quelle des 3 phases reste inférieur à la valeur **2H** et **5H**.

$$\text{Condition de déclenchement du premier seuil différentiel : } \left\{ \begin{array}{l} I_{dx} \geq I_s \\ d2x < [2H] \quad (x = A,B,C) \\ d5x < [5H] \end{array} \right.$$

Le seuil de retenue d'harmonique est un paramètre très important pour éviter un déclenchement intempestif lors de la mise sous tension du transformateur de puissance. Cependant, s'il est trop sensible, il peut bloquer ou retarder le fonctionnement du relais sur un défaut réel.

Pour cette raison, il est possible de diminuer le seuil de retenue d'harmonique (par conséquent d'augmenter l'effet de la retenue d'harmonique) seulement pendant le temps programmable **tH** depuis la mise sous tension du transformateur.


Le temporisation **tH** est mise en route dès que l'entrée numérique B2 du relais est active ( par exemple par un contact sec NO en provenance du disjoncteur monté au primaire du transformateur de puissance) :

$$tH = (0,05 - 9,9)s, \text{ par pas de } 0,01s$$

Réduction de la retenue d'harmonique 2 durant le temps **tH** : **R2H** = (0,5 - 1)2H, par pas de 0,01

Réduction de la retenue d'harmonique 5 durant le temps **tH** : **R5H** = (0,5 - 1)5H, par pas de 0,01

Exemple : **R2H** = 0,7 signifie que durant tH le seuil 2H = 0,7 [2H]

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>MD33-T</b>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. <b>0</b> Pag. <b>10 / 31</b>

## 2.4. DEUXIEME SEUIL DIFFERENTIEL 2F87T

Pour chaque phase, le relais mesure la valeur crête de l'alternance positive et de l'alternance négative du courant différentiel. Le relais fonctionne instantanément si les 2 valeurs crêtes sont au-dessus du seuil minimum de déclenchement.



Ce principe empêche les déclenchements intempestifs sur une composante unidirectionnelle du courant.

2° seuil différentiel minimum :  $d_{>>} = (2 - 17)I_n$ , par pas de 0,1

## 2.5. SURINTENSITE F51

L'unité ampèremétrique détecte les grandes variations de courant se produisant au primaire du transformateur (entrées 2-3-4 du module TX33 et bornes 25-26-27 du module MD33/T).

Les paramètres sont les suivants:

- Seuil de fonctionnement :  $I_{>} = (0.5 - 20)I_n$ , résolution 0.1  
( $I_n$  = Calibre nominal des TC raccordés sur les bornes 25-26-27)
- Tempo. instantannée :  $t \leq 30ms$
- Temps de fonctionnement :  $tI_{>} = (0.05 - 9.99)s$ , step 0,01

## 2.6. BLOCAGE DES FONCTIONS

Tous les seuils peuvent être inhibés en permanence en positionnant le réglage souhaité, lors de sa programmation, sur la position **DIS**, ou bloqués temporairement suivant l'état de l'entrée logique B1.

Le fonctionnement de l'entrée blocage B1 peut être programmée pour bloquer (quand elle sera active) n'importe quelle fonction du relais en programmant la variable B.

- B = d>, d>>, do

Toutes les combinaisons sont possibles.

B =	d>	-	-
B =	-	d>>	-
B =	-	-	l>
B =	d>	d>>	-
B =	d>	-	l>
B =	d>	d>>	l>
B =	-	d>>	l>

## 2.7. CARACTERISTIQUE DES TC

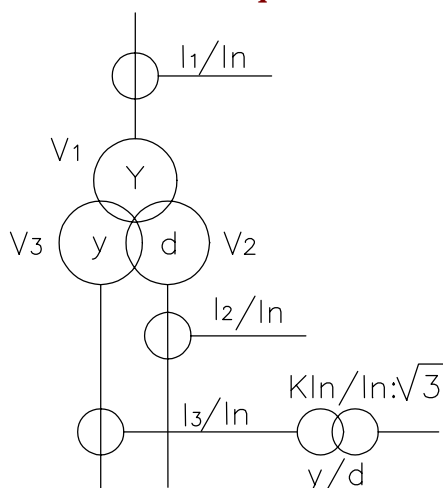
Consommation des unités de mesure au courant nominal :

- Unités phases : **PB = 0,03VA** pour un TI de 1A ; **PB = 0,5VA** pour un TI de 5A

Caractéristiques des TI pour la protection différentielle:

- Classe de précision : 5P10 ou mieux
- Consommation nominale :  $10 * PB + (R_{ct} + R_f)$  ou :  
 $R_{ct}$  = Résistance du bobinage secondaire des TI  
 $R_f$  = Résistance de la filerie comprise entre le relais et le TI. (aller/retour)

### 2.7.1. Caractéristique du TI intermédiaire



Un jeu de 3 TI d'adaptation est nécessaire seulement si l'un des deux secondaires du transformateur est couplé en étoile. Cela permet de rattraper le rapport de transformation et le couplage du transformateur.

Rapport =

$$K \cdot I_n / I_n : \sqrt{3} \quad K = \frac{I_2 \cdot V_2}{I_3 \cdot V_3}$$

**$I_n$**  = Calibre nominal au secondaire du TI

**$I_2, I_3$**  = Calibre nominal au primaire des TI

Couplage : Y/d selon celui du transformateur de puissance.

Type :  $\geq 10VA$  cl 5P10 - Consommation propre :  $\leq 3VA$

Les TI d'adaptation doivent être montés au plus près du relais

<div><i>MicroEner</i></div> <div>MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div>	<div>MD33-T</div>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. 0 Pag. 12 / 31

## 2.8. INTERFACE HOMME-MACHINE

### 2.8.1. 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 :

- MEASURE** : Lecture des mesures et des enregistrements effectués par le relais
- SET DISP** : Lecture des réglages et de la configuration des relais de sortie
- PROG** : Programmation des réglages et de la configuration des relais de sortie
- TEST PROG** : Test de l'appareil

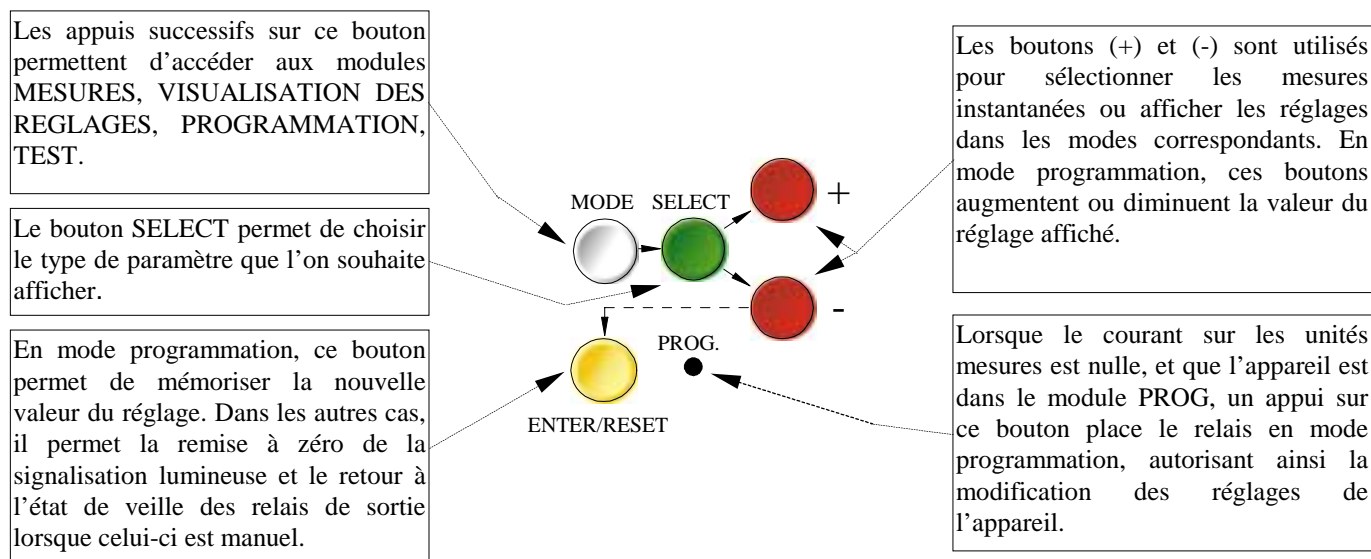
b) Le bouton vert **SELECT** permet l'accès aux menus de chacun des modules décrits ci-dessus.


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

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

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

**Fig. 1**

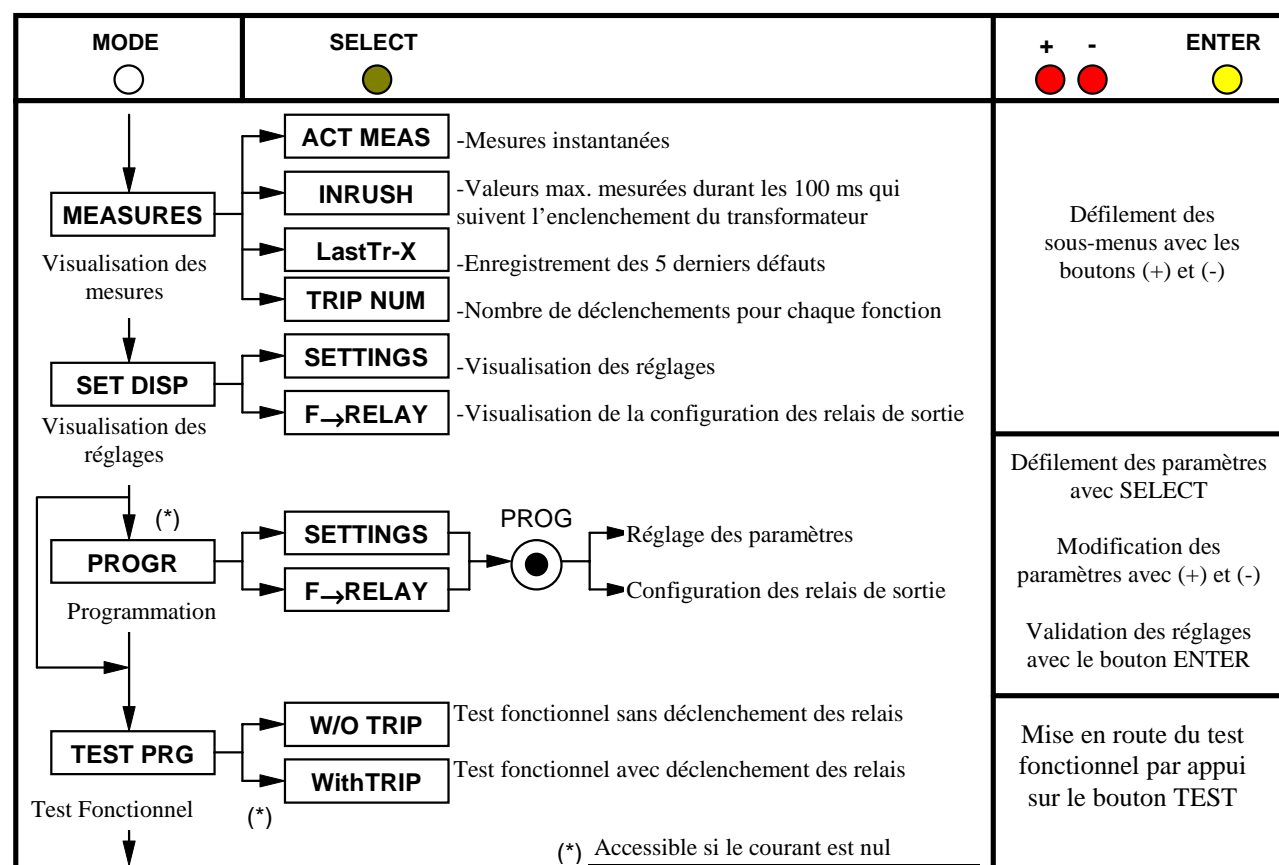


 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<h1 style="text-align: center;">MD33-T</h1>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. <b>0</b> Pag. <b>13 / 31</b>

## 2.8.2. L'afficheur

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

**Fig.2**



## 2.8.3. La signalisation de défaut

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

- LED rouge **dA>** : ..... Indique un défaut différentiel sur la phase A (d> et/ou d>>)
- LED rouge **dB>** : ..... Indique un défaut différentiel sur la phase B (d> et/ou d>>)
- LED rouge **dC>** : ..... Indique un défaut différentiel sur la phase C (d> et/ou d>>)
- LED rouge **I>** : ..... Clignote lorsque  $I_1 > [I_>]$ . Allumée fixe à échéance de la tempo (tI>)
- LED jaune **PROG/IRF** : . Clignote pendant la programmation des réglages ou lors d'un défaut interne à l'appareil (WATCHDOG - Chien de garde)
- LED rouge **2H** : ..... Indique que la composante d'harmonique 2 du courant différentiel d'une des phases est supérieure au seuil [2H]
- LED rouge **5H** : ..... Indique que la composante d'harmonique 5 du courant différentiel d'une des phases est supérieure au seuil [5H]
- LED jaune **BLOCK INPUT** : Clignote lorsque l'entrée numérique B1 est active.

<div><div><div>MicroEner</div><div>MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div></div></div>	<div>MD33-T</div>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. 0 Pag. 14 / 31

La remise à zéro de la signalisation s'effectue de la manière suivante :

- Automatiquement : le clignotement s'arrête lorsque la cause qui l'a mis en route disparaît,
- Depuis le bouton ENTER/RESET de l'appareil lorsque la cause du déclenchement a disparu.

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

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

Si aucune défaillance interne n'a été détectée, après quelques secondes toutes les leds s'éteignent et l'afficheur affiche le courant circulant sur le réseau auquel il est raccordé.

## 2.9. RELAIS DE SORTIE

5 relais de sortie, dont quatre sont programmables, sont disponibles (R1, R2, R3, R4, R5) pour la signalisation et le déclenchement.

- a) - Les relais **R1, R2, R3, R4** sont non excités en l'absence de défaut. Le fonctionnement de ces relais de sortie est programmé par l'utilisateur, chacun d'entre eux pouvant être associé à n'importe quelle fonction du relais **MD33-T**


Un relais associé à plusieurs fonctions sera activé par la première fonction arrivant à échéance.

La nature du retour à l'état de veille, après un déclenchement et la disparition du défaut, peut être manuelle, automatiquement instantané selon la programmation des paramètres ci dessous :

- **FRes** = A (x= 1,2,3,4) Retour automatique dès la disparition du défaut.
- **FRes** = M Retour manuel par acquittement avec le bouton ENTER/RESET situé à l'avant de l'appareil ou par la liaison série (après la disparition du défaut)

Il faut noter que la structure du programme équipant les MD33/T interdit l'association, à un même relais de sortie, d'une fonction instantanée et d'une fonction temporisée.

- b) - Le relais **R5**, normalement excité (sécurité positive), n'est pas programmable. Il se désexcite sur :
- Disparition de la source auxiliaire
  - Programmation de l'appareil
  - Défaut interne à l'appareil (watchdog - chien de garde)

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>MD33-T</b>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. <b>0</b> Pag. <b>15 / 31</b>

## 2.10. ENTREES LOGIQUES

Trois entrées logiques sont disponibles sur le **MD33-T**. Ces 3 entrées sont actives lorsque les bornes correspondantes sont courts-circuitées par un contact sec.

- **B1** (bornes 1 et 2) : pour le blocage des fonctions
- **B2** (bornes 1 et 3) : mise en route des variations de retenue d'harmonique à la mise sous tension du transformateur de puissance.
- **B3** (bornes 1 et 14) : déclenchement extérieur pour enregistrement oscillographique.


## 2.11. ENREGISTREMENTS OSCILLOGRAPHIQUES

Le relais enregistre en permanence, dans une zone mémoire (buffer), le courant des 6 entrées reliées aux phases. Cette zone contient les échantillons d'environ 12 périodes du signal. L'enregistrement s'arrête après environ 6 périodes suivant l'ordre de mémorisation (trigger). Le contenu du buffer est alors sauvegardé.

De plus, la forme de l'onde est également mémorisée 6 périodes avant et 6 périodes après le trigger. Ce dernier peut être déclenché soit en « interne » sur déclenchement d'une des fonctions d>, d>>, I>, soit par un ordre « extérieur » en activant l'entrée logique B3.

La sélection entre les 2 modes de fonctionnement s'effectue lors de la programmation de la variable **TRG** = d>, d>>, I>, EXT.

Les 2 derniers enregistrements oscillographiques sont mémorisés ; un 3<sup>e</sup> écrase le plus ancien des 2 enregistrements précédents.

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>MD33-T</b>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. <b>0</b> Pag. <b>16 / 31</b>

### 3. LECTURE ET ENREGISTREMENT DES MESURES

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

#### 3.1. MENU MESURES INSTANTANÉES

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

Affichage	Description
<b>dAxx.xxn</b>	Valeur efficace du courant différentiel sur la phase A : (0 - 99.99) en multiple du courant nominal
<b>dBxx.xxn</b>	Idem ci dessus pour la phase B
<b>dCxx.xxn</b>	Idem ci dessus pour la phase C
<b>1AxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur la phase A - bornes 25-28 : (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>1BxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur le phase B - bornes 26-28: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>1CxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur la phase C - bornes 27-28: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>2AxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur la phase A - bornes 29-32: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>2BxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur le phase B - bornes 30-32: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>2CxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur la phase C - bornes 31-32: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>d2Ax.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 2 du courant différentiel de la phase A : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase A
<b>d5Ax.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 5 du courant différentiel de la phase A : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase A
<b>d2Bx.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 2 du courant différentiel de la phase B : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase B
<b>d5Bx.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 5 du courant différentiel de la phase B : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase B
<b>d2Cx.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 2 du courant différentiel de la phase C : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase C
<b>d5Cx.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 5 du courant différentiel de la phase C : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase C



<div><i>MicroEner</i></div> <div>MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div>	<div>MD33-T</div>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. 0 Pag. 17 / 31

### 3.2. MENU COURANTS D'APPEL

**INRUSH** = Valeurs d'appel mesurées par l'appareil pendant les 100 msec qui suivent la fermeture du disjoncteur (valeurs rafraîchies à chaque fermeture du disjoncteur).

Affichage	Description
<b>dAxx.xxn</b>	Valeur efficace du courant différentiel sur la phase A : (0 - 99.99) en multiple du courant nominal
<b>dBxx.xxn</b>	Idem ci dessus pour la phase B
<b>dCxx.xxn</b>	Idem ci dessus pour la phase C
<b>1AxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur la phase A - bornes 25-28 : (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>1BxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur le phase B - bornes 26-28: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>1CxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur la phase C - bornes 27-28: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>2AxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur la phase A - bornes 29-32: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>2BxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur le phase B - bornes 30-32: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>2CxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur la phase C - bornes 31-32: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>d2Ax.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 2 du courant différentiel de la phase A : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase A
<b>d5Ax.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 5 du courant différentiel de la phase A : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase A
<b>d2Bx.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 2 du courant différentiel de la phase B : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase B
<b>d5Bx.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 5 du courant différentiel de la phase B : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase B
<b>d2Cx.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 2 du courant différentiel de la phase C : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase C
<b>d5Cx.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 5 du courant différentiel de la phase C : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase C

<div><i>MicroEner</i></div> <div>MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div>	<div>MD33-T</div>	<div>Doc. N° MU-0079-FR</div>
		<div>Rev. 0</div> <div>Pag. 18 / 31</div>

### 3.3. MENU DERNIER DECLENCHEMENT


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

Affichage	Description
<b>LastTr-x</b>	Sélection du défaut (0 à 4)
<b>Cau:xxx</b>	Cause du déclenchement: dA>, dB>, dC>, dA>>, dB>>, dC>>, I>
<b>dAxx.xxn</b>	Valeur efficace du courant différentiel sur la phase A : (0 - 99.99) en multiple du courant nominal
<b>dBxx.xxn</b>	Idem ci dessus pour la phase B
<b>dCxx.xxn</b>	Idem ci dessus pour la phase C
<b>do x.xxn</b>	Composante fondamentale du courant homopolaire Io : (0-9.99) en multiple du courant nominal
<b>1AxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur la phase A - bornes 25-28 : (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>1BxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur le phase B - bornes 26-28: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>1CxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur la phase C - bornes 27-28: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>2AxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur la phase A - bornes 29-32: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>2BxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur le phase B - bornes 30-32: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>2CxxxxxA</b>	Valeur efficace vraie du courant sur la phase C - bornes 31-32: (0-99999) A (au primaire du TC)
<b>d2Ax.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 2 du courant différentiel de la phase A : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase A
<b>d5Ax.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 5 du courant différentiel de la phase A : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase A
<b>d2Bx.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 2 du courant différentiel de la phase B : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase B
<b>d5Bx.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 5 du courant différentiel de la phase B : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase B
<b>d2Cx.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 2 du courant différentiel de la phase C : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase C
<b>d5Cx.xxd</b>	Valeur de la composante d'harmonique 5 du courant différentiel de la phase C : (0-1.00) en multiple du courant différentiel de la phase C

### 3.4. MENU NOMBRE DE DECLENCHEMENTS


**TRIP NUM** = Compteurs contenant le nombre de déclenchements de chacune des fonctions du relais. La mémoire est non volatile : elle ne peut être effacée qu'avec une procédure spéciale (délivrée sur demande).

Affichage	Description
<b>dA&gt; xxxx</b>	1 <sup>er</sup> seuil différentiel sur la phase A
<b>dB&gt; xxxx</b>	1 <sup>er</sup> seuil différentiel sur la phase B
<b>dC&gt; xxxx</b>	1 <sup>er</sup> seuil différentiel sur la phase C
<b>dA&gt;&gt;xxxx</b>	2 <sup>e</sup> seuil différentiel sur la phase A
<b>dB&gt;&gt;xxxx</b>	2 <sup>e</sup> seuil différentiel sur la phase B
<b>dC&gt;&gt;xxxx</b>	2 <sup>e</sup> seuil différentiel sur la phase C
<b>I&gt;xxxx</b>	Défaut surintensité

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>MD33-T</b>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. <b>0</b> Pag. <b>19 / 31</b>

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

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

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>MD33-T</b>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. <b>0</b> Pag. <b>20 / 31</b>

## 5. PROGRAMMATION

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

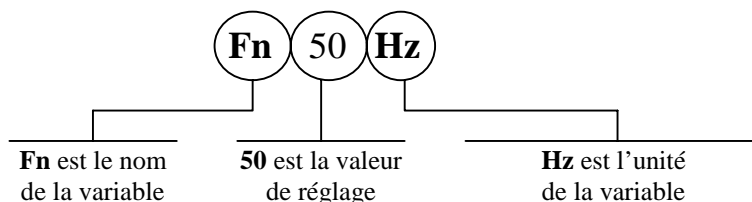
**Le module PROG n'est accessible que lorsque la tension à l'entrée de l'appareil est nulle (disjoncteur ouvert).**

En mode programmation, la led **PROG/IRF** clignote et le relais à sécurité positive **R5** retombe.

- ❑ Positionnez-vous sur le module **PROG** avec le bouton **MODE**. Avec la touche **SELECT**, choisissez le menu **SETTINGS** pour modifier les réglages, ou **F-RELAY** pour modifier la configuration des relais de sortie.
- ❑ Appuyez sur le bouton "caché" **PROG** pour entrer en mode programmation.
- ❑ Le bouton **SELECT**, vert, permet alors le défilement des grandeurs à régler. Les boutons (+) et (-), quant à eux, permettent le défilement des valeurs qui peut être accéléré en appuyant simultanément sur **SELECT** et (+) ou (-).
- ❑ Appuyez sur le bouton **ENTER/RESET** après chaque modification pour valider la valeur programmée.

<div><div><div>MicroEner</div><div>MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div></div></div>	<div>MD33-T</div>	<div>Doc. N° MU-0079-FR</div>
		<div>Rev. 0</div> <div>Pag. 21 / 31</div>

## 5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES

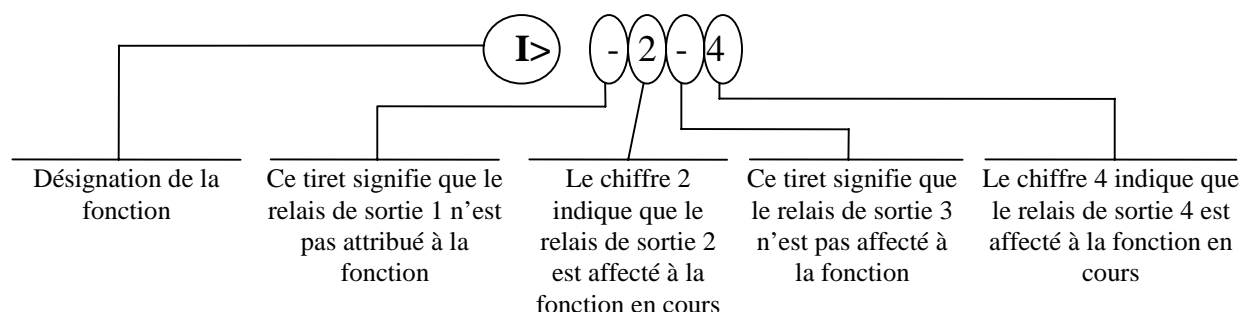


**Mode PROG menu SETTINGS.** (Réglages en sortie de production indiqués ci-dessous).

Affichage	Description	Réglage	Pas	Unité
<b>Fn 50Hz</b>	Fréquence du réseau électrique	50 - 60	10	Hz
<b>1In 500A</b>	Courant nominal au primaire des TI montés coté 1	1 - 9999	1	A
<b>2In 500A</b>	Courant nominal au primaire des TI montés coté 2	1 - 9999	1	A
<b>1V 1.00kV</b>	Tension nominale du transformateur coté 1 (Tension entre phases)	0.20 - 380	0.01	kV
<b>2V 1.00kV</b>	Tension nominale du transformateur coté 2 (Tension entre phases)	0.20 - 380	0.01	kV
<b>α Yy0</b>	Nature du couplage et indice horaire	Yy0..... YZ0	voir § 2.2.1	
<b>d&gt; 0.15n</b>	Valeur de base du 1 <sup>er</sup> seuil différentiel	0.10-0.50-Dis	0.01	In
<b>R 20%</b>	Pourcentage de retenue	10-50	1	%
<b>2H .15d</b>	Seuil de retenue d'harmonique 2 (en fonction du courant différentiel)	0.10-0.30-Dis	0.01	d
<b>5H .30d</b>	Seuil de retenue d'harmonique 5 (en fonction du courant différentiel)	0.20-0.40-Dis	0.01	d
<b>R2H 1.00</b>	Réduction du seuil de retenue d'harmonique 2 durant le temps tH depuis l'enclenchement du transformateur.	0.50-1.00	0.01	p.u. 2H
<b>R5H 1.00</b>	Réduction du seuil de retenue d'harmonique 5 durant le temps tH depuis l'enclenchement du transformateur.	0.50-1.00	0.01	p.u. 5H
<b>tH .50s</b>	Temps durant lequel la réduction de retenue d'harmonique est active	0.01-90.00	0.01	s
<b>I&gt; .10n</b>	Seuil de fonctionnement de la fonction surintensité	0.5-20-Dis	0.1	In
<b>tdo .50s</b>	Temporisation de fonctionnement associée à la surintensité	0.05-9.99	0.01	s
<b>BI&gt;: OFF</b>	La détection de surintensité peut être bloquée pendant le temps tH (BI> = ON) ou active (BI> = OFF)	ON-OFF		-
<b>B1</b>	L'entrée logique B1 bloque la fonction sélectionnée (dL=d> - dH=d>>)	dL - dH - I>	Toutes les combinaisons possibles	
<b>Trg: EXT</b>	La mise en route de l'enregistrement oscillographique est interne ou externe (depuis l'entrée logique B3)	d> - d>> do> - EXT		-
<b>NodAd 1</b>	Identification de la protection dans le réseau informatique	1 - 250	1	-

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

## 5.2. PROGRAMMATION DES RELAIS DE SORTIE




Le bouton (+) permet le déplacement du **curseur**. Celui-ci se déplace de la gauche vers la droite parmi les chiffres correspondant aux 4 relais de sortie. La position du curseur est matérialisé par le clignotement du digit sur lequel il se trouve. L'information à cet endroit peut être soit le chiffre correspondant au relais associé à la fonction en cours de réglage, soit un tiret (-) indiquant que le relais choisi n'est pas affecté.

Le bouton (-) change l'état de la configuration des relais de sortie de la fonction correspondante.

Après avoir programmé les 4 relais de sortie d'une fonction, appuyez sur le bouton **ENTER** pour valider votre choix avant de passer à la configuration suivante.

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

Affichage	Description
<b>d&gt;</b> 1---	1 <sup>er</sup> seuil différentiel déclenchant le relais R1, R2, R3, R4 selon programmation (un ou plusieurs)
<b>d&gt;&gt;</b> -2--	2e seuil différentiel déclenchant le relais R1, R2, R3, R4 selon programmation (un ou plusieurs)
<b>I&gt;</b> --3-	Fonctionnement instantané du relais R1, R2, R3, R4 selon programmation, attribué à l'élément surintensité
<b>tI&gt;</b> ---4	Fonctionnement temporisé du relais R1, R2, R3, R4 selon programmation, attribué à l'élément surintensité
<b>Fres:</b> Aut.	La remise à zéro des relais de sortie après le déclenchement est: <b>Aut.</b> = Automatique <b>Man.</b> = Manuelle bouton Enter /Reset ou par la liaison série

 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>MD33-T</b>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. <b>0</b> Pag. <b>23 / 31</b>

## 6. TEST FONCTIONNEL

### 6.1. 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 leds de signalisation s'allument et l'afficheur indique le message **TEST RUN**. Si le programme de test ne détecte aucun défaut interne à l'appareil, l'affichage revient automatiquement sur sa position initiale. Dans le cas contraire, un message correspondant à l'anomalie détectée s'affiche, le relais R5 retombe 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.

### 6.2. MODULE “TESTPROG” MENU “WITHTRIP” (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**, 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 **IRF** 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

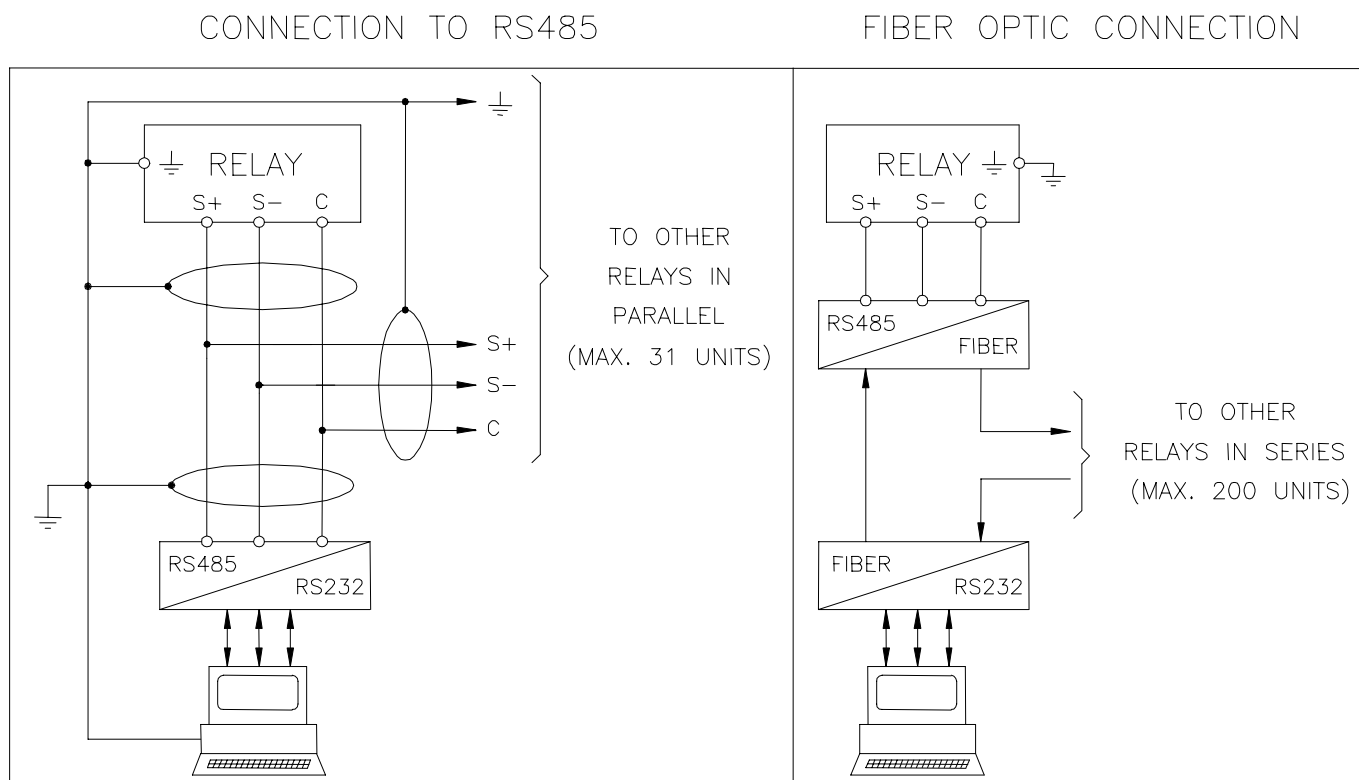
Lors de l'exécution du test avec déclenchement des relais de sortie, assurez-vous que le basculement des relais n'entraîne pas un fonctionnement aléatoire ou malencontreux des chaînes de contrôle qui y sont raccordées. Il est généralement recommandé de réaliser ce test lorsque l'appareil est en cours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

<div><i>MicroEner</i></div> <div>MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div>	<div>MD33-T</div>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. 0 Pag. 24 / 31


## 7. COMMUNICATION SERIE

Le relais **MD33/T** est équipé d'un port série type **RS485** pour l'exploiter à partir d'un PC, ou compatible, à l'aide de notre logiciel **MSCOM™** (pour plus d'informations, se référer à son manuel d'instructions), ou bien pour l'intégrer dans un poste numérique et l'exploiter à partir d'un poste de conduite centralisée. Par ce bus de communication, tous les paramètres, réglages, informations accessibles en local le deviennent également en déporté. Pour accéder à tous ces éléments, les requêtes entre nos relais de protection (esclaves) et le (ou les) calculateur(s) (maîtres) doivent être réalisées sous le protocole **MODBUS™**. Chaque relais est identifié par une adresse programmable.

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





 MICROELETTRICA SCIENTIFICA	<b>MD33-T</b>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. <b>0</b> Pag. <b>25 / 31</b>

## 8. MAINTENANCE

Les relais **MD33/T** 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**.

<div></div> <div>MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div>	<div>MD33-T</div>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. 0 Pag. 26 / 31

## 9. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

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

<input type="checkbox"/> Rigidité diélectrique	IEC 60255-5	2kV, 50/60Hz, 1 min.
<input type="checkbox"/> Onde de choc	IEC 60255-5	5kV (c.m.), 2kV (d.m.) – 1,2/50µs
<input type="checkbox"/> Tests climatiques	IEC 68-2 :	

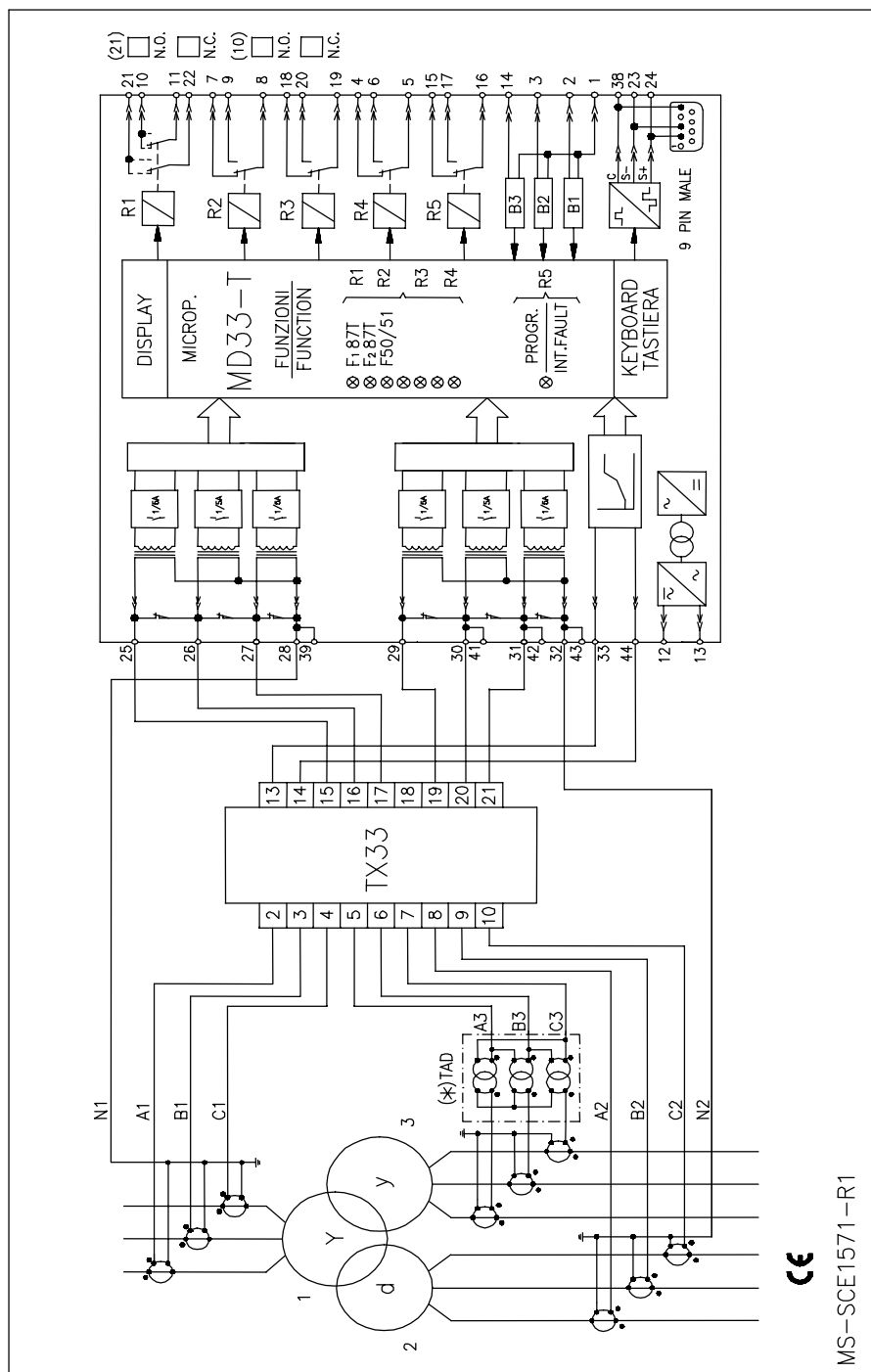
### COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE (EN50081-2 - EN50082-2 - EN50263)


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

### CARACTERISTIQUES GENERALES

<input type="checkbox"/> Précision aux valeurs de référence	5% +/- 10ms	Pour la mesure Pour le temps
<input type="checkbox"/> Courant nominal	In = 1 ou 5A,	
<input type="checkbox"/> Surcharge en courant	200A pendant 1s ; 10A permanent	
<input type="checkbox"/> Consommation des unités de mesure	>0,5 VA par phase à In	
<input type="checkbox"/> Consommation de la source auxiliaire	8.5 VA	
<input type="checkbox"/> Relais de sortie	In= 5 A; Vn = 380 V Pouvoir de coupure sur charge résistive = 1100W (380V max) fermeture = 30 A (peak) 0,5 sec. Ouverture = 0,3 A, 110 Vcc, L/R = 40 ms (100.000 op.)	
<input type="checkbox"/> Température ambiante de fonctionnement	-20°C / +60°C	
<input type="checkbox"/> Température de stockage	-30°C / +80°C	
<input type="checkbox"/> Humidité	93% sans condensation	

### 10. SCHEMA DE BRANCHEMENT



<div></div> <div>MICROELETTRICA SCIENTIFICA</div>	<div>MD33-T</div>	Doc. N° MU-0079-FR
		Rev. 0 Pag. 28 / 31

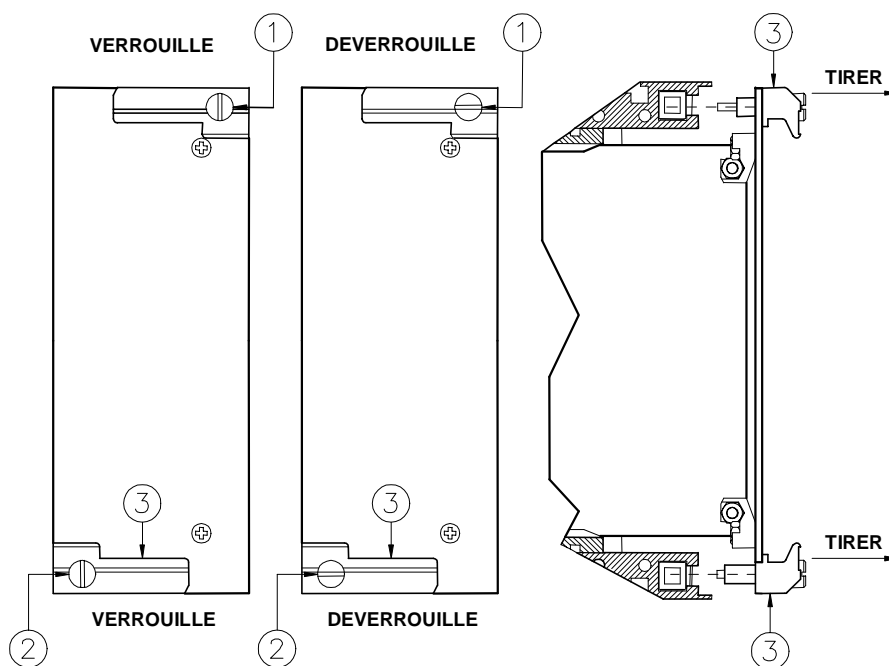
## 11. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE

### 11.1. DEBROCHAGE

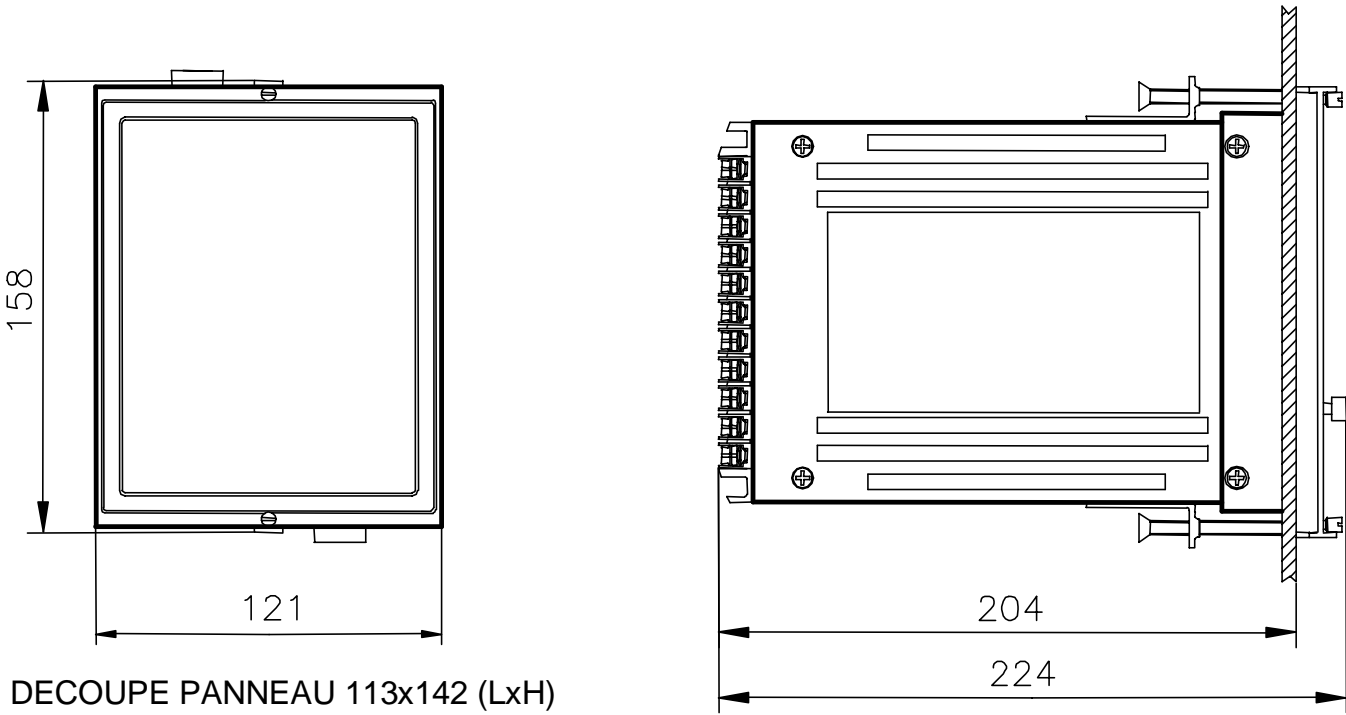
- Tourner dans le sens horaire les vis ① et ② de manière à positionner leur fente dans l'alignement du repère des poignées.
- Extraire le module électronique en tirant sur les poignées ③.

### 11.2. EMBROCHAGE

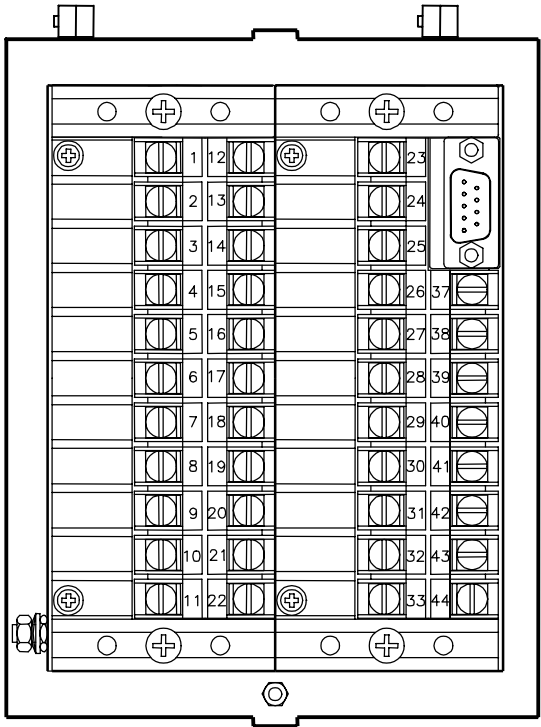
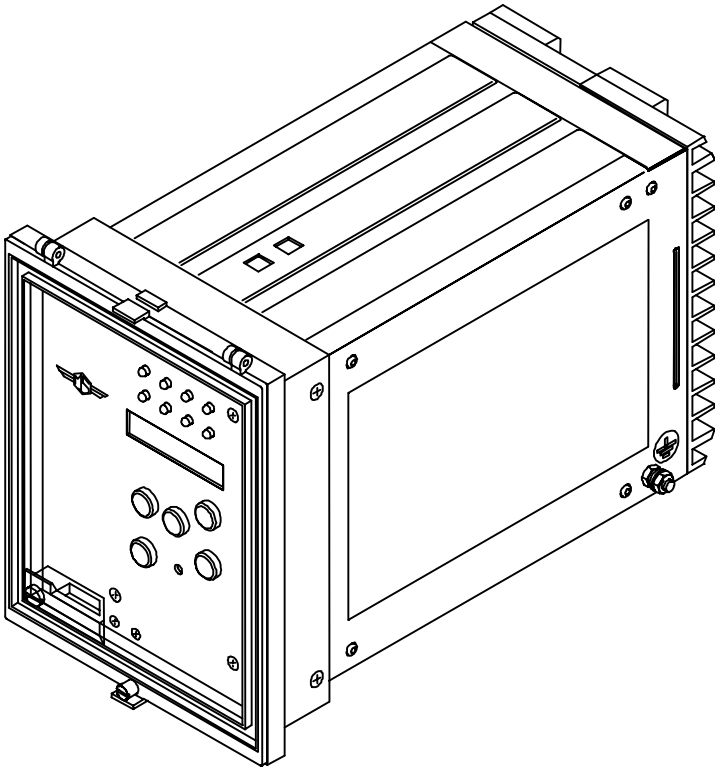
- Tourner dans le sens horaire les vis ① et ② de manière à positionner leur fente dans l'alignement du repère des poignées.
- Insérer et faire glisser les cartes du module électronique dans les guides prévus à cet effet.
- Pousser à fond le module électronique jusqu'à son enclenchement. Ramener les poignées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



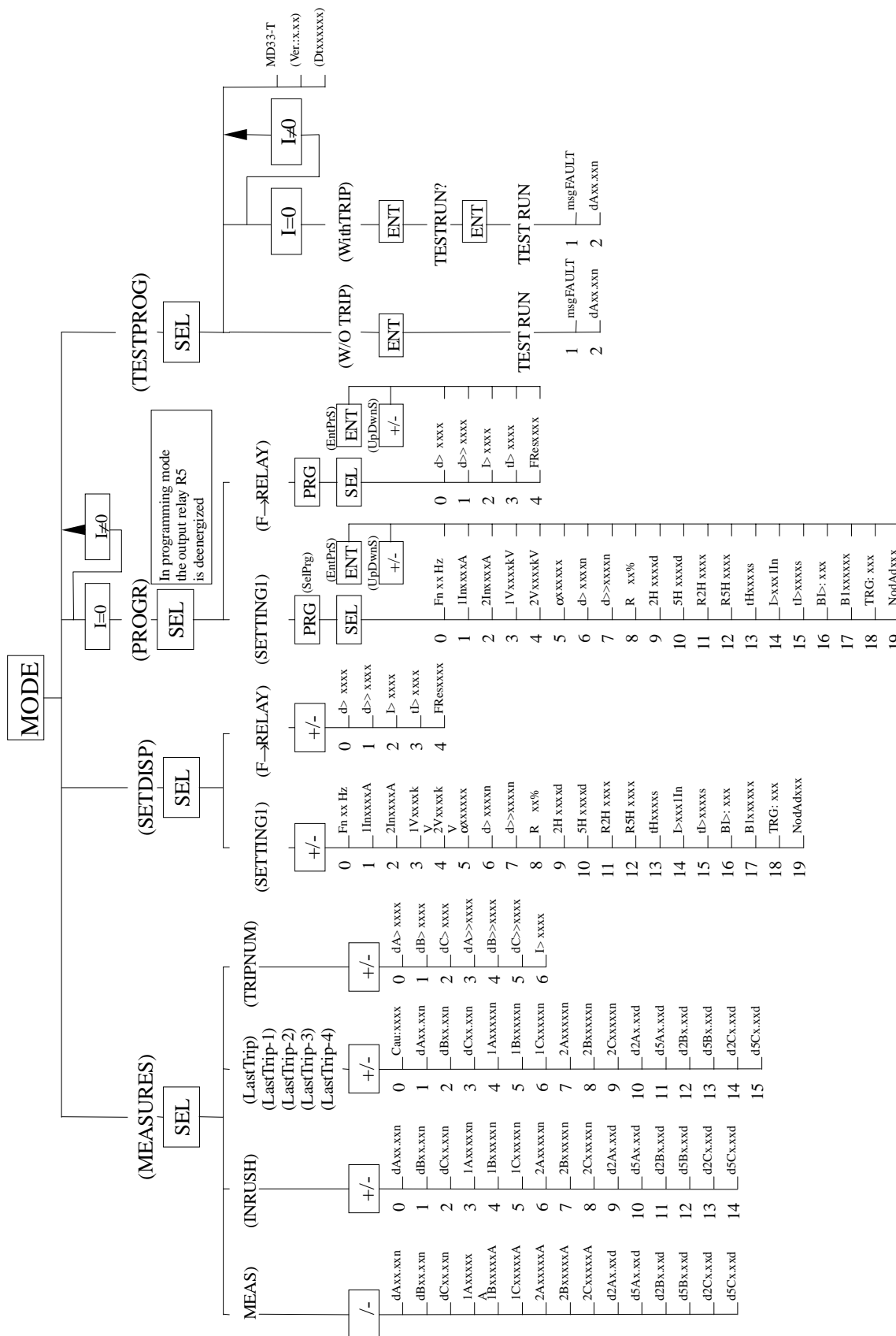
## 12. ENCOMBREMENT



**Vue arrière  
Bornier de raccordement**



### 13. SYNOPTIQUE FONCTIONNEL



### 14. TABLE DES REGLAGES

Date :					Repère du relais:				
PROGRAMMATION DU RELAIS									
Réglage par défaut					Réglage réel				
Variable	Valeur		Unité		Variable	Valeur		Unité	
Fn	50		Hz		Fn			Hz	
1In	500		A		1In			A	
2In	500		A		2In			A	
1V	1.00		kV		1V			kV	
2V	1.00		kV		2V			kV	
α	Yy0		-----		α			-----	
d>	0.15		n		d>			n	
d>>	10.0		n		d>>			n	
R	20		%		R			%	
2H	0.15		d		2H			d	
5H	0.30		d		5H			d	
R2H	1.00		-----		R2H			-----	
R5H	1.00		-----		R5H			-----	
tH	0.50		s		tH			s	
I>	10		n		I>			n	
tI>	0.50		s		tI>			s	
BI>:	OFF		-----		BI>:			-----	
B1	----		-----		B1			-----	
Trg:	EXT		-----		Trg:			-----	
NodAd	1		-----		NodAd			-----	
CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE									
Réglage par défaut					Réglage réel				
Fonction	Relais de sortie				Fonction	Relais de sortie			
d>	1	-	-	-	d>				
d>>	-	2	-	-	d>>				
I>	-	-	3	-	I>				
tI>	-	-	-	4	tI>				
FRes:	Aut.				Fres:				

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



**MicroEner**

Quartier du Pavé Neuf – 49 rue de l'université  
93160 NOISY LE GRAND  
Tél: +33 1 48 15 09 09 - Fax: +33 1 43 05 08 24  
E-mail: micronr@club-internet.fr

<http://www.microelettrica.com>