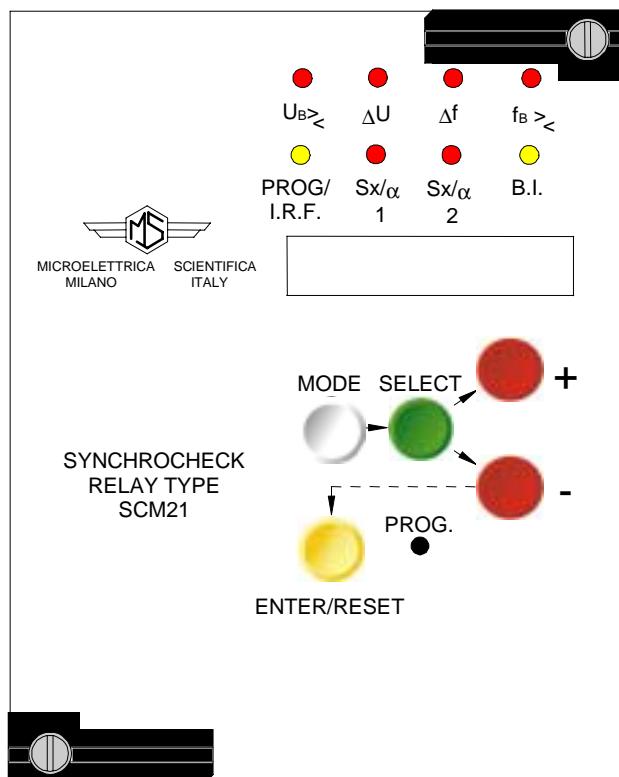


**RELAIS NUMERIQUE POUR LE TRANSFERT  
AUTOMATIQUE DE SOURCE****TYPE  
SCM21  
MANUEL D'UTILISATION****CE**

**SOMMAIRE**

<b>1. UTILISATION GENERALE ET DIRECTIVES D'UTILISATION .....</b>	<b>4</b>
1.1. TRANSPORT ET STOCKAGE .....	4
1.2. MONTAGE .....	4
1.3. RACCORDEMENT ELECTRIQUE .....	4
1.4. GRANDEUR D'ALIMENTATION .....	4
1.5. CONTRÔLE DE LA CHARGE SUR LES SORTIES .....	4
1.6. RACCORDEMENT A LA TERRE .....	4
1.7. REGLAGES .....	4
1.8. PROTECTION DES PERSONNES .....	4
1.9. MANUTENTION .....	4
1.10. ENTRETIEN .....	5
1.11. GARANTIE .....	5
<b>2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>6</b>
2.1. SOURCE AUXILIAIRE .....	6
2.2. INTERFACE HOMME-MACHINE .....	7
2.2.1. <i>Le clavier</i> .....	7
2.2.2. <i>L'afficheur</i> .....	8
2.2.3. <i>Signalisations</i> .....	9
2.3. FONCTIONNEMENT .....	10
2.3.1. <i>DB = OFF (Jeu de barres mort non autorisé) - DL = OFF (Ligne morte non autorisée)</i> .....	10
2.3.2. <i>DB = ON (Jeu de barres mort autorisé) - DL = OFF (Ligne morte non autorisée)</i> .....	10
2.3.3. <i>DB = OFF (Jeu de barres mort non autorisé) - DL = ON (Ligne morte autorisée)</i> .....	10
2.3.4. <i>DB = ON (Jeu de barres mort autorisé) - DL = ON (Ligne morte autorisée)</i> .....	10
2.4. CONDITIONS DE COUPLAGE .....	11
2.5. COMMANDE DE COUPLAGE .....	11
2.6. CONFIGURATION DU SYSTEME .....	12
2.6.1. <i>Fonctionnement avec deux arrivées</i> .....	12
2.6.2. <i>Fonctionnement avec une arrivée</i> .....	12
2.7. ENTREES LOGIQUES .....	12
2.8. RELAIS DE SORTIE .....	12
2.9. HORLOGE TEMPS REEL .....	13
2.9.1. <i>Synchronisation de l'horloge</i> .....	13
2.9.2. <i>Réglage de la date et de l'heure</i> .....	13
2.9.3. <i>Résolution de l'horloge</i> .....	14
2.9.4. <i>Fonctionnement lors d'une interruption de la source auxiliaire</i> .....	14
2.9.5. <i>Précision de l'horloge</i> .....	14
<b>3. LECTURE DES MESURES ET PARAMETRES ENREGISTRES .....</b>	<b>15</b>
3.1. MENU MESURES INSTANTANEES .....	15
3.2. MENU DERNIER EVENEMENT .....	15
3.3. MENU NOMBRE D'EVENEMENTS .....	16
<b>4. LECTURE DES REGLAGES ET DE LA CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE .....</b>	<b>17</b>
<b>5. PROGRAMMATION .....</b>	<b>18</b>
5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES .....	18
5.2. PROGRAMMATION DES RELAIS DE SORTIE .....	20
<b>6. TEST FONCTIONNEL .....</b>	<b>21</b>
6.1. MODULE "TESTPROG" MENU "W/O TRIP" (SANS DÉCLENCHEMENT) .....	21
6.2. MODULE "TESTPROG" MENU "WithTRIP" (AVEC DÉCLENCHEMENT) .....	21

7. COMMUNICATION SERIE .....	22
8. MAINTENANCE.....	23
9. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES .....	24
10. SCHÉMA DE BRANCHEMENT .....	25
11. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE .....	26
11.1. DEBROCHAGE .....	26
11.2. EMBROCHAGE .....	26
12. ENCOMBREMENT .....	27
13. SYNOPTIQUE FONCTIONNEL .....	28
14. TABLE DES REGLAGES .....	29

## **1. UTILISATION GENERALE ET DIRECTIVES D'UTILISATION**

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

### **1.1. TRANSPORT ET STOCKAGE**

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

### **1.2. MONTAGE**

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

### **1.3. RACCORDEMENT ELECTRIQUE**

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

### **1.4. GRANDEUR D'ALIMENTATION**

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

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

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

### **1.6. RACCORDEMENT A LA TERRE**

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

### **1.7. REGLAGES**

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

### **1.8. PROTECTION DES PERSONNES**

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

### **1.9. MANUTENTION**

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

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

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

### **1.10. ENTRETIEN**

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

### **1.11. GARANTIE**

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

**Le non respect des règles auxquelles il est fait référence ci-dessus ou des instructions ci-avant dégage le constructeur de toute responsabilité.**

**Ces instructions doivent toujours suivre le produit.**

## 2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT

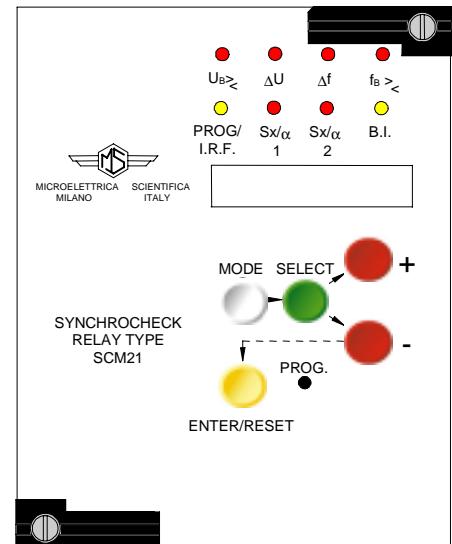
Les **SCM21** sont des relais **numériques** multifonctions de la série M de **MICROENER-MICROELETTRICA SCIENTIFICA**.

Ils sont équipés de **trois unités voltmétriques monophasées**.

Ils trouvent leurs principales utilisations dans les applications suivantes :

- **Couplage de 2 arrivées en parallèle sur un jeu de barres.**
- **Couplage normal/secours.**
- **Couplage de 2 demis jeux de barres.**
- **Mise en parallèle de transformateurs de puissance.**

Les **SCM21** possèdent les fonctions suivantes :



- **F25** : Relais de couplage
- **F59** : Seuil à maximum de tension temporisé à temps constant
- **F27** : Seuil à minimum de tension temporisé à temps constant
- **F81>** : Seuil à maximum de fréquence temporisé à temps constant
- **F81>** : Seuil à minimum de fréquence temporisé à temps constant

Ils s'utilisent sans distinction sur des installations HT, MT ou BT.

Ces relais mesurent et analysent les valeurs efficaces vraies des tensions. Ces dernières, ainsi que les fréquences et les phases de 2 entrées (1UL = Ligne 1 et 2UL = Ligne 2) sont chacune comparée à une troisième (BU = Jeu de barres) prise comme référence. Ils sont capables de fonctionner sur un jeu de barres ou une ligne morte. Ils intègrent des seuils d'interdiction de couplage (tension et/ou fréquence trop haute ou trop faible). Ces derniers sont programmables. Le temps de fermeture du disjoncteur est pris en considération pour déterminer le meilleur instant de couplage.

Du fait de sa faible consommation l'unité peut être raccordée à des capteurs de faible puissance. Leur souplesse et leur convivialité leur assurent une facilité d'emploi et une adaptation aisée dans tous les cas d'utilisation.

Sur site, l'utilisateur peut :

- Adapter le calibre nominal de l'unité phase de 100V à 240V (et vice et versa) par programmation.
- Changer la valeur et la nature de la source auxiliaire sans aucun ajout ou modification (dans la mesure où elle correspond à la plage de fonctionnement de l'appareil).
- Modifier son schéma de déclenchement ou de contrôle commande en transformant la configuration des relais de sortie.

### 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 :

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

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

## 2.2. INTERFACE HOMME-MACHINE

### 2.2.1. 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

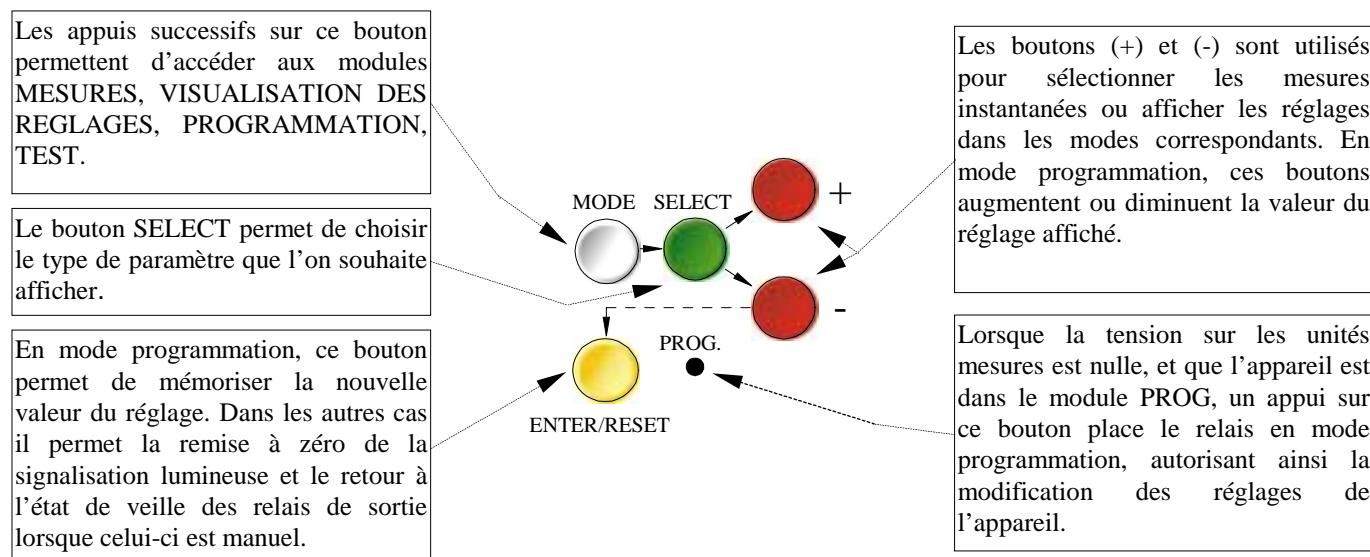
b) Le bouton vert **SELECT** permet l'accès aux menus de chacun des modules décrits ci-dessus.

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. Remet à zéro la signalisation lumineuse.

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

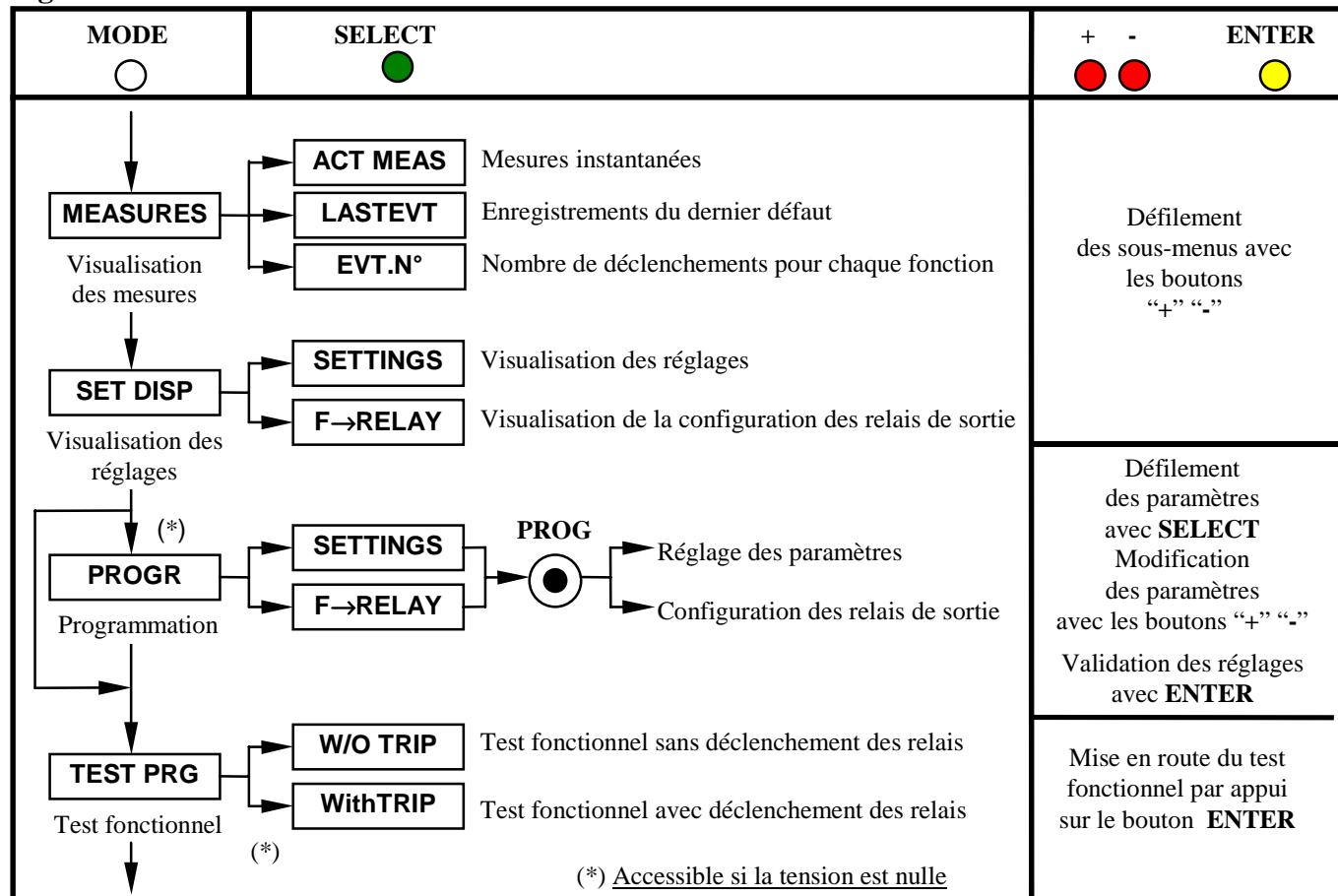
**Fig. 1**



## 2.2.2. L'afficheur

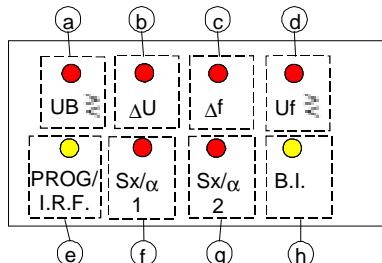
Un afficheur alphanumérique 8 digits à forte luminosité visualise l'ensemble des paramètres de la protection.

**Fig.2**



### 2.2.3. Signalisations

8 leds fournissent les informations sur la situation de chacun des relais :



- |                          |  |
|--------------------------|--|
| a) Led rouge UB >        | <input type="checkbox"/> Les deux disjoncteurs C/B L1 et C/B L2 sont ouverts (entrées 1-2 et 1-3 ouvertes), la led clignote, la tension BU des barres est dans les limites [ $U<$ ], [ $U>$ ]. La led est allumée si BU est en dehors des limites.<br><input type="checkbox"/> Un (ou deux) C/B est fermé : la led fonctionne comme suit:<br>➤ Eteinte si BU est dans les limites [ $U<$ ], [ $U>$ ].<br>➤ Clignotante si BU est en dehors des limites durant le temporisation [ $tU<$ ], [ $tU>$ ]<br>➤ Allumée à échéance des temporisations.<br>La signalisation est mémorisée et la remise à zéro de celle-ci n'est possible qu'après acquittement en local (bouton jaune Reset) ou en déporté depuis le superviseur par la liaison série. |
| b) Led rouge ΔU          | <input type="checkbox"/> Clignotante quand $\Delta U < [\Delta U]$ ; allumée quand $\Delta U > [\Delta U]$<br>➤ Si C/B L1 et C/B L2 sont ouverts, la signalisation réagit à la différence de tension $1U - BU = 1\Delta U > [1\Delta U]$<br>➤ Si C/B L1 est fermé et C/B L2 est ouvert, la signalisation réagit à la différence de tension $2U - BU = 2\Delta U > [2\Delta U]$<br>➤ Si C/B L1 et C/B L2 sont fermés, la signalisation est éteinte.   |
| c) Led rouge Δf          | <input type="checkbox"/> Clignotante si $\Delta f < [\Delta f]$ ; allumée si $\Delta f > [\Delta f]$<br><input type="checkbox"/> Même fonctionnement que la led ΔU mais pour la différence de fréquence : $1\Delta f$ et $2\Delta f$ sont comparées avec respectivement $[1\Delta f]$ et $[2\Delta f]$   |
| d) Led rouge fB >        | <input type="checkbox"/> Même fonctionnement que la led UB>, mais pour la fréquence avec les seuils $[f>]$ , $[f<]$ et les temporisations $[tf>]$ , $[tf<]$ .  |
| e) Led jaune PROG/I.R.F. | <input type="checkbox"/> Clignotante en mode programmation.<br><input type="checkbox"/> Allumée lors de la détection d'un défaut interne à l'appareil  |
| f) Led rouge SX/α1       | <input type="checkbox"/> Clignotante si la phase entre la tension de ligne L1 et la tension des barres est inférieure au réglage $[1\alpha]$ .<br><input type="checkbox"/> Eteinte si $1\alpha > [1\alpha]$<br><input type="checkbox"/> Allumée si C/B L1 est fermé (bornes 1-2 court-circuitées).   |
| g) Led rouge SX/α2       | <input type="checkbox"/> Clignotante si la phase entre la tension de ligne L1 et la tension des barres est inférieure au réglage $[2\alpha]$ .<br><input type="checkbox"/> Eteinte si $2\alpha > [2\alpha]$<br><input type="checkbox"/> Allumée si C/B L2 est fermé (bornes 1-3 court-circuitées).   |
| h) Led jaune B.I.        | <input type="checkbox"/> Allumées si l'entrée verrouillage est active (bornes 1-14 court-circuitées).  |

### **2.3. FONCTIONNEMENT**

Le relais peut être programmé pour fonctionner selon les quatre modes ci-dessous :

- 1 - DB = OFF, DL = OFF
- 2 - DB = ON, DL = OFF
- 3 - DB = OFF, DL = ON
- 4 - DB = ON, DL = ON

#### **2.3.1. DB = OFF (Jeu de barres mort non autorisé) - DL = OFF (Ligne morte non autorisée)**

Dans cette configuration, la fermeture du disjoncteur de couplage ne peut avoir lieu que lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Tension sur les barres BU dans les limites :  $[U <] < BU < [U]$
- Tension différentielle en dessous du seuil :  $1\Delta U < [1\Delta U]$ ,  $2\Delta U < [2\Delta U]$
- Différence de fréquence en dessous des valeurs :  $1\Delta f < [1\Delta f]$ ,  $2\Delta f < [2\Delta f]$
- Déphasage entre les tensions en dessous des limites :  $1\alpha < [1\alpha]$ ,  $2\alpha < [2\alpha]$

#### **2.3.2. DB = ON (Jeu de barres mort autorisé) - DL = OFF (Ligne morte non autorisée)**

Le fonctionnement est le suivant :

- A) – Si la tension de ligne  $1U < 5\% Un$  et ou  $2U < 5\% Un$ . Pas de couplage de ligne morte
- B) – Si la tension barres  $BU \leq 5\% Un$  ( $5\% Un$  = Seuil de validation de jeu de barres mort)
  - Tension sur les lignes dans les limites :  $[U <] < 1U < [U]$ ,  $[U <] < 2U < [U]$
  - Fréquence sur les lignes dans les limites :  $[f <] < 1f < [f]$ ,  $[f <] < 2f < [f]$

Le relais couple la ligne qui remplit ces conditions et commence la vérification de l'autre ligne comme au § 2.3.1.

- C) – Si la tension barres  $BU > 5\% Un$ . Le fonctionnement est identique au § 2.3.1

#### **2.3.3. DB = OFF (Jeu de barres mort non autorisé) - DL = ON (Ligne morte autorisée)**

Le fonctionnement est le suivant :

- A) – Si la tension de ligne  $1U \leq 5\% Un$ ,  $2U \leq 5\% Un$ .
  - Tension barres dans les limites :  $[U <] < BU < [U]$
  - Fréquence de la tension barres dans les limites :  $[f <] < Bf < [f]$alors, couplage sur ligne morte
- B) – Si la tension ligne  $1U > 5\% Un$  et/ou  $2U > 5\% Un$ . Conditions normales identiques au § 2.3.1
- C) – Si la tension barres  $BU < 5\% Un$  : Pas de couplage.

#### **2.3.4. DB = ON (Jeu de barres mort autorisé) - DL = ON (Ligne morte autorisée)**

Le fonctionnement est le suivant :

- A) – Si le jeu de barres est mort et une ou deux lignes sont sous tension: identique au § 2.3.2
- B) – Si le jeu de barres est sous tension et une ou les deux lignes sont sous tension : Identique au § 2.3.1
- C) – Si le jeu de barres est sous tension et une ou deux lignes sont mortes : Identique au § 2.3.3
- D) – Si le jeu de barres et les deux lignes sont morts : Le couplage est inhibé

## 2.4. CONDITIONS DE COUPLAGE

La vérification de la condition sur la phase entraînant la fermeture du disjoncteur de couplage (angle inférieur à la valeur réglée et en cours de diminution) est exécutée seulement si les conditions sur la tension et la fréquence sont remplies pendant un temps au moins égal à la valeur du réglage [ts].

A partir de cet instant la condition sur l'angle de déphasage entre les tensions est vérifiée.

La commande de fermeture du disjoncteur de couplage est dans tous les cas inhibée pour une durée équivalente à [to] à partir de la dernière ouverture de ce même disjoncteur ou dès la disparition d'un ordre extérieur de blocage (voir § 2.7.).

### Angle de couplage

L'angle pour lequel la commande de fermeture du disjoncteur est émise (enclenchement du relais de sortie) peut être différent selon la programmation du paramètre [tCB = 0,05 - 0,50 / Dis.] ; lequel représente le temps de fermeture du disjoncteur pour une détermination automatique de l'angle de couplage.

- Si  $tCB = Dis.$   
La commande est émise dès que la différence de phase  $\alpha$ , entre la tension de la ligne et la tension des barres, tout en diminuant, est inférieure au réglage  $[\alpha]$ :  
( $1\alpha < [1\alpha]$  pour la ligne L1;  $2\alpha < [2\alpha]$  pour la ligne L2)
- Si  $tCB \neq Dis.:$   
La commande de fermeture est émise dès que la différence de phase  $\alpha$ , tout en diminuant, entre dans les limites  $1,1\alpha S > \alpha > 0,9\alpha S$  où :
  - $\alpha S = 1\Delta f \bullet 360 \bullet (tCB + tr)$
  - $tCB$  = temps réglé
  - $1\Delta f$  = différence de fréquence mesurée  $fL - fB$
  - $tr$  = temps de fonctionnement du relais de sortie ( $\cong 25ms$ )

Le couplage a lieu si l'angle reste en dessous des valeurs réglées  $[1\alpha]$ ,  $[2\alpha]$  pendant une durée équivalente au paramètre  $[tk]$ .

## 2.5. COMMANDE DE COUPLAGE

Lorsqu'une commande de couplage est émise, celle-ci reste active (si les conditions ci-dessus sont toujours présentes) pendant les 100 ms qui suivent la détection du signal en retour, indiquant que le disjoncteur de couplage est fermé (état des entrées SX1, SX2 court-circuitées). Lorsqu'une commande de couplage vient d'être émise, la suivante ne pourra avoir lieu qu'après expiration du temps de récupération [to].

## 2.6. CONFIGURATION DU SYSTEME

Le relais peut être utilisé soit pour contrôler deux disjoncteurs séparément (ligne 1 et ligne 2), soit un seul disjoncteur (L1)

### 2.6.1. Fonctionnement avec deux arrivées

Le raccordement du SCM21 doit être réalisé selon la figure 1 du paragraphe 10.

Chaque disjoncteur (ligne 1 et ligne 2), est contrôlé par un des quatre relais de sortie de l'appareil, selon la programmation qui a été effectuée.

Les états des contacts de position (normalement ouvert) des disjoncteurs des lignes 1 et 2 sont respectivement ramenés sur les entrées logiques prévues à cet effet SX1 (bornes 1-2) et SX2 (bornes 1-3)

### 2.6.2. Fonctionnement avec une arrivée

Le raccordement du SCM21 s'effectue selon la figure 2 du paragraphe 10, avec deux entrées connectées en parallèle sur le même jeu de TP contrôlant l'arrivée.

Les contacts des deux relais de sortie sont montés en série pour contrôler la bobine de fermeture du disjoncteur.

L'état du contact de position du disjoncteur est raccordé aux bornes 1 et 2-3.

Dans ce mode de fonctionnement les deux contacts de sortie sont fermés dès que les conditions de fermeture correspondantes sont détectées.

## 2.7. ENTREES LOGIQUES

Trois entrées logiques sont actives lorsqu'elles sont court-circuitées (par un contact sec par exemple) :

- SX1 (bornes 1 - 2) : détection de l'état du disjoncteur C/B L1 de l'arrivée 1 (C/B fermé si 1-2 reliés).
- SX2 (bornes 1 - 3) : détection de l'état du disjoncteur C/B L2 de l'arrivée 2 (C/B fermé si 1-3 reliés).
- BF (bornes 1 - 14) : lorsque l'entrée blocage BF est active (bornes 1-14 court-circuitées), le fonctionnement du relais de sortie donnant l'ordre de couplage est inhibé. Après disparition de l'ordre de blocage, le verrouillage est encore actif pour une durée équivalente au temps de récupération [to].

## 2.8. RELAIS DE SORTIE

Cinq relais de sortie sont disponibles : R1, R2, R3, R4 et R5

- a) Les relais R1,R2,R3,R4 sont normalement désexcités (excités sur ordre) : ces relais de sortie sont programmables et peuvent être associés à n'importe quelles fonctions du SCM21:

- SX1 (fermeture C/B L1),
- SX2 (fermeture C/B L2),
- tU< (sous tension temporisée),
- tU> (surtension temporisée),
- tf< (minimum de fréquence temporisée),
- tf> (maximum de fréquence temporisée).

Tout relais associé à SX1 et/ou SX2 ne pourra être affecté à une autre fonction. Les relais associés à SX1 et SX2 sont automatiquement remis à zéro (voir §2.5.). Le retour à l'état de veille des relais associés aux fonctions tU<, tU>, tf<, tf> est programmable selon la description suivante:

- Automatique instantané : Rxtr = Aut. (x = 1, 2, 3, 4)
- Manuel (RAZ local avec ENTER) : Rxtr = Man.
- Automatique temporisé : Rxtr = (0,1 - 9,9)s

b) Le relais R5 est normalement excité, il n'est pas programmable. Il se désexcite sur :

- Défaut interne (chien de garde)
- Disparition de la source auxiliaire
- Pendant la programmation

## **2.9. HORLOGE TEMPS REEL**

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

### **2.9.1. Synchronisation de l'horloge.**

L'horloge interne peut être synchronisée à l'aide de liaison série. La période de synchronisation peut être choisie parmi les valeurs suivantes : 5, 10, 15, 30, 60 minutes.

La synchronisation peut également être inhibée. Dans ces conditions, la modification de la date et de l'heure courante ne peut être réalisée que depuis le clavier accessible à l'avant de l'appareil ou depuis le superviseur en utilisant la liaison série.

Lorsque la synchronisation est inhibée, la centrale attend de recevoir un signal de synchro au début de chaque heure et à chaque  $T_{syn}$ . Lorsque le signal de synchronisation est reçu, l'horloge interne est automatiquement réglée au temps de synchronisation le plus proche.

*Par exemple :* si  $T_{syn}$  est de 10 minutes et qu'un signal de synchro est reçu à 20:03:10 le 10 janvier 1998, alors l'horloge est réglée à 20:00:00 le 10 janvier 1998.

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

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

### **2.9.2. Réglage de la date et de l'heure.**

Lors de la programmation de l'appareil, la date courante est affichée avec un groupe de digits clignotants (YY, MMM ou DD)

Le bouton "–" déplace un curseur circulaire de la gauche vers la droite : YY => MMM => DD => YY => ...

Le bouton "+" permet à l'utilisateur de modifier la valeur du groupe de digits en cours de clignotement.

Si le bouton ENTER est appuyé, la valeur affichée est capturée et mémorisée.

Un appui sur la touche SELECT permet de sortir du réglage de la date sans faire de modification et d'accéder aux autres réglages.

La modification de l'heure suit la même procédure.

Si la synchronisation est validée et que la date ou l'heure sont modifiées, l'horloge est arrêtée jusqu'à la réception du signal de synchronisation.

Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur de pré-régler plusieurs appareils à la suite et de démarrer simultanément et par une seule commande leur horloge interne.

Par contre si la synchronisation est inhibée, l'horloge n'est jamais arrêtée.

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

### **2.9.3. Résolution de l'horloge.**

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

### **2.9.4. Fonctionnement lors d'une interruption de la source auxiliaire.**

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

### **2.9.5. Précision de l'horloge.**

Lorsque l'appareil est sous tension, la précision sur le temps dépend d'un quartz dont les caractéristiques sont : +/- 50 ppm typ, +/- 100 ppm max. sous température maximale

Lors de la disparition de la source auxiliaire, la précision sur le temps dépend d'un oscillateur céramique dont les caractéristiques sont : + 65 à -270 ppm max sous température maximale.

### 3. LECTURE DES MESURES ET PARAMETRES ENREGISTRES

#### 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>xxXXXxx</b>	Date du jour
<b>xx :xx :xx</b>	Heure en cours
<b>1Uxxx%Un</b>	Valeur de la tension composée mesurée sur l'entrée 1UL (bornes 25-26)
<b>2Uxxx%Un</b>	Valeur de la tension composée mesurée sur l'entrée 2UL (bornes 27-28)
<b>BUxxx%Un</b>	Valeur de la tension composée mesurée sur l'entrée BU (bornes 29-30)
<b>1Hzxxxx</b>	Valeur de la fréquence mesurée sur l'entrée 1UL
<b>2Hzxxxx</b>	Valeur de la fréquence mesurée sur l'entrée 2UL
<b>BHzxxxx</b>	Valeur de la fréquence mesurée sur l'entrée BU
<b>1ΔUxx%BU</b>	Différence de tension   1U-BU
<b>2ΔUxx%BU</b>	Différence de tension   2U-BU
<b>1ΔfxxxHz</b>	Différence de fréquence   1f-Bf
<b>2ΔfxxxHz</b>	Différence de fréquence   2f-Bf
<b>1αxxxx°</b>	Déphasage entre 1U-BU
<b>2αxxxx°</b>	Déphasage entre 2U-BU

#### 3.2. MENU DERNIER EVENEMENT

**LASTEVT** = Visualisation de la cause de fonctionnement du relais et des valeurs des tensions, fréquences et angles  $\alpha$  capturées à cet instant. Les valeurs sont remises à jours à chaque déclenchement

Affichage	Description
<b>xxXXXxx</b>	Date du jour
<b>xx :xx xx</b>	Heure en cours
<b>EVT:xxxx</b>	Evènement : SX1, SX2, tU>, tU<, tf>, tf<.
<b>BUxxx%Un</b>	Valeur enregistrée lors du dernier événement
<b>BHzxxxx</b>	Valeur enregistrée lors du dernier événement
<b>1ΔUxx%BU</b>	Valeur enregistrée lors du dernier événement
<b>2ΔUxx%BU</b>	Valeur enregistrée lors du dernier événement
<b>1ΔfxxxHz</b>	Valeur enregistrée lors du dernier événement
<b>2ΔfxxxHz</b>	Valeur enregistrée lors du dernier événement
<b>1αxxxx°</b>	Valeur enregistrée lors du dernier événement
<b>2αxxxx°</b>	Valeur enregistrée lors du dernier événement

### 3.3. MENU NOMBRE D'EVENEMENTS

**EVT.N°** = 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>SX1xxxxx</b>	Commande de couplage du disjoncteur C/B Ligne 1
<b>SX2xxxxx</b>	Commande de couplage du disjoncteur C/B Ligne 2
<b>tU&gt;xxxxx</b>	Déclenchement de l'élément surtension temporisée
<b>tU&lt;xxxxx</b>	Déclenchement de l'élément sous tension temporisée
<b>tf&gt;xxxxx</b>	Déclenchement de l'élément maximum de fréquence temporisée
<b>tf&lt;xxxxx</b>	Déclenchement de l'élément minimum de fréquence temporisée

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

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

## 5. PROGRAMMATION

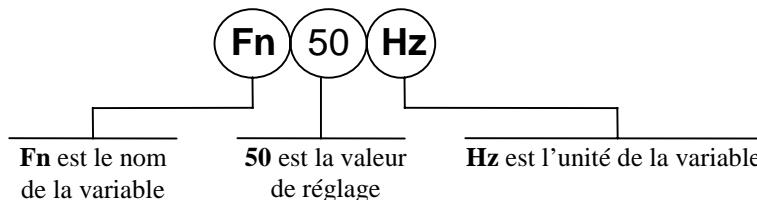
Le relais est fourni avec une programmation standard par défaut ayant fait l'objet d'un test en usine. Tous les paramètres sont modifiables lors de la programmation et visualisables dans le module **SET DISP**.

**Le module PROG n'est accessible que lorsque 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. Ce dernier peut être accéléré en appuyant simultanément sur **SELECT** et (+) ou (-).
- Appuyez sur le bouton **ENTER/RESET** après chaque modification pour valider la valeur programmée.

### 5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES



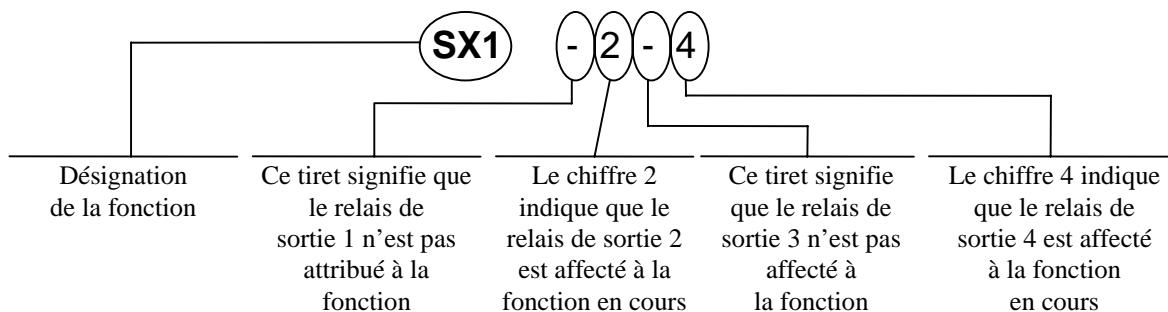
Affichage	Description	Gamme de Réglage	Pas	Unité
<b>xxXXXXxx</b>	Date du jour	DDMMYY		
<b>xx :xx :xx</b>	Heure en cours	HH :MM :SS		
<b>Fn 50 Hz</b>	Fréquence nominale de l'installation	50 or 60	10	Hz
<b>UnS 100V</b>	Calibre nominale de l'unité voltmétrique	100 - 240	1	V
<b>U&lt; 85%Un</b>	Niveau de tension minimale sur le jeu de barres (ou tension ligne si jeu de barres mort détecté) autorisant la fermeture du disjoncteur de couplage, ou Seuil de sous tension si au moins un disjoncteur est fermé.	15 - 120	1	%Un
<b>tU&lt; 5.0s</b>	Temporisation de fonctionnement de l'élément sous tension. Si aucun disjoncteur n'est fermé la temporisation n'est pas lancée.	0.1 - 30	0.1	s
<b>U&gt;110%Un</b>	Niveau de tension maximale sur le jeu de barres (ou tension ligne si jeu de barres mort détecté) autorisant la fermeture du disjoncteur de couplage, ou Seuil de surtension si au moins un disjoncteur est fermé.	20 - 150	1	%Un
<b>tU&gt; 5.0s</b>	Temporisation de fonctionnement de l'élément surtension. Si aucun disjoncteur n'est fermé la temporisation n'est pas lancée.	0.1 - 30	0.1	s

Affichage	Description	Gamme de Réglage	Pas	Unité
<b>f&lt;49.5Hz</b>	Valeur de la fréquence minimale sur le jeu de barres (ou sur la ligne si jeu de barres mort détecté) autorisant la fermeture du disjoncteur de couplage, ou Seuil à minimum de fréquence si au moins un disjoncteur est fermé.	45 - 60	0.1	Hz
<b>tf&lt;10.0s</b>	Temporisation de fonctionnement de l'élément minimum de fréquence. Si aucun disjoncteur n'est fermé, la temporisation n'est pas lancée.	0.1 - 30	0.1	s
<b>f&gt;50.5Hz</b>	Valeur de la fréquence maximale sur le jeu de barres (ou sur la ligne si jeu de barres mort détecté) autorisant la fermeture du disjoncteur de couplage, ou Seuil à maximum de fréquence si au moins un disjoncteur est fermé.	50 - 65	0.1	Hz
<b>tf&gt;10.0s</b>	Temporisation de fonctionnement de l'élément maximum de fréquence. Si aucun disjoncteur n'est fermé, la temporisation n'est pas lancée.	0.1 - 30	0.1	s
<b>DB OFF</b>	Autorisation de fonctionnement sur jeu de barres mort.	ON - OFF	-	-
<b>DL OFF</b>	Autorisation de fonctionnement sur ligne morte.	ON - OFF	-	-
<b>1ΔU 10%BU</b>	Différence de tension admissible autorisant la fermeture du disjoncteur C/B L1. Elle n'est pas prise en considération si le niveau de jeu de barres mort (BU<5%Un) ou ligne 1 morte (1U<5%Un) est détecté.	1 - 20	1	%BU
<b>1Δf.20Hz</b>	Différence de fréquence admissible autorisant la fermeture du disjoncteur C/B L1. Elle n'est pas prise en considération si le niveau de jeu de barres mort (BU<5%Un) ou ligne 1 morte (1U<5%Un) est détecté.	0.02 - 0.5	0.01	Hz
<b>2ΔU 10%BU</b>	Différence de tension admissible autorisant la fermeture du disjoncteur C/B L2. Elle n'est pas prise en considération si le niveau de jeu de barres mort (BU<5%Un) ou ligne 2 morte (2U<5%Un) est détecté.	1 - 20	1	%BU
<b>2Δf.20Hz</b>	Différence de fréquence admissible autorisant la fermeture du disjoncteur C/B L2. Elle n'est pas prise en considération si le niveau de jeu de barres mort (BU<5%Un) ou ligne 2 morte (2U<5%Un) est détecté.	0.02 - 0.5	0.01	Hz
<b>1α 15°</b>	Déphasage admissible entre 1U et BU pour autoriser la fermeture du disjoncteur C/B L1. Il n'est pas pris en considération si un fonctionnement sur jeu de barres mort (DB) ou ligne morte (DL1) est programmé.	3 - 30	1	°
<b>2α 15°</b>	Déphasage admissible entre 1U et BU pour autoriser la fermeture du disjoncteur C/B L2. Il n'est pas pris en considération si un fonctionnement sur jeu de barres mort (DB) ou ligne morte (DL2) est programmé.	3 - 30	1	°
<b>ts 10.0s</b>	Temps durant lequel les conditions de couplage sur la tension et la fréquence doivent être présentes avant de vérifier le déphasage.	0 - 60	0.1	s

Affichage	Description	Gamme de Réglage	Pas	Unité
<b>tk</b> 5.0s	Temps durant lequel la condition sur le déphasage reste vraie sans recherche de l'angle de couplage $\alpha_{CB}$	0.1 - 30 - Dis	0.1	s
<b>tcb</b> Dis	Temps de fermeture du disjoncteur	0.05 - 0.5 - Dis	0.01	s
<b>to</b> 5s	Temps de récupération entre deux couplages successifs	0 - 600	1	s
<b>Tsync</b> Dis <b>m</b>	Synchronisation extérieure. Intervalle de temps entre deux signaux de synchronisation.	5 - 60 - Dis 15-30 60-Dis	5-10 15-30 60-Dis	m
<b>NodAd</b> 1	Adresse d'identification informatique de l'appareil	1 - 250	1	-

**Le réglage Dis indique que la fonction est inhibée.**

## 5.2. PROGRAMMATION DES RELAIS DE SORTIE



Affichage	Description
<b>SX1</b> -2--	Commande de fermeture du disjoncteur C/B L1
<b>SX2</b> --3-	Commande de fermeture du disjoncteur C/B L2
<b>tU&lt;</b> 1---	Sous tension temporisée
<b>tU&gt;</b> ---4	Surtension temporisée
<b>tf&lt;</b> 1 ---	Minimum de fréquence temporisée
<b>tf&gt;</b> ---4	Maximum de fréquence temporisée
<b>R1tr</b> Aut	Retour à l'état de veille du relais de sortie R1: - instantané ( $R1tr = Aut.$ ) (*) - temporisé ( $R1tr = 0,1 - 9,9$ s) par pas de 0,1s - manuel ( $R1tr = Man.$ ) (*) Sélection avec les touches +/-
<b>R2tr</b> Aut.	Comme ci-dessus mais pour R2.
<b>R3tr</b> Aut.	Comme ci-dessus mais pour R3.
<b>R4tr</b> Aut.	Comme ci-dessus mais pour R4

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

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



#### ATTENTION

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

## 7. COMMUNICATION SERIE

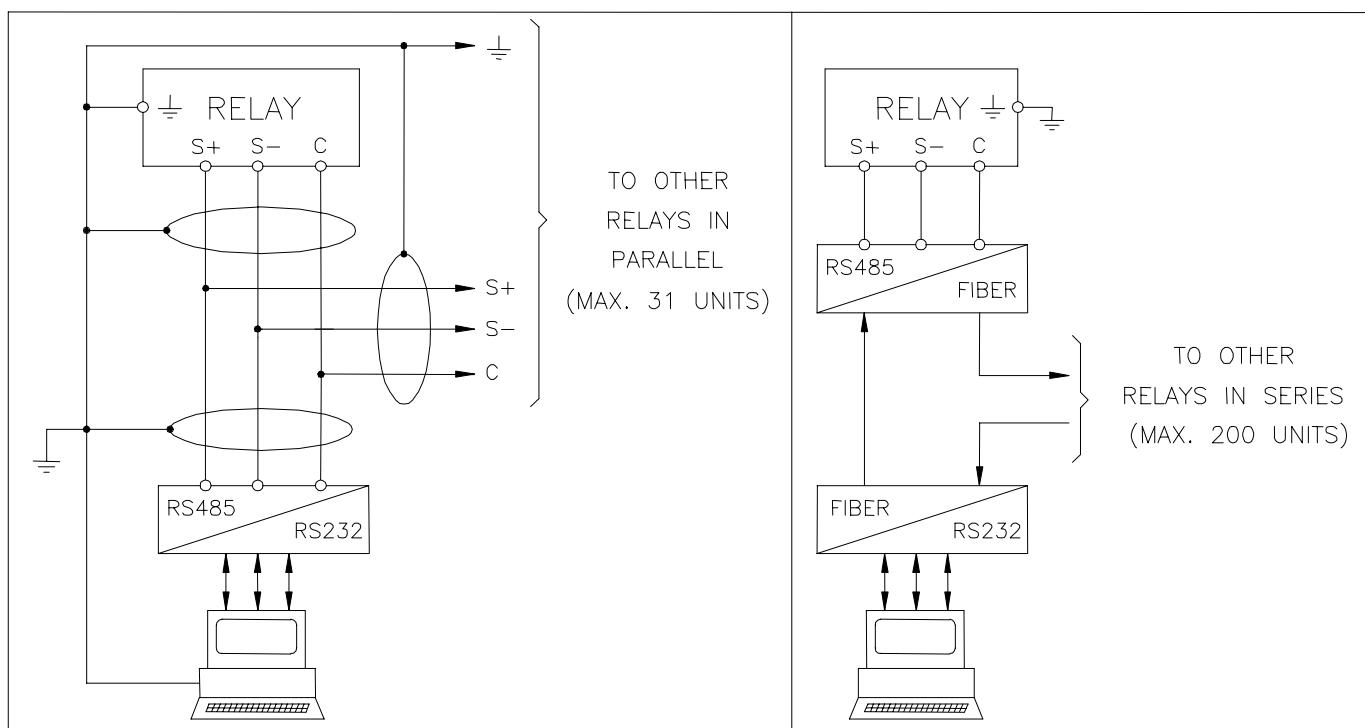
Le relais **SCM21** est équipé d'un port série type **RS485** soit pour l'exploiter à partir d'un PC (ou compatible), à l'aide de notre logiciel **MSCOM** (pour plus d'informations, se référer à son manuel d'instruction), soit pour l'intégrer dans un poste numérique et l'exploiter à partir d'un poste de conduite centralisée.

Par ce bus de communication, tous les paramètres, réglages, informations accessibles en local le deviennent également en déporté. Pour accéder à tous ces éléments, les requêtes entre nos relais de protection (esclaves) et le (ou les) calculateur(s) (maîtres) doivent être réalisés sous le protocole **MODBUS™**. Chaque relais est identifié par une adresse programmable.

### Câblage de la liaison série (SCE1309 Rev.0)

CONNECTION TO RS485

FIBER OPTIC CONNECTION



## 8. MAINTENANCE

Les relais SCM21 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**.

## 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<br>ENV50204      | Niveau 3<br>900MHz/200Hz | 80-1000MHz<br>10V/m                 | 10V/m   |
| <input type="checkbox"/> Immunité aux perturbations conduites induites par les champs électriques              | 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"/> Immunité aux champs magnétiques à la fréquence du réseau 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 magnétiques oscillatoires amortis  | IEC61000-4-10                 |                          | 100A/m, 0.1-1MHz                    |         |
| <input type="checkbox"/> Immunité aux transitoires électriques rapides en salve                                | IEC61000-4-4                  | Niveau 4                 | 2kV, 5kHz                           |         |
| <input type="checkbox"/> Immunité aux perturbations oscillatoires amorties (1MHz)                              | IEC60255-22-1                 | classe 3                 | 400pics/s, 2,5kV (m.c.), 1kV (m.d.) |         |
| <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     | 2% Un<br>2% +/- 10ms  | Pour la mesure<br>Pour le temps |
| <input type="checkbox"/> Tension nominale                       | 100V à 125V entre phases  |                                 |
| <input type="checkbox"/> Surcharge en tension                   | 2 Un permanent  |                                 |
| <input type="checkbox"/> Consommation des unités de mesure      | 0.2 VA par phase à Vn   |                                 |
| <input type="checkbox"/> Consommation de la source auxiliaire   | 8.5 VA  |                                 |
| <input type="checkbox"/> Relais de sortie                       | In= 5 A; Vn = 380 V<br>Pouvoir de coupure sur charge résistive = 1100W (380V max)<br>fermeture = 30 A (peak) 0,5 sec.<br>Ouverture = 0,3 A, 110 Vcc,<br>L/R = 40 ms (100.000 op.) |                                 |
| <input type="checkbox"/> Température ambiante de fonctionnement | -10°C / +55°C   |                                 |
| <input type="checkbox"/> Température de stockage                | -25°C / +70°C   |                                 |
| <input type="checkbox"/> Humidité                               | 93% sans condensation   |                                 |

## 10. SCHEMA DE BRANCHEMENT

Fig.1

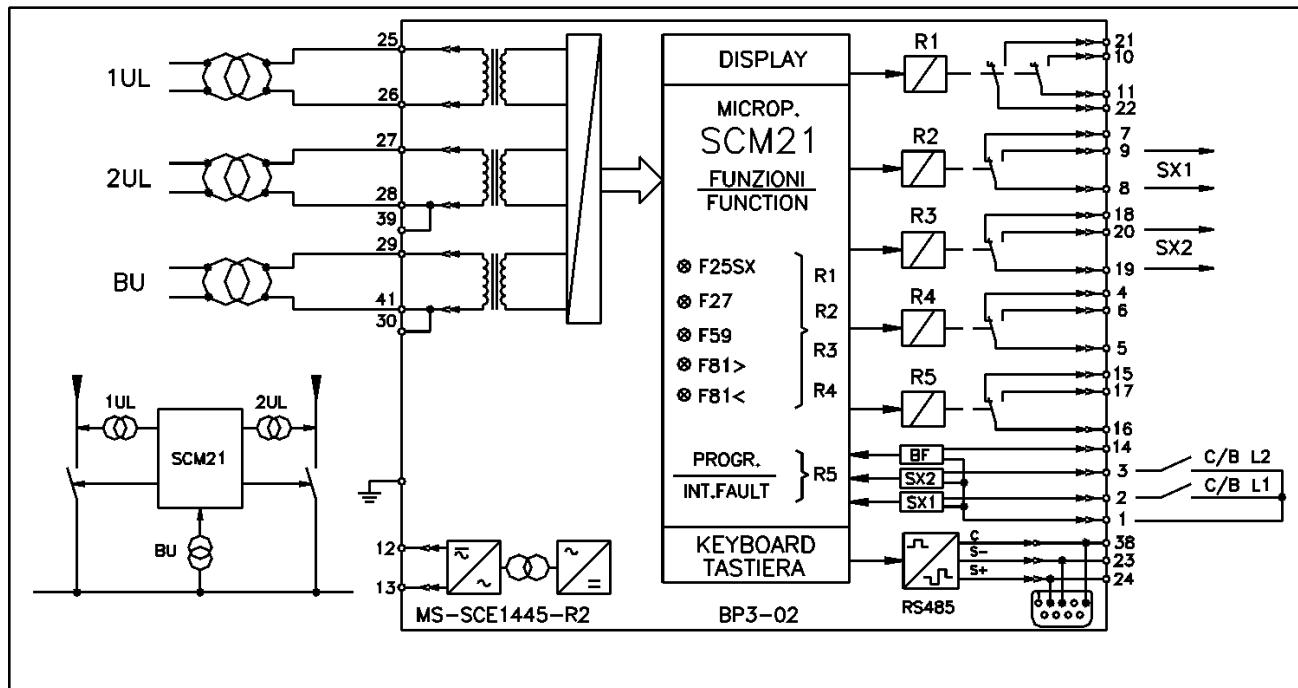
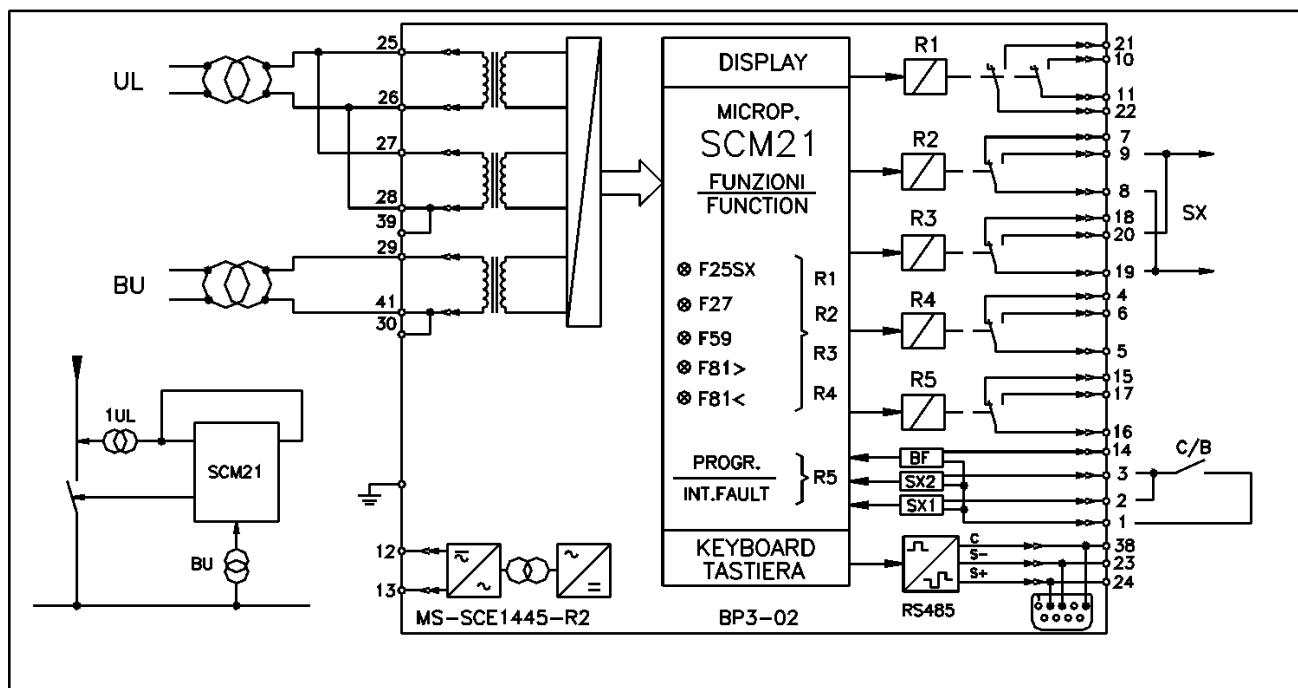


Fig.2



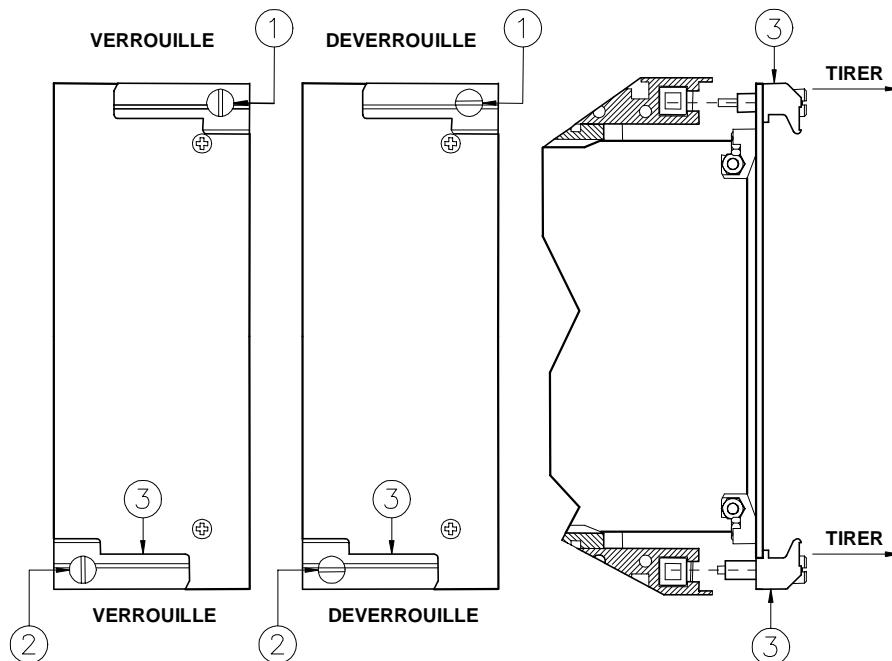
## 11. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE

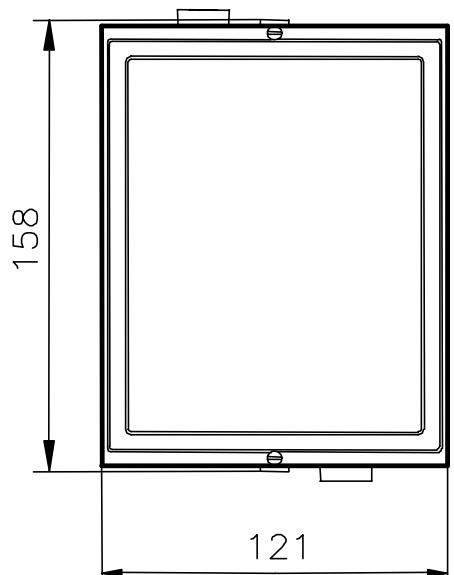
### 11.1. DEBROCHAGE

- 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.

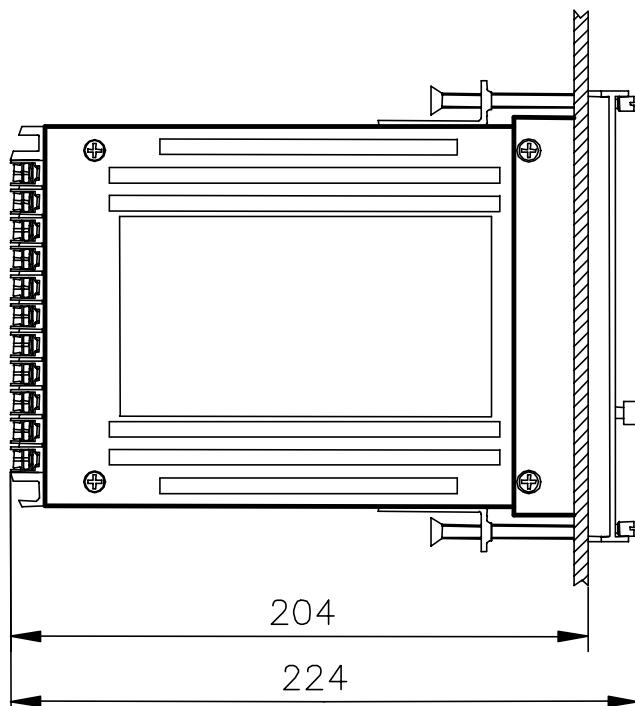
### 11.2. EMBROCHAGE

- 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).

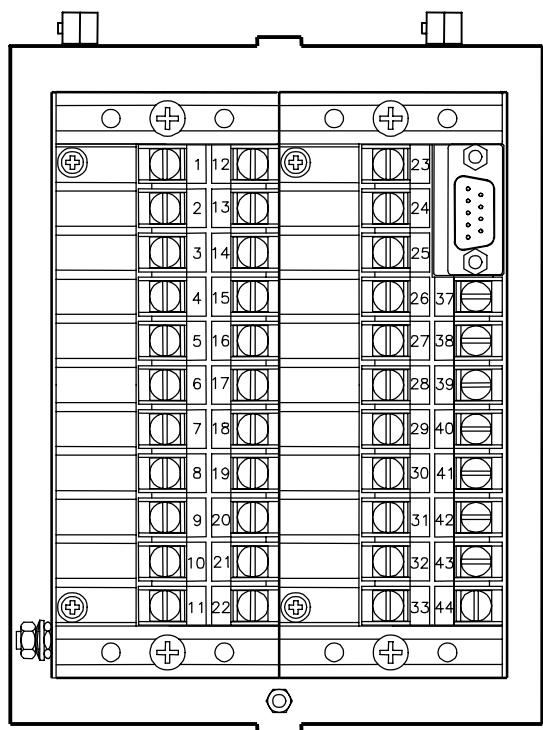
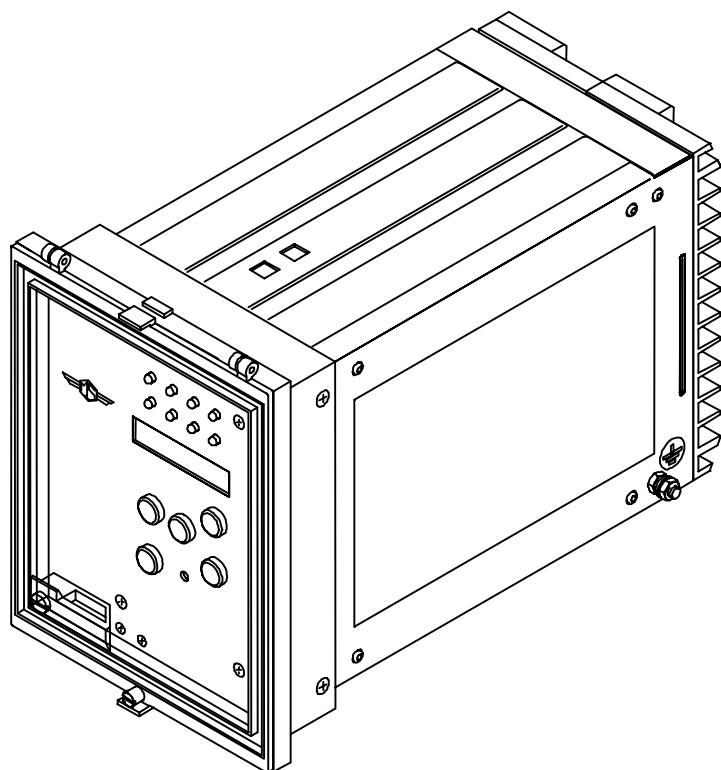


**12. ENCOMBREMENT**

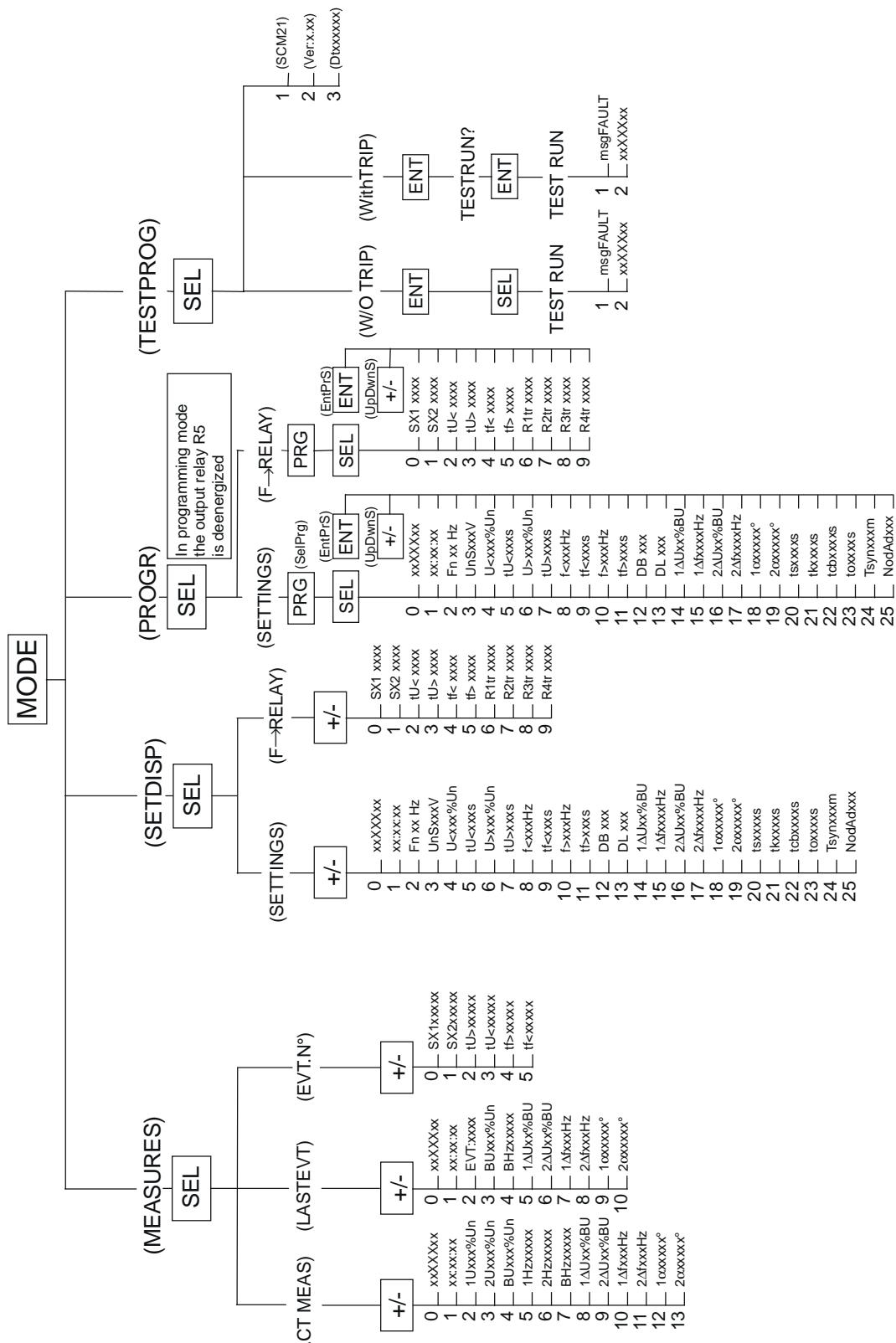
DECOUPE PANNEAU 113x142 (LxH)



**Vue arrière**  
**Bornier de raccordement**



## **13. SYNOPTIQUE FONCTIONNEL**



#### 14. TABLE DES REGLAGES

Date :			Numéro du relais:						
<b>PROGRAMMATION DU RELAIS</b>									
<b>Réglage par défaut</b>			<b>Valeur de réglage</b>						
<b>Variable</b>	<b>Valeur</b>	<b>Unité</b>	<b>Variable</b>	<b>Valeur</b>	<b>Unité</b>				
xxXXXXxx									
xx :xx :xx									
<b>Fn</b>	50	<b>Hz</b>	<b>Fn</b>		<b>Hz</b>				
<b>UnS</b>	100	<b>V</b>	<b>UnS</b>		<b>V</b>				
<b>U&lt;</b>	85	<b>%Un</b>	<b>U&lt;</b>		<b>%Un</b>				
<b>tU&lt;</b>	5.0	s	<b>tU&lt;</b>		s				
<b>U&gt;</b>	110	<b>%Un</b>	<b>U&gt;</b>		<b>%Un</b>				
<b>tU&gt;</b>	5.0	s	<b>tU&gt;</b>		s				
<b>f&lt;</b>	49.5	<b>Hz</b>	<b>f&lt;</b>		<b>Hz</b>				
<b>tf&lt;</b>	10.0	s	<b>tf&lt;</b>		s				
<b>f&gt;</b>	50.5	<b>Hz</b>	<b>f&gt;</b>		<b>Hz</b>				
<b>tf&gt;</b>	10.0	s	<b>tf&gt;</b>		s				
<b>DB</b>	OFF	-----	<b>DB</b>		-----				
<b>DL</b>	OFF	-----	<b>DL</b>		-----				
<b>1ΔU</b>	10	<b>%BU</b>	<b>1ΔU</b>		<b>%BU</b>				
<b>1Δf</b>	0.20	<b>Hz</b>	<b>1Δf</b>		<b>Hz</b>				
<b>2ΔU</b>	10	<b>%BU</b>	<b>2ΔU</b>		<b>%BU</b>				
<b>2Δf</b>	0.20	<b>Hz</b>	<b>2Δf</b>		<b>Hz</b>				
<b>1α</b>	15	°	<b>1α</b>		°				
<b>2α</b>	15	°	<b>2α</b>		°				
<b>ts</b>	10.0	s	<b>ts</b>		s				
<b>tk</b>	5.0	s	<b>tk</b>		s				
<b>tcb</b>	Dis	-----	<b>tcb</b>		-----				
<b>to</b>	5	s	<b>to</b>		s				
<b>NodAd</b>	1	-----	<b>NodAd</b>		-----				

**CONFIGURATION  
DES RELAIS DE SORTIE**

Réglage par défaut					Valeurs de réglage				
Variable	Relais de sortie				Variable	Relais de sortie			
SX1	-	2	-	-	SX1				
SX2	-	-	3	-	SX2				
tU<	1	-	-	-	tU<				
tU>	-	-	-	4	tU>				
tf<	1	-	-	-	tf<				
tf>	-	-	-	4	tf>				
R1tr	Aut.				R1tr				
R2tr	Aut.				R2tr				
R3tr	Aut.				R3tr				
R4tr	Aut.				R4tr				

*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>