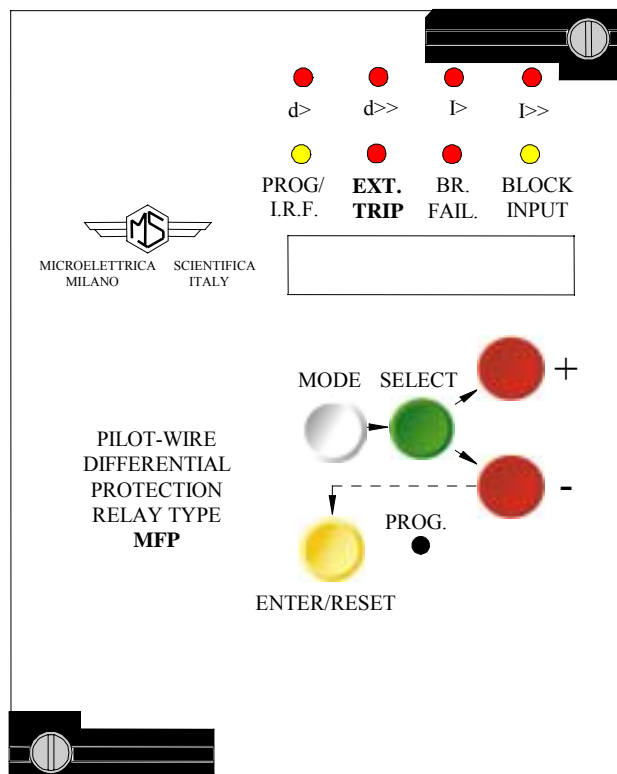


**RELAIS DIFFERENTIEL
A FILS PILOTE
POUR LA PROTECTION DES CABLES**

**TYPE
MFP**


MANUEL D'UTILISATION



SOMMAIRE

1. UTILISATION GENERALE ET DIRECTIVES D'UTILISATION.....	4
1.1. TRANSPORT ET STOCKAGE.....	4
1.2. MONTAGE.....	4
1.3. RACCORDEMENT ELECTRIQUE	4
1.4. GRANDEUR D'ALIMENTATION.....	4
1.5. CONTRÔLE DE LA CHARGE SUR LES SORTIES	4
1.6. RACCORDEMENT A LA TERRE	4
1.7. REGLAGES.....	4
1.8. PROTECTION DES PERSONNES.....	4
1.9. MANUTENTION	4
1.10. ENTRETIEN.....	5
1.11. GARANTIE	5
2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT	6
2.1. PRESENTATION GENERALE	6
2.2. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT.....	8
2.3. LE TRANSFORMATEUR DE COURANT SOMMATEUR : TAS.....	12
2.4. LE CIRCUIT DES FILS PILOTES	13
2.5. LES TRANSFORMATEURS DE MESURE.....	16
2.6. SOURCE AUXILIAIRE	16
2.7. ENREGISTREMENT OSCILLOGRAPHIQUE.....	17
2.8. HORLOGE TEMPS REEL.....	18
2.9. INTERFACE HOMME-MACHINE.....	20
2.10. RELAIS DE SORTIE.....	23
2.11. ENTREES LOGIQUES	24
3. LECTURE ET ENREGISTREMENT DES MESURES	25
3.1. MENU MESURES INSTANTANEEES.....	25
3.2. MENU VALEURS MAXIMALES.....	25
3.3. MENU DERNIER DECLENCHEMENT	26
3.4. MENU NOMBRE DE DECLENCHEMENTS.....	26
4. LECTURE DES REGLAGES ET DE LA CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE	27
5. PROGRAMMATION.....	28
5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES	28
5.2. PROGRAMMATION DES RELAIS DE SORTIE.....	30
6. TEST FONCTIONNEL.....	31
6.1. MODULE "TESTPROG" MENU "W/O TRIP" (SANS DECLENCHEMENT)	31
6.2. MODULE "TESTPROG" MENU "WITHTRIP" (AVEC DECLENCHEMENT).....	31
7. COMMUNICATION SERIE.....	32
8. MAINTENANCE.....	33
9. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES.....	34
10. SCHEMA DE BRANCHEMENT.....	35
10.1. SCHEMA DE CABLAGE GENERAL.....	35
10.2. SCHEMA DE CABLAGE DU MFP.....	35

11. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE	36
11.1. DEBROCHAGE	36
11.2. EMBROCHAGE.....	36
12. ENCOMBREMENT	37
12.1. ENCOMBREMENT DU MFP.....	37
12.2. ENCOMBREMENT DU TRANSFORMATEUR TAS	38
13. SYNOPTIQUE FONCTIONNEL.....	39
14. TABLE DES REGLAGES	40

 MICROELETRICA SCIENTIFICA	MFP	Doc. N° MU-0152-FR <hr/> Rev. 1A Pag. 4 / 41
--	------------	--

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.

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 MICROELETRICA, 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.

 MICROELETRICA SCIENTIFICA	MFP	Doc. N° MU-0152-FR <hr/> Rev. 1A Pag. 5 / 41
--	------------	--

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 MICROELETRICA 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.

2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT

2.1. PRESENTATION GENERALE

Les **MFP** sont des relais **numériques** de la **série M** de **MICROENER-MICROELETRICA SCIENTIFICA**.

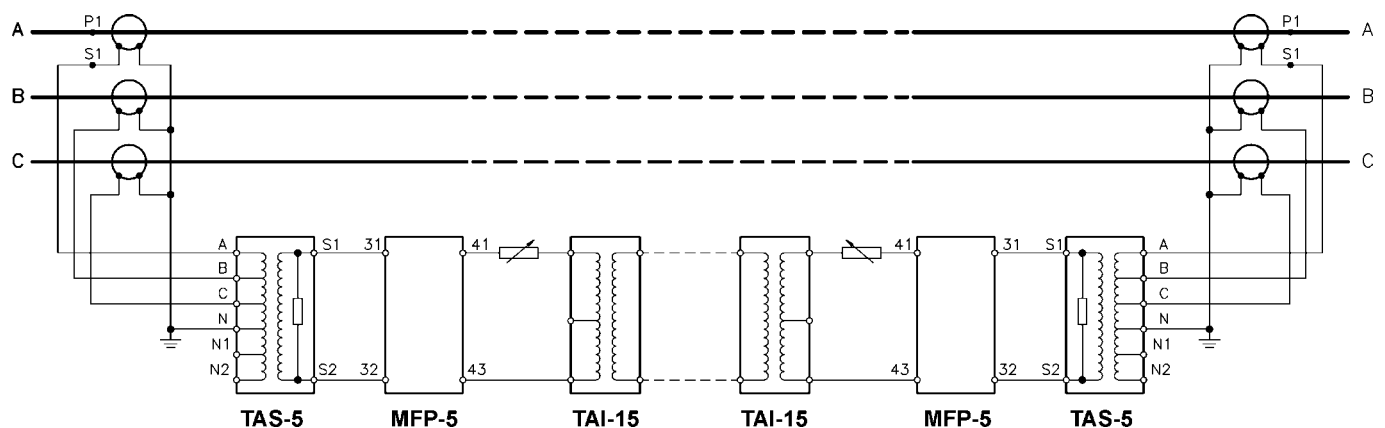
Ils trouvent leur principale utilisation dans l'application suivante :

- **Protection des liaisons mixtes (lignes aérienne + câbles),**
- **Protection des câbles.**

Les relais **MFP** possèdent les fonctions suivantes :

- **F87C** 2 seuils différentiels pour la détection des défauts câbles
- **F50/51** 2 seuils à maximum de courant à temps constant
- **F51BF** Détection d'un défaut disjoncteur
- Enregistrement oscillographique

Le relais **MFP** est une protection différentielle câble à fils pilotes. Elle est constituée des éléments suivants :



- **Le TI sommateur TAS** (calibre 1 ou 2 ou 5A) qui élabore la somme des courants “amont” entrant dans le câble (un second TAS est nécessaire pour les courants sortant du câble).
Ce TI, en association avec le MFP, garantit un isolement jusqu'à 5KV des fils pilotes et permet le fonctionnement avec des fils pilotes ayant une résistance jusqu'à 1000Ω.
Ce type de montage (MFP + TI) est normalement utilisé pour la protection des lignes et câbles de 36KV maximum et d'une longueur de 13km maximum.

- **Le module MFP** (un module de part et d'autre du câble), qui analyse et calcule les courants différentiels.
- **Une résistance variable** à chaque extrémité du MFP permettant d'ajuster la résistance des fils pilotes à 1000Ω
- **Le transformateur d'isolement TAI-15 (optionnel)**, permettant d'assurer un isolement jusqu'à 15KV des fils pilotes et le fonctionnement avec des fils pilotes ayant une résistance jusqu'à 2500Ω . Ce type de montage (MFP + TI + TAI-15) est normalement utilisé pour la protection des lignes et câbles de tension supérieure à 36KV et d'une longueur de 32km maximum.

La valeur nominale du courant qui circule dans les fils pilotes est de 20mA. De par son principe et ses algorithmes de calcul, la protection différentielle câble MFP reste stable vis à vis de courant traversant allant jusqu'à $50I_n$.

La fonction perturbographie permet l'enregistrement, à la suite d'un défaut ou sur ordre extérieur, de la forme des intensités sur chacune des phases. La trace restituée permet une analyse des données capturées sur 8 périodes du signal analogique.

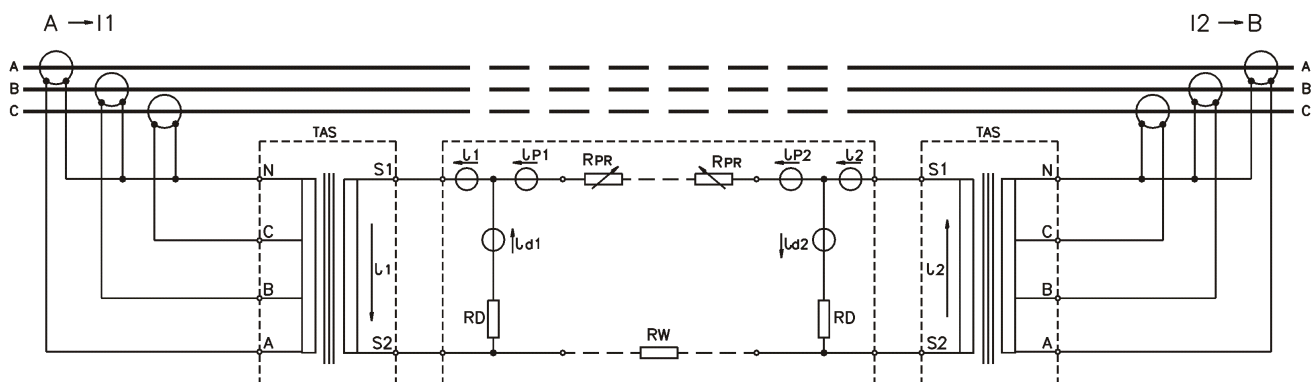
L'utilisateur peut sur site :

- 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.
- Remplacer le module électronique de l'appareil sans le decâbler grâce à sa débrouhailabilité.

2.2. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

2.2.1. La fonction F87 : fonction différentielle

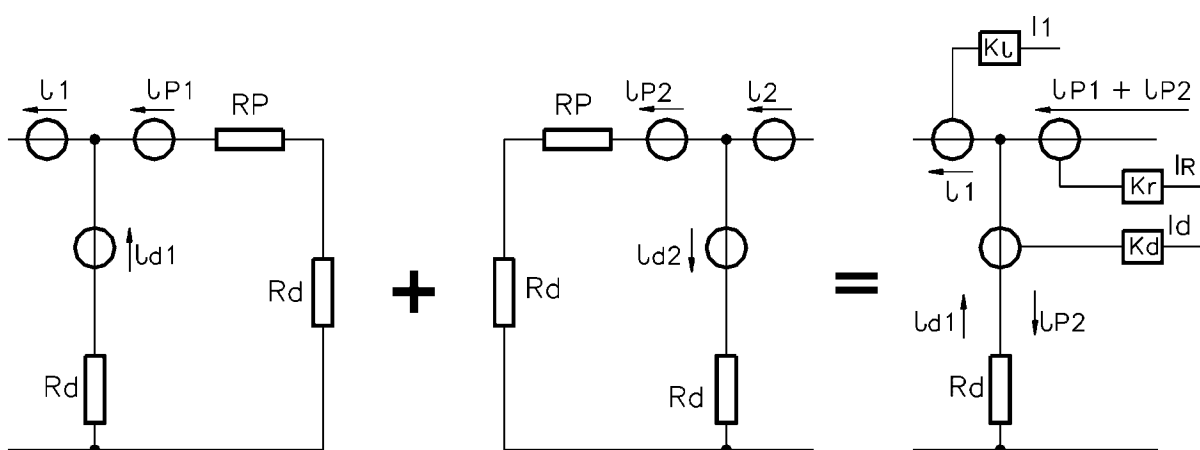
Le principe de fonctionnement du MFP est basé sur la circulation de courant à travers les fils pilotes.



Avec ce type de schéma, chacun des MFP mesure les courants suivants :

- Le courant i (i_1 ou i_2) est proportionnel au courant I (I_1 ou I_2) traversant le MFP,
- Le courant i_d circulant à travers les résistances R_d est proportionnel à : $\bar{i}_1 - \bar{i}_2$,
- Le courant i_p circulant dans les fils pilotes est proportionnel à : $\bar{i}_1 + \bar{i}_2$

S'il n'y a pas de défaut entre les 2 MFP, on a le circuit de courant suivant :



$$R_P = 2R_{PR} + R_W \quad ; \quad R_T = R_D + (R_D + R_P) = 2R_D + R_P$$

$$i_{p1} = i_1 \frac{R_D}{R_T} \quad ; \quad i_{p2} = i_2 \frac{R_D}{R_T}$$

$$i_{d1} = i_1 \frac{R_P + R_D}{R_T} \quad ; \quad i_{d2} = i_2 \frac{R_P + R_D}{R_T}$$

Si on se place à l'extrémité 1, on a les valeurs suivantes :

$$I_R = K_R (i_{p1} + i_{p2}) = K_R \frac{R_D}{R_T} (i_1 + i_2) \Rightarrow K_R = \frac{R_T}{R_D}$$

$$I_1 = K_i \cdot i_1$$

$$I_\Delta = K_d (i_{d1} + i_{d2}) = K_d \left(\frac{R_P + R_D}{R_T} i_1 - \frac{R_D}{R_T} i_2 \right)$$

Si on considère que : $I_\Delta = K_d (i_{d1} - i_{p2}) - K_i \cdot i_1 = i_1 \left(K_d \frac{R_P + R_D}{R_T} - K_i \right) - i_2 \cdot K_d \frac{R_D}{R_T}$, pour obtenir I_d proportionnel à $i_1 - i_2$, il faut avoir :

$$K_d \frac{R_P + R_D}{R_T} - K_i = 1 \Rightarrow K_i = \frac{R_P}{R_D}$$

$$K_d \frac{R_D}{R_T} = 1 \Rightarrow K_d = \frac{R_T}{R_D}$$

Du fait de cette simplification, on a : $R_P = R_D = \frac{1}{3} R_T$ $K_i = 1$; $K_d = 3$; $K_r = 3$

On obtient donc les résultat suivants :

$$I = I_1, I_2 \quad I_R = I_1 + I_2 \quad I_\Delta = I_1 - I_2$$

- Dans les conditions d'exploitation normales ou dans le cas où il y a un défaut externe ($I_1 = I_2$), on a :

le courant de retenue : $I_R = 2I$ (Stabilité maximale)

le courant différentiel : $I_d = 0$

$$K_S = \frac{I_d}{I_R} = 0$$

- Dans le cas où il y a un défaut interne alimenté par une seule extrémité ($I_1 = I, I_2 = 0$ ou $I_1 = 0, I_2 = I$), on a :

le courant de retenue : $I_R = I$ (stabilité moyenne)

le courant différentiel égal au courant de défaut : $I_d = I$

$$K_S = \frac{I_d}{I_R} = 1$$

- Dans le cas où il y a un défaut interne alimenté par les deux extrémités ($I_1 = -I_2$), on a :

le courant de retenue : $I_R = 0$ (pas de stabilité)

le courant différentiel est égal à 2 fois le courant de défaut $I_d = 2I$

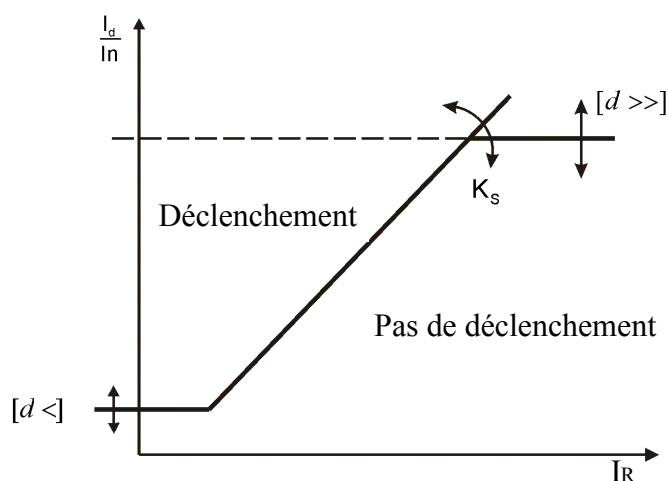
$$K_S = \frac{I_d}{I_R} = 2$$

Le 1^{er} seuil différentiel déclenche instantanément (en moins de 30ms) dès que le ratio I_d/I_R est supérieur au seuil K_S et que le courant différentiel est supérieur au seuil différentiel $d>$.


Pour compenser l'erreur due aux transformateurs de courant lorsque le courant est faible, le seuil K_S inhibe le déclenchement du 1^{er} seuil différentiel.

Il faut donc que deux conditions soit réunies pour déclencher :

$$\frac{I_d}{I_R} \geq [K_S] \quad \& \quad I_d \geq [d >]$$



Le 2^{ème} seuil différentiel $d >>$ déclenche instantanément dès que le seuil de courant différentiel est supérieur au seuil programmé.

 MICROELETRICA SCIENTIFICA	<h1>MFP</h1>	Doc. N° MU-0152-FR
		Rev. 1A Pag. 11 / 41

2.2.2. La fonction F50/51

Le relais MFP a deux seuils à maximum de courant.

Le relais MFP mesure un courant issu de la sommation des 3 courants Ia, Ib, Ic qui est multiplié par un coefficient (voir §2.3) selon le branchement effectué.

Lorsqu'il y a un défaut, le courant mesuré est généralement supérieur au calibre nominal.

Un ordre de déclenchement est émis par le relais de protection si le courant mesuré par l'appareil dépasse le seuil durant la totalité de la temporisation définie à temps constant.

2.2.3. La fonction F51BF : défaut disjoncteur

Les fonctions qui doivent agir sur la bobine de déclenchement du disjoncteur doivent être affectées au relais de sortie R1. Lorsque que celui-ci s'enclenche, le temps tBF est démarré. Lorsque le temps tBF arrive à échéance, si un courant est toujours présent sur l'unité ampèremétrique alors, le relais de sortie associé à la fonction tBF s'enclenche.

2.2.4. Les fonctions de blocage

Certaines fonctions peuvent être inactives en permanence en les programmant sur "Dis" ou temporairement en court-circuitant l'entrée logique "B1" et en programmant les paramètres Bd et BI comme suit :

BI	=	-	-	Pas de blocage	Bd	=	-	-	Pas de blocage
BI	=	-	IL	seulement I>	Bd	=	-	dL	seulement d>
BI	=	IH	-	seulement I>>	Bd	=	dH	-	seulement d>>
BI	=	IH	IL	I> + I>>	Bd	=	dH	dL	d> + d>>

2.3. LE TRANSFORMATEUR DE COURANT SOMMATEUR : TAS

A chaque extrémité du circuit à protéger, il y a 3 transformateurs de courant dont les secondaires sont raccordés au primaire du transformateur sommateur TAS.

Le TAS est fait de telle sorte que lorsque vous injectez le nominal sur ses primaires, vous avez 20 mA au secondaire.

De part sa construction (nombre de tours différents pour les entrées phase, plusieurs choix de raccordements possibles à la terre selon la sensibilité voulue), le TAS ne fournit pas la même réponse selon le type de défaut.

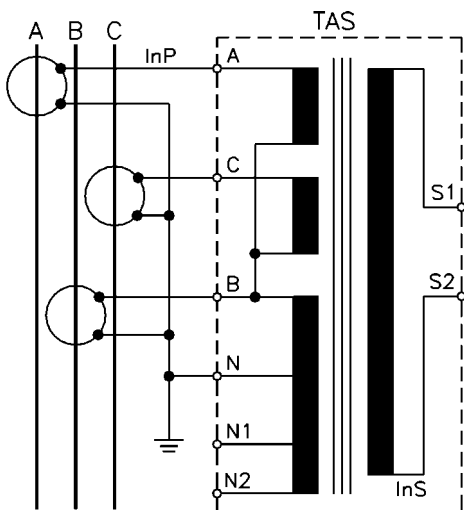


Fig 2

Réponse du TAS selon les défauts	
Type de défaut	% Sortie
3 phases Sym. A-B-C	100
2-phases A-B	115.5
2-phases A-C or B-C	57.7
Phase A à la terre (entrée N)	288.7
Phase A à la terre (entrée N1)	375.3
Phase A à la terre (entrée N2)	460
Phase B à la terre (entrée N)	173.2
Phase B à la terre (entrée N1)	259.8
Phase B à la terre (entrée N2)	345.6
Phase C à la terre (entrée N)	230.9
Phase C à la terre (entrée N1)	317.5
Phase C à la terre (entrée N2)	403.2

► Exemple :

S'il y a un défaut triphasé avec un courant de "10In" sur le primaire du TAS, on a "10In" ($10 \cdot 100 / 100$) au secondaire du TAS.

S'il y a un défaut monophasé (sur la phase A raccordé au N) avec un courant de "10In" sur le primaire du TAS, on a "28.87In" ($10 \cdot 288.7 / 100$) au secondaire du TAS.

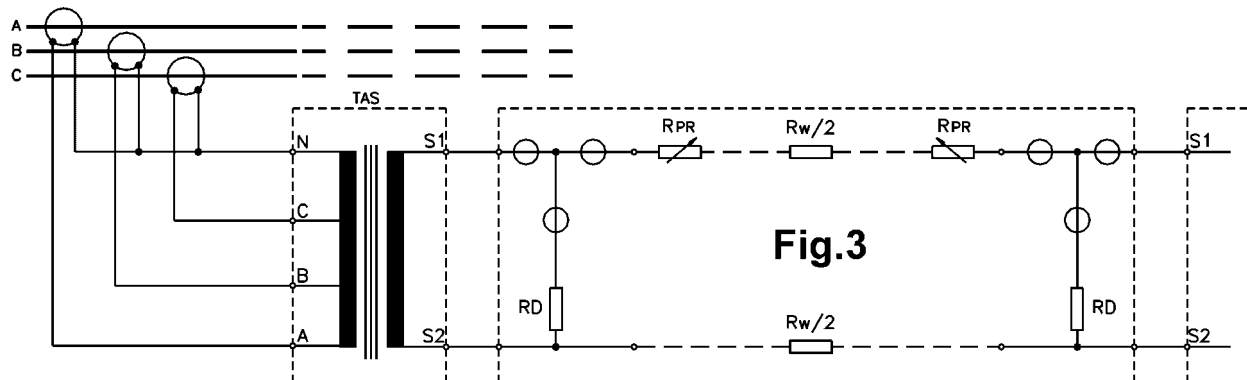
2.4. LE CIRCUIT DES FILS PILOTES

2.4.1. Principe de fonctionnement

Le MFP est prévu pour fonctionner avec une boucle de fils pilotes ayant une impédance de 1000Ω .

Si l'impédance des fils est supérieure à 1000Ω , un transformateur TAI-15 doit être mis pour adapter l'impédance.

Dans la majorité des cas, l'impédance de boucle est inférieure à 1000Ω , et dans ce cas une résistance d'adaptation R_{PR} (résistance variable de type RSR 16*90 – (0-500) Ω – 50W) doit être mise à chaque extrémité du MFP.



$$R_D = 1000\Omega = 2R_{PR} + R_w \Rightarrow R_{PR} = \frac{R_D - R_w}{2}$$

$$R_{PR} = \left(\frac{1000 - R_w}{2} \right) \Omega$$

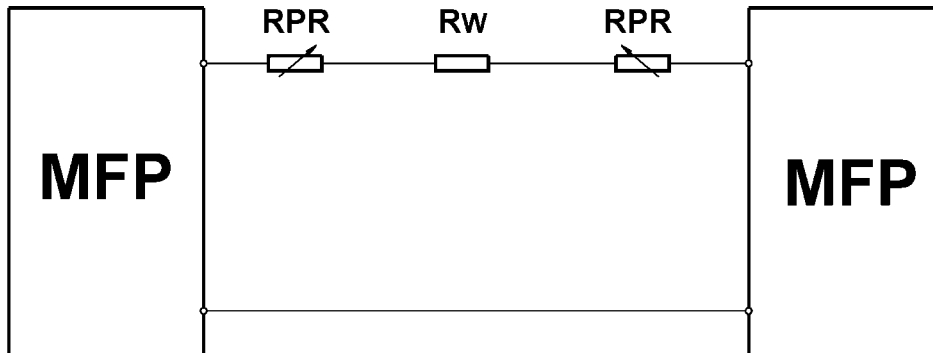
Exemple :

$$R_w = 600\Omega \rightarrow R_{PR} = \left(\frac{1000 - 600}{2} \right) = 200\Omega$$

Pour le circuit des fils pilotes, il est recommandé :

- d'utiliser une paire torsadée de fils de cuivre avec une section de 0.5mm^2 (ce fil possède une résistance d'environ $73\Omega/\text{Km}$ et une capacité d'environ $60\text{nF}/\text{Km}$),
- de connecter le blindage de la paire torsadée à un seul point de connexion.

2.4.2. Le calibrage de la résistance de compensation R_{PR}



Pour ajuster la résistance :

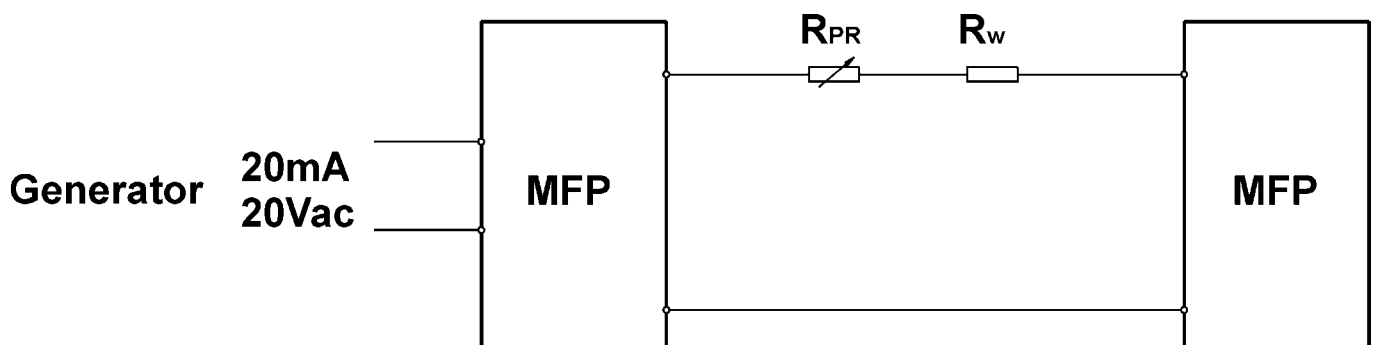
- Mesurer ou évaluer la résistance R_w de la boucle des fils pilotes
- Faire varier chaque résistance R_{PR} jusqu'à la valeur : $R_{PR} = \frac{1000 - R_w}{2} \Omega$

Remarque :


Il n'est pas nécessaire d'ajuster cette valeur de résistance extrêmement précisément car il existe une correction interne et programmable dans le MFP

2.4.3. Le calibrage de la boucle

Après avoir ajuster la résistance R_{PR} , injecter 20 mA comme indiqué sur la figure ci-dessous :



- Lire la valeur de " I_r " sur l'afficheur du MFP et si elle est différente de 100%, corriger I_r en faisant varier le paramètre " α_p "

 MICROELETRICA SCIENTIFICA	<h1>MFP</h1>	Doc. N° MU-0152-FR
		Rev. 1A Pag. 15 / 41

Exemple :

$I_r = 97\%$ alors " α_p " = $100/97 = 1.03$

- Puis lire la valeur de " I_d " qui doit aussi être à 100%. Si cette valeur est différente, corriger I_d en faisant varier le paramètre " α_i ".

Exemple : $I_d = 105\%$ alors " α_i " = $105/100 = 1.05$

La même procédure est à effectuer sur les 2 relais MFP.

N.B. : Nous avons pris comme exemple une injection de 20 mA qui donne 100% pour les différents courants mais vous pouvez injecter n'importe quelle valeur à partir du moment où vous respectez le ratio.

Exemple : $I = 16$ mA (80%)

Si $I_r = 78\%$ alors " α_p " = $80/78 = 1.03$

Si $I_d = 84\%$ alors " α_i " = $84/80 = 1.05$

2.4.4. La supervision de la boucle des fils pilotes

S'il y a un problème sur la boucle des fils pilotes lorsque le réseau est en fonctionnement normal, chaque MFP déclenche.

La lecture des valeurs enregistrées lors du déclenchement permet de distinguer de quel type de défaut il s'agit :

- Si c'est un problème sur les fils pilotes, on a : $I_d = I$, $I_R = 0$
- Si c'est un problème à une extrémité, on a : $I_d = I$, $I_R = I$
- Si c'est un problème aux deux extrémités, on a : $I_d = 2I$, $I_R = 0$

OPTION : Si une supervision permanente des fils pilotes est nécessaire (même lorsqu'il n'y a pas de courant sur le réseau), il faut ajouter un module de supervision "**MSV**".

Ce module injecte en permanence un faible courant continu dans les fils pilotes et le compare à des seuils à minimum ou à maximum, permettant ainsi de détecter un court-circuit ou une ouverture du circuit.

2.5. LES TRANSFORMATEURS DE MESURE

Les transformateurs de courant (recommandé : secondaire 1A et classe X) et doivent tenir compte des caractéristiques suivantes :

- R_R = Résistance totale de TAS + fils pilote = $\left\{ \begin{array}{l} 0.5 \Omega \text{ pour } I_n = 1A \\ 0.01 \Omega \text{ pour } I_n = 5A \end{array} \right.$
- R_C = Résistance du cable entre le transformateur de courant et le relais
- R_2 = Résistance de l'enroulement secondaire du transformateur de courant
- I_F = Courant de défaut maximum au secondaire
- I_N = Calibre nominal du relais 1 ou 5 A
- V_k = Tension de saturation du transformateur

La tension de saturation minimale du transformateur de courant doit être de :

$$V_k = \frac{50}{I_N} + I_F (R_C + R_2)$$

La puissance du transformateur doit être de : $P \geq (I_n)^2 (R_C + R_R)$


Si $I_n = 1A$ alors $P \geq (R_C + R_R)$

2.6. 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 :

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


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

 MICROELETRICA SCIENTIFICA	MFP	Doc. N° MU-0152-FR Rev. 1A Pag. 17 / 41
--	------------	---

2.7. ENREGISTREMENT OSCILLOGRAPHIQUE

Le relais enregistre constamment dans un buffer les échantillons de 112 périodes.

Après un ordre reçu soit par un déclenchement d'une fonction (d>, d>>, I>, ou I>>) soit sur l'entrée logique, l'enregistrement est arrêté après 8 périodes et est sauvegardé dans une mémoire. Ainsi, dans la mémoire, il y a 8 périodes avant et 8 périodes après l'ordre.

 MICROELETRICA SCIENTIFICA	<h1>MFP</h1>	Doc. N° MU-0152-FR
		Rev. 1A Pag. 18 / 41

2.8. HORLOGE TEMPS REEL

Les relais de protection sont équipés 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.

2.8.1. Synchronisation de l'horloge

L'horloge interne peut être synchronisée à l'aide de l'entrée logique (bornes 1-14) ou de la liaison série.

a) $T_{syn} = Dis$ La synchronisation est 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.

b) $T_{syn} = 5, 10, 15, 30, 60$ minutes La synchronisation est faite par l'intermédiaire de la liaison série. Le relais 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.

2.8.2. 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 => MMM => ...

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

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

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


La modification de l'heure suit la même procédure.

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

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

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

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

 MICROELETRICA SCIENTIFICA	MFP	Doc. N° MU-0152-FR Rev. 1A Pag. 19 / 41
--	------------	---

2.8.3. 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^e et 100^e de seconde ne sont accessibles que par la liaison série.

2.8.4. 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.

2.8.5. 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 dont les caractéristiques sont : + 65 à -270 ppm max sous température maximale.

2.9. INTERFACE HOMME-MACHINE

2.9.1. 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

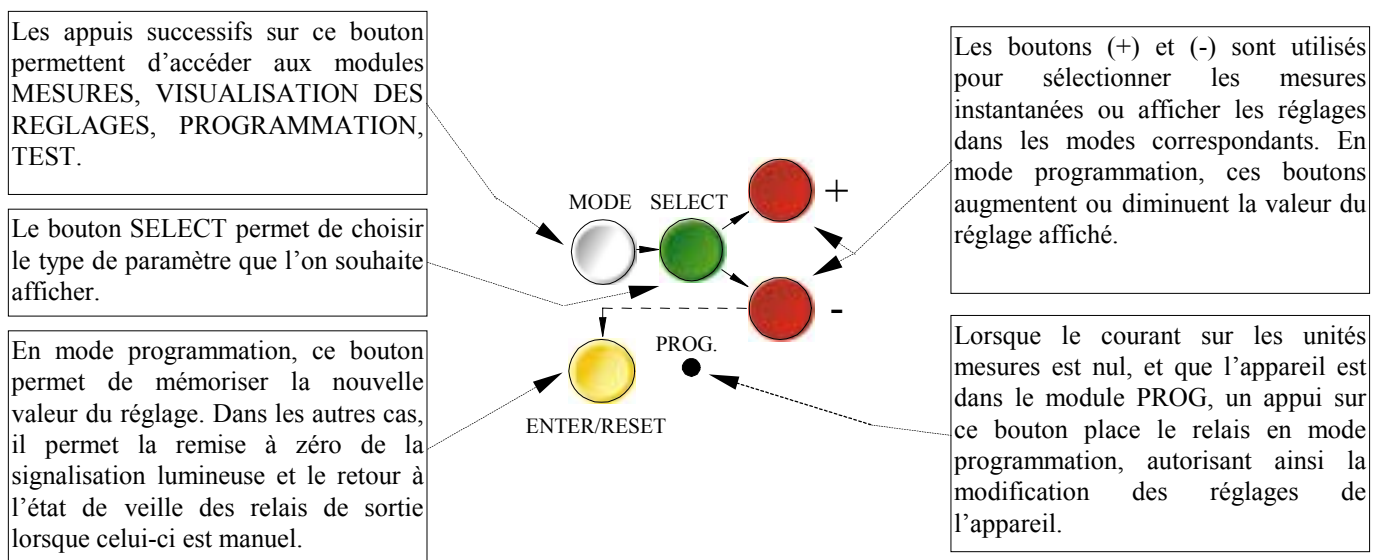
b) Le bouton vert **SELECT** permet l'accès aux menus de chacun des modules décrits ci-dessus.

c) Les boutons rouges **+** 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.

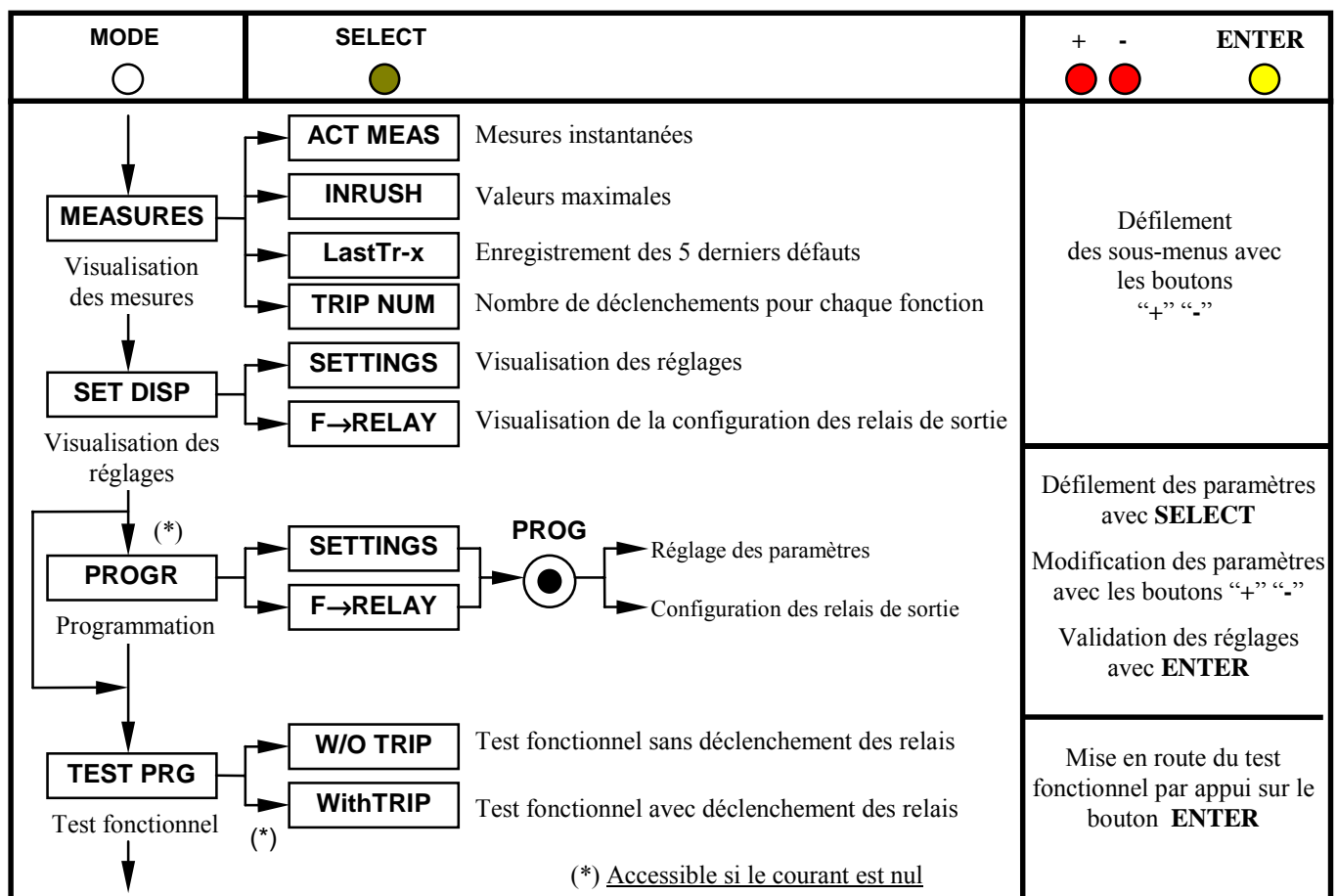
Fig. 1



2.9.2. L'afficheur

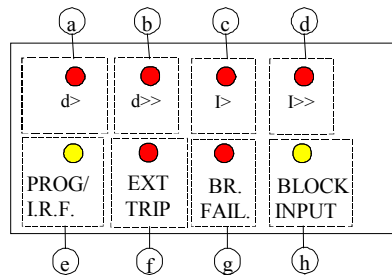
Un afficheur alphanumérique 8 digits à forte luminosité visualise l'ensemble des paramètres de la protection.

Fig.2




2.9.3. La signalisation de défaut

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



SIGNALISATION DE DEFAUT

- | | | |
|--------------|------------------------|---|
| a) Led Rouge | d> | □ Allumée fixe lors du déclenchement du courant différentiel Id> [d>]. |
| b) Led Rouge | d>> | □ Allumée fixe lors du déclenchement du courant différentiel Id> [d>>]. |
| c) Led Rouge | I> | □ Clignote dès que le courant le seuil [I>].
□ Allumée fixe à échéance de la temporisation [tI>] |
| d) Led Rouge | I>> | □ Clignote dès que le courant le seuil [I>>].
□ Allumée fixe à échéance de la temporisation [tI>>] |
| e) Led Jaune | PRG/IRF | □ Clignote pendant la programmation.
□ Allumée fixe suite à un défaut interne. |
| f) Led Rouge | EXT
TRIP | □ Allumée fixe quand l'entrée logique B2 est activée |
| g) Led Rouge | BR.
FAIL. | □ Allumée fixe lors de la détection d'un défaut disjoncteur. |
| h) Led Jaune | BLOCK
INPUT | □ Clignote quand l'entrée logique B1 est activée |

 MICROELETRICA SCIENTIFICA	MFP	Doc. N° MU-0152-FR Rev. 1A Pag. 23 / 41
--	------------	---

2.9.4. Reset des leds de signalisation

- | | |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Leds a,b,c,d | <input type="checkbox"/> Extinction automatique des leds quand la durée du défaut est inférieure à la temporisation de fonctionnement (à l'état clignotant).
<input type="checkbox"/> Extinction des leds en appuyant sur le bouton " ENTER/RESET " ou via la liaison série seulement si la cause ayant provoqué le déclenchement a disparu (à l'état allumé). |
| <input type="checkbox"/> Leds e,f,g,h | <input type="checkbox"/> Extinction automatique des leds après disparition de la cause ayant provoqué leur activation. |

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 un 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.

2.10. 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 MFP

Un relais associé à plusieurs fonctions sera activé par la première fonction qui détectera un défaut.

Si un relais de sortie est associé à une fonction instantanée, il revient automatiquement au repos lorsque le défaut considéré a disparu.


Si le courant reste supérieur au seuil de fonctionnement après la temporisation ayant entraîné le déclenchement, la fonction défaillance disjoncteur est mise en route.

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

- **FRes** = Aut Retour automatique dès la disparition du défaut.
- **FRes** = Man Retour manuel par acquittement avec le bouton ENTER/RESET situé à l'avant de l'appareil ou par la liaison série (après la disparition du défaut)

- b) - Le relais **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)

 MICROELETRICA SCIENTIFICA	MFP	Doc. N° MU-0152-FR <hr/> Rev. 1A Pag. 24 / 41
--	------------	---

2.11. ENTREES LOGIQUES


Trois entrées logiques sont disponibles sur le **MFP** Elles sont actives dès que les bornes prévues à cet effet sont court-circuitées (résistance < 3k Ω):

- **B1** (Bornes 1 - 2) Elle inhibe le fonctionnement des relais de sortie associés à des fonctions temporisées.
- **B2** (Bornes 1 - 3) Elle est utilisée pour la commande à distance de l'organe de coupure
- **B3** (Bornes 1 – 14) Elle est utilisée pour le déclenchement de l'enregistrement oscillographique

Si l'entrée blocage est active avant que la grandeur d'entrée n'ait dépassé le seuil de fonctionnement correspondant, sa temporisation de fonctionnement n'est pas mise en route.

Lorsque l'entrée blocage B1 est active, cela n'arrête pas le temporisation de la fonction. Alors lorsque cette entrée n'est plus active, si la temporisation de la fonction liée au défaut est arrivée à échéance, le relais de sortie déclenche instantanément

L'utilisation correcte des entrées et sorties blocage sur différents relais permet de configurer des arrangements très efficaces pour distinguer les défauts et appliquer une protection rapide et sûre du disjoncteur.

 MICROELETRICA SCIENTIFICA	<h1>MFP</h1>	Doc. N° MU-0152-FR
		Rev. 1A Pag. 25 / 41

3. LECTURE ET ENREGISTREMENT DES MESURES

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

3.1. MENU MESURES INSTANTANÉES


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

Affichage	Description
xxXXXxx	Date : Jour Mois Année
xx:xx:xx	Heure : Heures Minutes Secondes
Idxx.xxn	Valeur du courant différentiel
IRxx.xxn	Valeur du courant de retenue
Ixxxxxxn	Valeur du courant traversant le câble
KSxxxxx	Ratio Id/IR

3.2. MENU VALEURS MAXIMALES

INRUSH = Valeurs maximales mesurées par l'appareil 100 ms après la fermeture du disjoncteur

Affichage	Description
Idxx.xxn	Valeur maximale du courant différentiel
IRxx.xxn	Valeur maximale du courant de retenue
Ixxxxxn	Valeur maximale du courant traversant le câble

 MICROELETRICA SCIENTIFICA	<h1>MFP</h1>	Doc. N° MU-0152-FR
		Rev. 1A Pag. 26 / 41

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
LastTr-x	Identification de l'enregistrement visualisé (x= 0 à 4) Exemple: Dernier événement (LastTr -0) Avant dernier événement (LastTr-1) etc...
xxXXXxx	Date : Jour Mois Année
xx:xx:xx	Heure : Heures Minutes Secondes
Cau:xxxx	Cause du dernier déclenchement : d> , d>> , I> , I>> , Ext
Idxx.xxn	Valeur du courant différentiel
IRxx.xxn	Valeur du courant de retenue
Ixxxxxn	Valeur du courant traversant le câble
KSxxxxx	Ratio Id/IR

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
d> xxxx	Nombre de déclenchements dû au 1 ^{er} seuil différentiel
d>> xxxx	Nombre de déclenchements dû au 2 ^{ème} seuil différentiel
I> xxxx	Nombre de déclenchements dû au 1 ^{er} seuil de l'unité ampèremétrique
I>> xxxx	Nombre de déclenchements dû au 2 ^{ème} seuil de l'unité ampèremétrique
EXT xxxx	Nombre de déclenchements dû à un ordre externe

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**.

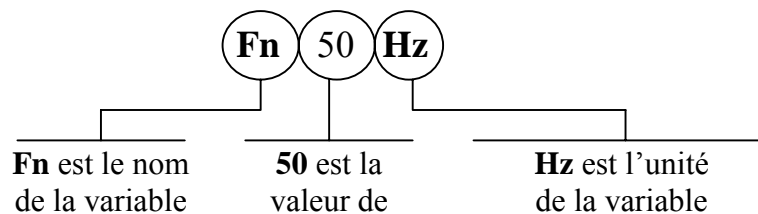
Lors d'une programmation en local, le module PROG n'est accessible que lorsque le courant à l'entrée de l'appareil est nul (disjoncteur ouvert).

Lors d'une programmation par la liaison série, le module PROG est toujours accessible. Si vous utilisez notre logiciel de supervision MSCOM, celui-ci permet la mise en place d'un mot de passe interdisant toute modification des réglages par une personne non habilitée à le faire.

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**, 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.

5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES



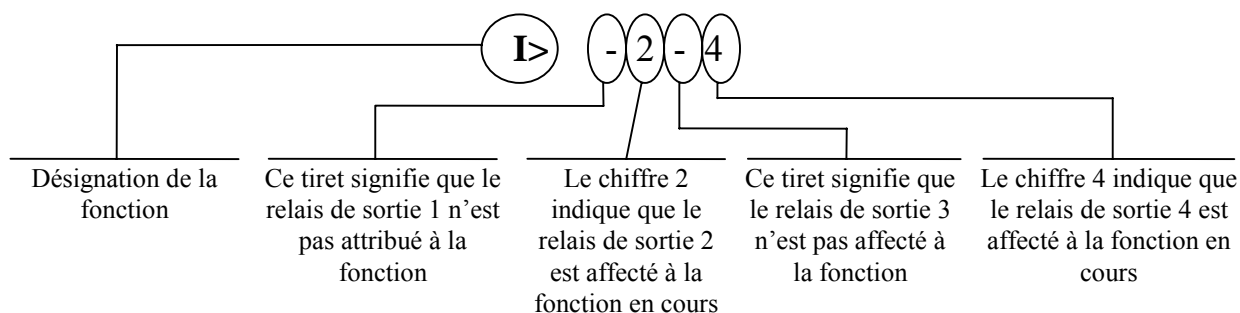
Mode PROG menu SETTINGS. (Réglages en sortie de production indiqués ci-dessous).

Affichage	Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
xxXXxx	Date	DDMMYY	-	-
xx:xx:xx	Heure	HH:MM:SS	-	-
Fn 50 Hz	Fréquence nominale de l'appareil	50 - 60	-----	Hz
d> 0.15 n	1 ^{er} seuil de courant différentiel	0.02 – 1.00 - Dis	0.01	In
KS 0.5	Seuil Id/IR	0.5 – 1.0	0.01	-
d>> 5.00n	2 ^{ème} seuil de courant différentiel	0.5 – 9.9 - Dis	0.1	In

Affichage	Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
I> 5.00n	1 ^{er} seuil à maximum de courant	0.5 – 9.99 - Dis	0.01	In
tI> 3.00s	Temporisation à temps constant associée au 1 ^{er} seuil à maximum de courant	0.05 – 9.99	0.01	s
I>> 5.0n	2 ^{ème} seuil à maximum de courant	0.5 – 30 - Dis	0.1	In
tI>> 3.0s	Temporisation à temps constant associée au 2 ^{ème} seuil à maximum de courant	0.05 – 9.9	0.01/0.1	s
tBF 0.25s	Temporisation du défaut disjoncteur	0,05 - 1,00	0.01	s
Bd - dL	Bloque les fonctions différentielles par l'entrée B1 (sélectivité logique)	dL – dH	Toutes les combinaisons	
BI - IL	Bloque les fonctions à maximum de courant par l'entrée B1 (sélectivité logique)	IL – IH	Toutes les combinaisons	
Trg: d>	Choix de la fonction déclenchant l'enregistrement oscillographique	Ext, d>, d>>, I>, I>>	-	-
Tsyn Dis m	Intervalle de temps entre 2 impulsions de synchronisation de l'horloge temps réel interne à l'appareil	5 – 60 - Dis	5-10 15-30 60-Dis	m
$\alpha P = 1.00$	Coefficient de correction du courant de retenue	0.90 – 1.10	0.01	
$\alpha i = 1.00$	Coefficient de correction du courant différentiel	0.90 – 1.10	0.01	
NodAd 1	Numéro d'identification de l'appareil pour une exploitation en réseau	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 correspondants 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
d> 1---	Déclenchement du relais R1 , R2, R3, R4 associé au 1 ^{er} seuil à maximum de courant différentiel.
d>> -2--	Déclenchement du relais R1, R2 , R3, R4 associé au 2 ^{ème} seuil à maximum de courant différentiel.
I> --3-	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3 , R4 associé au 1 ^{er} seuil à maximum de courant.
tI> ---4	Déclenchement temporisé du relais R1, R2, R3, R4 associé au 1 ^{er} seuil à maximum de courant.
I>> --3-	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3 , R4 associé au 2 ^{ème} seuil à maximum de courant.
tI>> ---4	Déclenchement temporisé du relais R1, R2, R3, R4 associé au 2 ^{ème} seuil à maximum de courant.
tBF ----	Déclenchement du relais R2, R3, R4 associé à la fonction défaut disjoncteur.
EXT ----	Déclenchement du relais R1, R2, R3, R4 associé à la l'entrée logique B2.
FRES :Aut	Réarmement des relais de sortie (Aut) Retour automatique dès la disparition du défaut. (Man) Retour manuel par acquittement avec le bouton ENTER/RESET situé à l'avant de l'appareil ou par la liaison série (après la disparition du défaut).

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".

7. COMMUNICATION SERIE

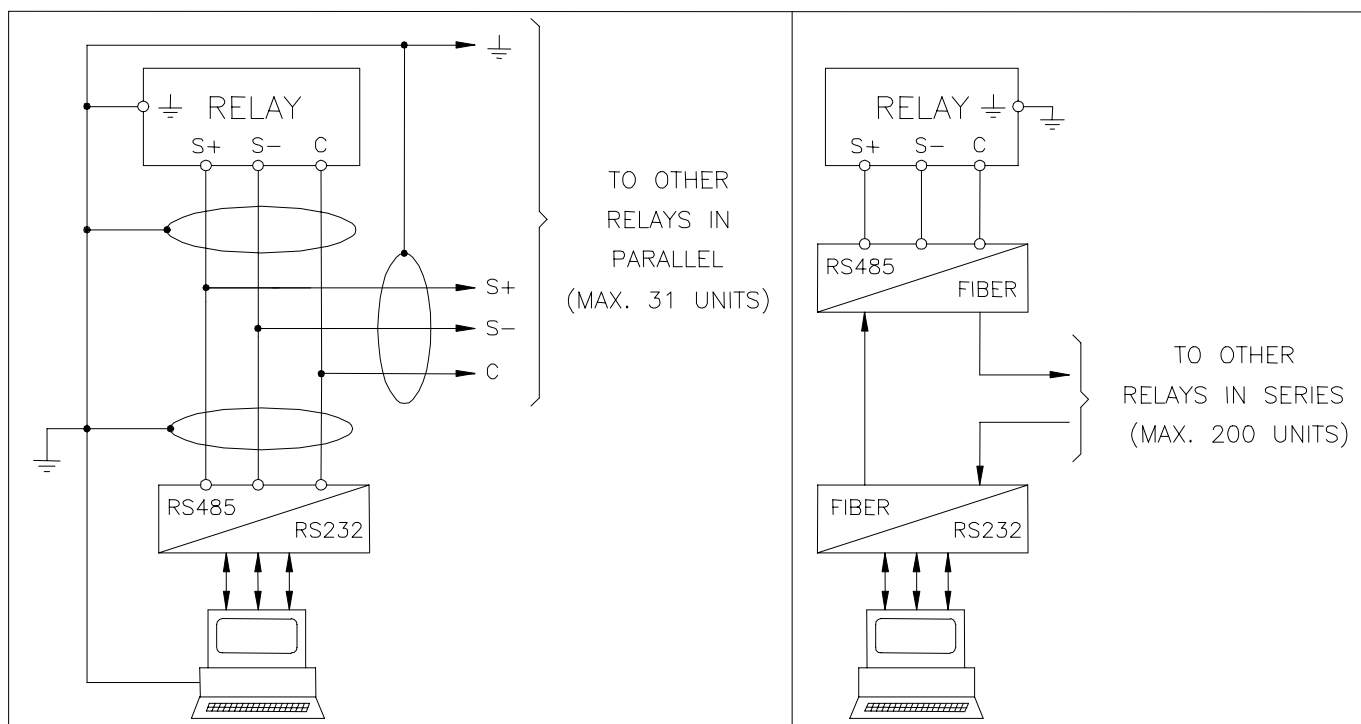
Le relais **MFP** est équipé d'un port série type **RS485** pour l'exploiter à partir d'un PC, ou compatible, à l'aide de notre logiciel **MSCOM™** (pour plus d'informations, se référer à son manuel d'instructions), ou bien pour l'intégrer dans un poste numérique et l'exploiter à partir d'un poste de 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™ RTU** (seules les fonctions 3, 4 et 16 sont intégrées). Chaque relais est identifié par une adresse programmable.

CABLAGE DE LA LIAISON SERIE (SCE1309 Rev.0)

CONNECTION TO RS485

FIBER OPTIC CONNECTION



8. MAINTENANCE

Les relais **MFP** 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 Fonctionnel". 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**.

*MicroEner*

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

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 68-2-1, -2,-33	

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

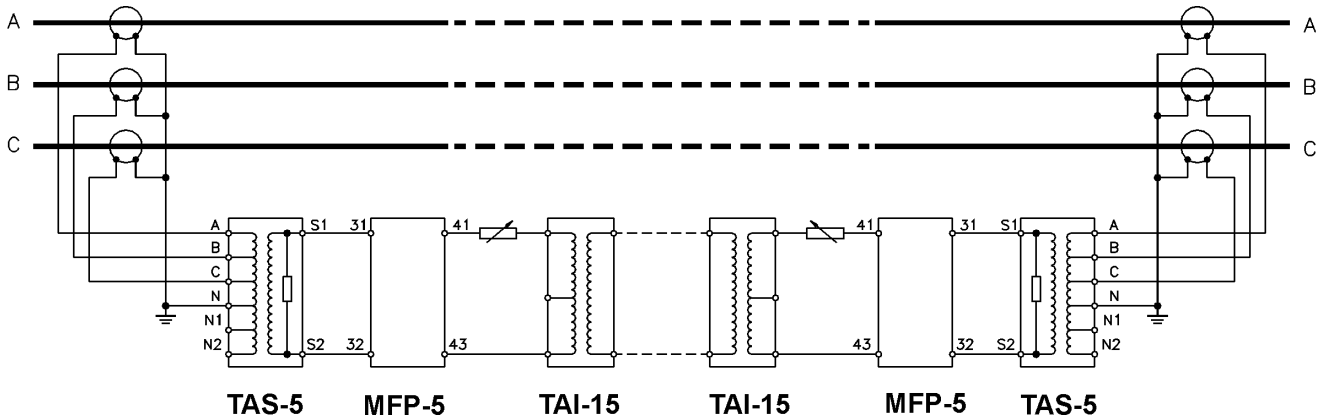
<input type="checkbox"/> Emission électromagnétique	EN55022			
<input type="checkbox"/> Immunité aux perturbations électromagnétiques rayonnées	IEC61000-4-3 ENV50204	Niveau 3	80-1000MHz 900MHz/200Hz	10V/m 10V/m
<input type="checkbox"/> Immunité aux perturbations conduites	IEC61000-4-6	Niveau 3	0.15-80MHz	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		10-500Hz 1g	

CARACTERISTIQUES GENERALES

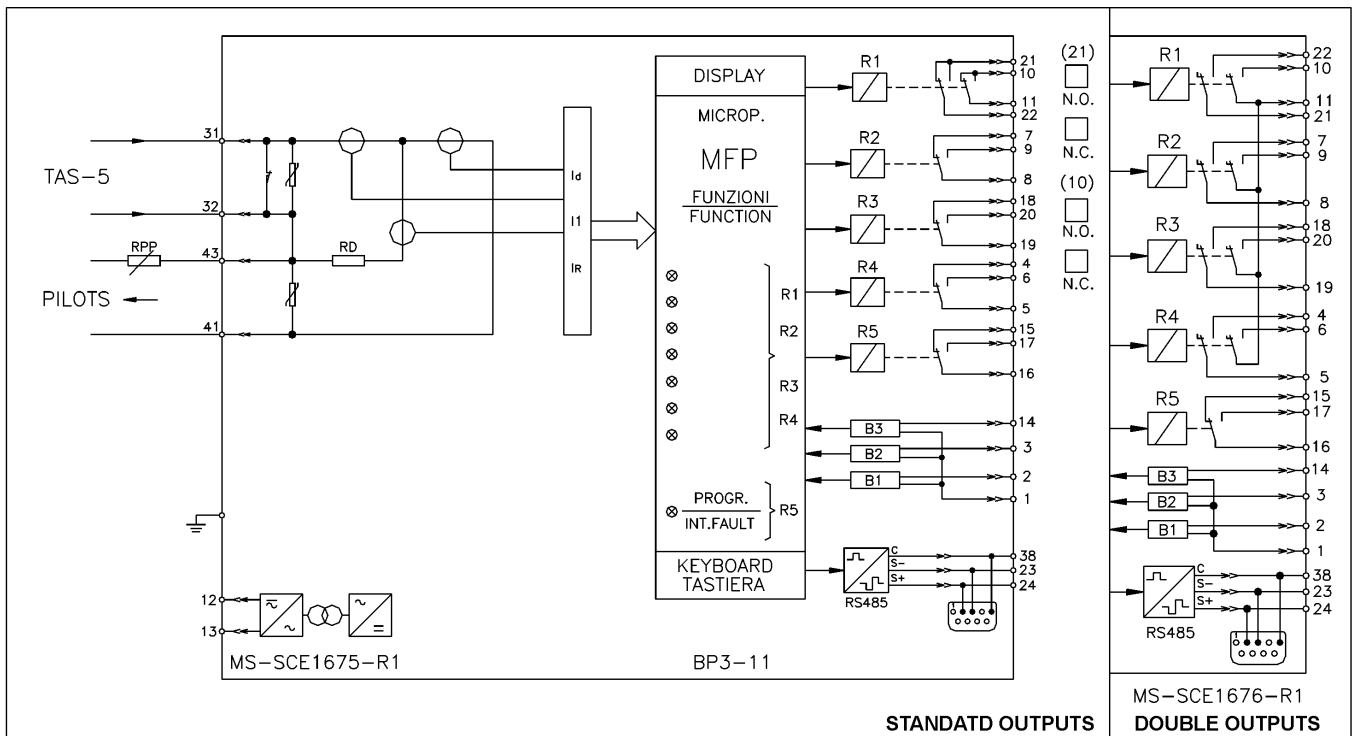
<input type="checkbox"/> Précision aux valeurs de référence	5% 2% +/- 10ms	Pour la mesure Pour le temps
<input type="checkbox"/> Courant nominal	In = 1 ou 5A	
<input type="checkbox"/> Surcharge en courant	100 In pendant 1s ; 4In permanent (primaire du TAS)	
<input type="checkbox"/> Consommation des unités de mesure courant	0.5VA 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	-10°C / +55°C	
<input type="checkbox"/> Température de stockage	-25°C / +70°C	
<input type="checkbox"/> Humidité	93% sans condensation à 40°C	

10. SCHEMA DE BRANCHEMENT

10.1. SCHEMA DE CABLAGE GENERAL



10.2. SCHEMA DE CABLAGE DU MFP



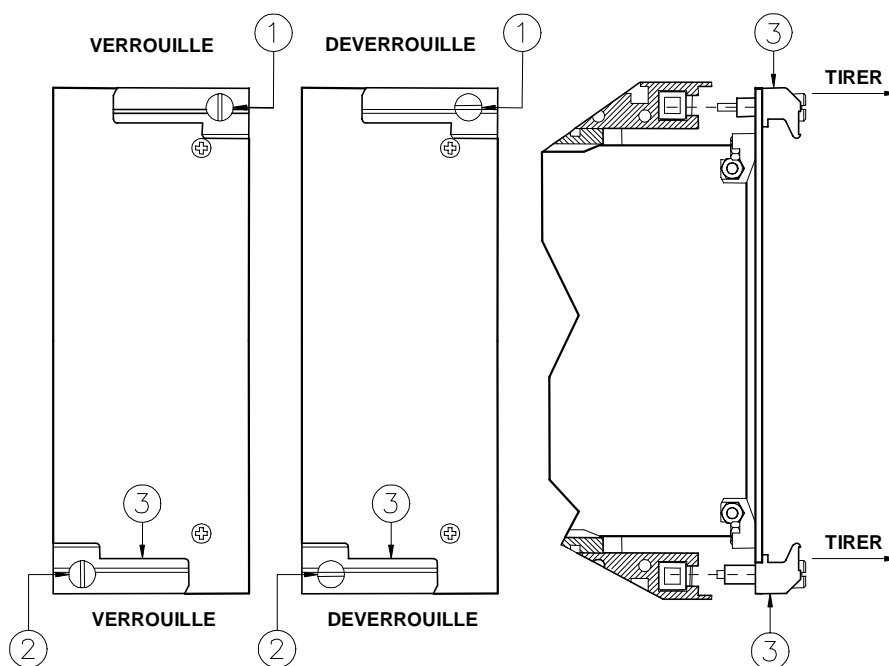
11. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE

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.

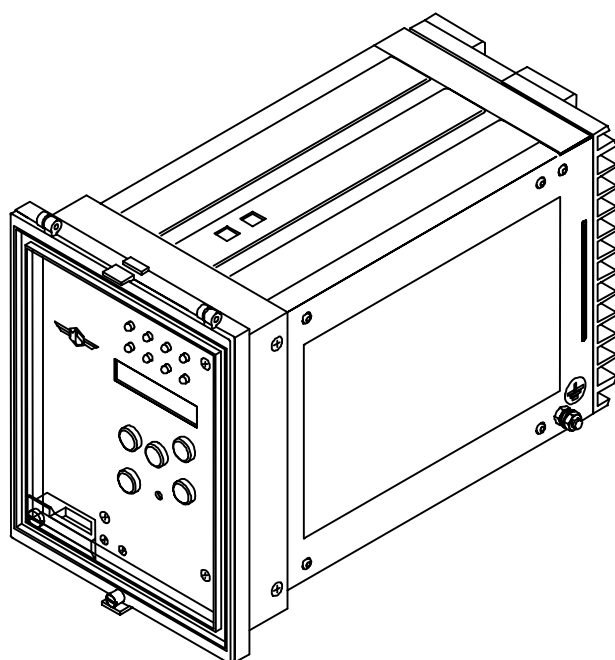
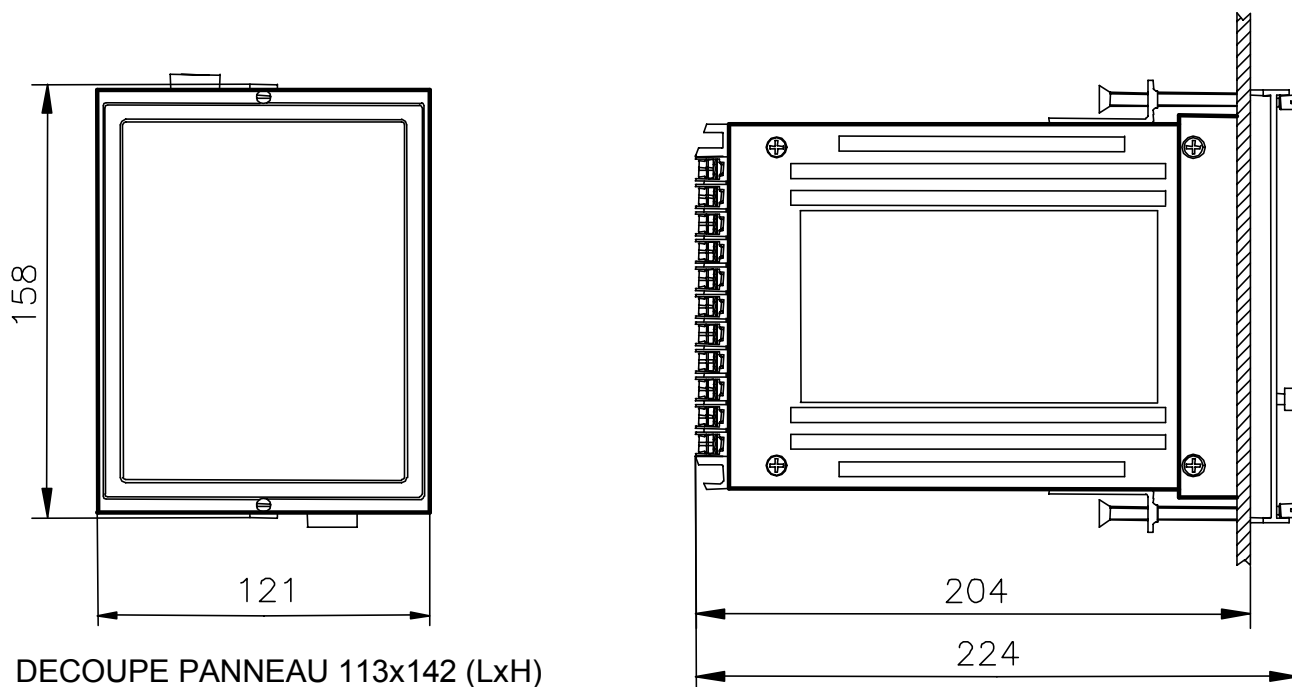
11.2. EMBROCHAGE

- 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).

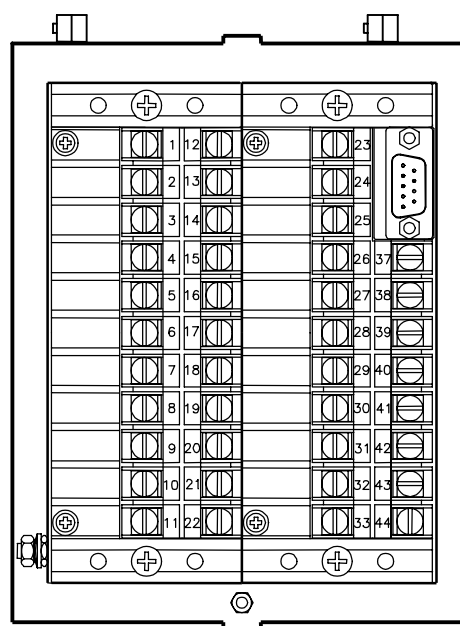


12. ENCOMBREMENT

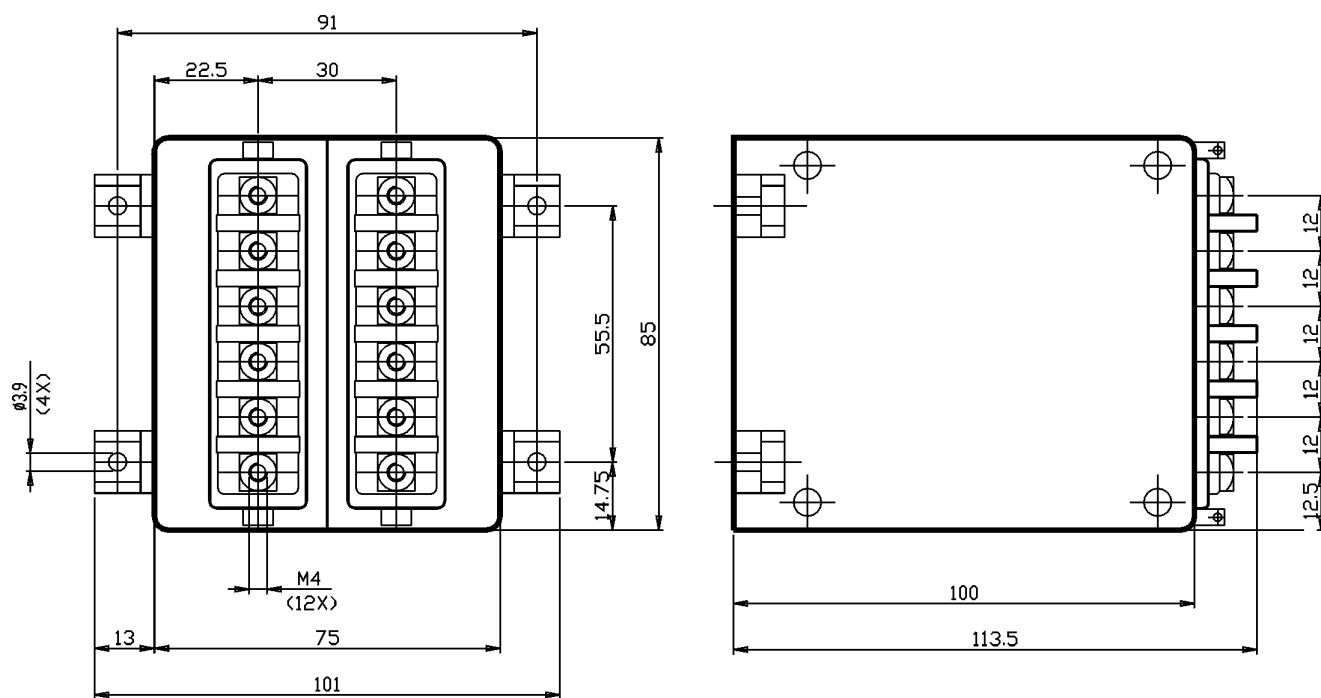
12.1. ENCOMBREMENT DU MFP



Vue arrière
Bornier de raccordement




12.2. ENCOMBREMENT DU TRANSFORMATEUR TAS



14. TABLE DES REGLAGES

Date :		Numéro du relais:	
PROGRAMMATION DU RELAIS			
Réglage par défaut	Description	Réglage	
xxXXxx	Date		
xx:xx:xx	Heure		
Fn 50 Hz	Fréquence nominale de l'appareil		
d> 0.15 n	1 ^{er} seuil de courant différentiel		
KS 0.5	Seuil Id/IR		
d>> 5.00n	2 ^{ème} seuil de courant différentiel		
I> 5.00n	1 ^{er} seuil à maximum de courant		
tI> 3.00s	Temporisation à temps constant associée au 1 ^{er} seuil à maximum de courant		
I>> 5.0n	2 ^{ème} seuil à maximum de courant		
tI>> 3.0s	Temporisation à temps constant associée au 2 ^{ème} seuil à maximum de courant		
tBF 0.25s	Temporisation du défaut disjoncteur		
Bd - dL	Bloque les fonctions différentielles par l'entrée B1 (sélectivité logique)		
BI - IL	Bloque les fonctions à maximum de courant par l'entrée B1 (sélectivité logique)		
Trg: d>	Choix de la fonction déclenchant l'enregistrement oscillographique		
Tsyn Dis m	Intervalle de temps entre 2 impulsions de synchronisation de l'horloge temps réel interne à l'appareil		
αP = 1.00	Coefficient de correction du courant de retenue		
αi = 1.00	Coefficient de correction du courant différentiel		
NodAd 1	Numéro d'identification de l'appareil pour une exploitation en réseau		

Le paramètre Dis indique que la fonction considérée est inhibée.

 MICROELETRICA SCIENTIFICA	<h1>MFP</h1>	Doc. N° MU-0152-FR
		Rev. 1A Pag. 41 / 41

Date :		Numéro du relais:	
PROGRAMMATION DES RELAIS DE SORTIE			
Réglage par défaut	Description	Réglage	
d> 1---	Déclenchement du relais R1 , R2, R3, R4 associé au 1 ^{er} seuil à maximum de courant différentiel.		
d>> -2--	Déclenchement du relais R1, R2 , R3, R4 associé au 2 ^{ème} seuil à maximum de courant différentiel.		
I> --3-	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3 , R4 associé au 1 ^{er} seuil à maximum de courant.		
tI> ---4	Déclenchement temporisé du relais R1, R2, R3, R4 associé au 1 ^{er} seuil à maximum de courant.		
I>> --3-	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3 , R4 associé au 2 ^{ème} seuil à maximum de courant.		
tI>> ---4	Déclenchement temporisé du relais R1, R2, R3, R4 associé au 2 ^{ème} seuil à maximum de courant.		
tBF ----	Déclenchement du relais R2, R3, R4 associé à la fonction défaut disjoncteur.		
EXT ----	Déclenchement du relais R1, R2, R3, R4 associé à la l'entrée logique B2.		
FRES :Aut	Réarmement des relais de sortie (Aut) Retour automatique dès la disparition du défaut. (Man) Retour manuel par acquittement avec le bouton ENTER/RESET situé à l'avant de l'appareil ou par la liaison série (après la disparition du défaut).		

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>