



Série UFMR

Système de protection et de mesure avec réenclencheur 4 cycles pour installations HT et MT

Les relais de la série **UFMR** sont les systèmes de protection électriques numériques multifonctions de la série **ULTRA M** proposés par **MICROENER**.

On trouve ses systèmes dans les applications suivantes :

- **Protection et contrôle commande numérique des postes électriques HT ou MT**
- **Protection des installations électriques industrielles**
- **Protection des Arrivées, des Départs, des Lignes électriques...**



Les relais de la série **UFMR** réalisent dans un même boîtier les fonctions protections électriques, comptage, mesure, contrôle, perturbographie, synoptique animé, contrôle commande.

Comme tous les systèmes de la gamme Ultra M, les **UFMR** se présentent sous la forme d'un module électronique débrochable monté dans un boîtier métallique de 3U de haut. Ce dernier est muni de court-circuiteurs sur les voies "courant" permettant l'extraction du module électronique en charge. La face avant de l'appareil est équipée d'un afficheur graphique, d'un clavier permettant la programmation et l'exploitation de l'appareil sans l'utilisation d'un PC ou d'une calculatrice supplémentaire. Toutefois, un port de communication de type RS232 permet le raccordement d'un PC portable. L'afficheur graphique, en plus des valeurs de programmation, indique en permanence les grandeurs électriques : Tension, Courant, Fréquence, Puissances Active et Réactive, et la position de l'organe de coupure auquel il est raccordé grâce au synoptique animé visible à l'avant des **UFMR**.

L'interface homme-machine se complète par une signalisation lumineuse, indiquant l'état de l'appareil, et un clavier pour une commande locale de l'organe de coupure. Pour plus d'information, se référer à la notice générale de la **Gamme Ultra M** (Nc114).

Les unités voltmétriques (phase et homopolaire) des relais de la série **UFMR** se raccordent pour les phases au secondaire de TP couplés en étoile (dont la valeur de la tension nominale est comprise entre 50V et 150V) et pour l'homopolaire, au secondaire de 3 TP couplés en triangle ouvert.

Les unités ampèremétriques sont bi-calibres. Elles se raccordent sur des TI dont le calibre nominal au secondaire est 1A ou 5A. L'unité de courant homopolaire se raccorde sur les TI de l'unité phases câblés en montage sommateur, ou sur un tore entourant les trois câbles.

Les deux unités homopolaires sont équipées de filtres numériques assurant l'insensibilité de la protection aux harmoniques de rang 3 et plus.

Ces relais analysent les valeurs efficaces vraies des grandeurs électriques qu'ils mesurent ou calculent. La faible consommation des unités de mesure leur permet d'être raccordées à des capteurs de mesure de faible puissance. Leur souplesse et leur convivialité leur assurent une facilité et une adaptation aisée dans tous les cas d'utilisation.

Les relais de la série **UFMR** possèdent les fonctionnalités suivantes :

- **Protection** ampèremétrique, voltmétrique, fréquencemétrique, wattmétrique.
- **Comptage** de l'énergie active et réactive dans les 4 cadrans.
- **Mesure** de l'ensemble des grandeurs électriques.
- **Contrôle et commande** du disjoncteur.
- **Perturbographie** sur 8 voies
- **Contrôle commande** avec des fonctions de logique combinatoire et automatisme de verrouillage.
- **Synoptique** animé pour indiquer la position du disjoncteur.
- **Communication** selon les protocoles MODBUS RTU, MODBUS TCP/IP, IEC870-5-103, IEC 61850.

Les **UFMR** ont deux gammes de réglages (**protection adaptative**) et assurent les fonctions de protections suivantes:

- **50/51** : Maximum de courant
- **50N/51N** : Maximum de courant homopolaire
- **67/67N** : Directionnel de courant phase et homopolaire
- **79** : Réenclencheur automatique (mono ou triphasé)
- **32P** : Directionnel de puissance phase
- **46** : Déséquilibre de courant
- **49** : Image thermique Alarme et Déclenchement
- **51BF** : Défaillance disjoncteur
- **27/59** : Maximum et/ou minimum de tension
- **27d** : Seuil à min de composante directe de tension
- **47** : Seuil à max de composante inverse de tension
- **59Uo** : Maximum de tension homopolaire
- **81** : Maximum et/ou minimum de fréquence
- **68** : Sélectivité logique
- **74** : Supervision du circuit de déclenchement
- **I²t** : Accumulation d'énergie coupée par le disjoncteur.

Toutes les fonctions sont programmables, avec des temporisations **instantanées** ou temporisées à temps **constant** ou **dépendant** selon le cas.

Grandeurs d'entrées programmables

Fn = Fréquence nominale	: (50 - 60) Hz
In = Calibre nominal du primaire des TI côté 1	: (1 - 9999) A, résolution 1A
On = Calibre nominal du primaire du tore homopolaire	: (1 - 9999) A, résolution 1A
Uns = Calibre nominal au secondaire des TP entre phases	: (50-150) V, résolution 0.01V

Réglages (2 tables)

F32/50/51/67 (I>) : 1^{er} seuil à maximum de courant

Fonctionnement: **Bidirectionnel / Directionnel / Directionnel de P**

- Angle caractéristique réglable entre : **0 et 360°** résolution 1°
- Seuil de courant réglable de **(0,1 à 4) In** résolution 0,01 In

Temps de fonctionnement : Constant / Dépendant

- Temporisation réglable de **(0,02 à 100)s** résolution 0,01s
- Courbe à temps dépendant : **Inverse / Très inverse / Extrêmement inverse /IEEE**

Remarque : Temps dépendant : réglable pour 10 fois le seuil

F32/50/51/67 (I>>&I>>>) : 2^e et 3^e seuils à maximum de courant

Fonctionnement: **Bidirectionnel / Directionnel / Directionnel de P**

- Angle caractéristique réglable entre : **0 et 360°** résolution 1°
- Seuil de courant réglable de **(0,1 à 40) In** résolution 0,01 In

Temps de fonctionnement : Constant

- Temporisation réglable de **(0,02 à 100)s** résolution 0,01s

50N/51N/67N (O>) : 1^{er} seuil à maximum de courant homopolaire

Fonctionnement : **Bidirectionnel / Directionnel**

- Angle caractéristique réglable entre : **0 et 360°** résolution 1°
- Seuil de courant réglable de **(0,01 à 4) On** résolution 0,01 On

Temps de fonctionnement : Constant / Dépendant

- Temporisation réglable de **(0,02 à 100)s** résolution 0,01s
- Courbe à temps dépendant : **Inverse / Très inverse / Extrêmement inverse /IEEE**

Remarque : Temps dépendant : réglable pour 10 fois le seuil

50N/51N/67N (O>>&O>>>) : 2^e et 3^e seuils à maximum de courant homopolaire

Fonctionnement : **Bidirectionnel / Directionnel**

- Angle caractéristique réglable entre : **0 et 360°** résolution 1°
- Seuil de courant réglable de **(0,01 à 9,99) On** résolution 0,01 On

Temps de fonctionnement : Constant

- Temporisation réglable de **(0,02 à 100)s** résolution 0,01s

F49 : Image thermique (câble, transfo, moteur)

Fonctionnement : Intégration du courant mesuré

Constante de temps d'échauffement :

$$Kt = (1 \text{ à } 600) \text{ min, résolution } 0.01 \text{ min}$$

Alarme thermique :

$$Ta/n (10 \text{ à } 100) \% Tn, \text{ résolution } 1 \% Tn$$

F79 : Réenclenchement automatique (jusqu'à 4 cycles)

Sélection de la fonction mettant en route le réenclenchement

xC = (tl>, tl>>, tO>, tO>>, tl2) toute combinaison possible

Temps de réenclenchement : **txC : (0.1 à 1800)s**, pas 0.01 s

Temps de récupération : **tr = (1 à 200)s**, pas 1s

F46 : 1^{er} seuil à maximum de déséquilibre de courant

Réglage : **1Is = (0.1 à 4) In**, résolution 0.01In

Temps de fonctionnement : Constant / Dépendant

- Temporisation : **t1Is = (0.02 à 100)s**, résolution 0.01s
- Courbe à temps dépendant : **Inverse / Très inverse / Extrêmement inverse /IEEE**

Remarque : Temps dépendant : réglable pour 10 fois le seuil

F46 : 2^e seuil à maximum de déséquilibre de courant

Réglage : **Is> = (0,1 à 4) In**, résolution 0,01In

Temps de fonctionnement : Constant

- **tIs> = (0.02 à 100)s**, résolution 0.01s

F59Uo : Seuil à maximum de tension homopolaire

Réglage : **Uo> = (1 à 100)%Un**, résolution 1%Un

Temps de fonctionnement : Constant

- **tUo> = (0.02 à 100)s**, résolution 0.01s

F27/59 : 2 Seuils à mini/maxi de tension

Mode de fonctionnement : **Maxi - Mini - Maxi/Mini**

Réglage : **u = (10 à 190)%Un**, résolution 1%Un

Temps de fonctionnement : Constant

- **tu = (0.02 à 100)s**, résolution 0.01s

F27d : 1seuil à mini de tension directe

Réglage : **u = (10-190)%Un**, résolution 1%Un

Temps de fonctionnement : Constant

- **tu = (0.02 à 100)s**, résolution 0.01s

F47 : 1 seuil à maxi de tension inverse

Réglage : **u = (10-190)%Un**, résolution 1%Un

Temps de fonctionnement : Constant

- **tu = (0.02 à 100)s**, résolution 0.01s

F81 : 2 seuils à mini/maxi de fréquence

Mode de fonctionnement : **Maxi - Mini - Maxi/Mini**

Réglage : **F = (40 à 70)Hz**, résolution 0.01Hz

Temps de fonctionnement : Constant

- **tu = (0.02 à 100)s**, résolution 0.01s

FI²t : Protection disjoncteur : accumulation d'énergie coupée

Courant nominal du disjoncteur :

$$Ic = (0.1 \text{ à } 99) In, \text{ résolution } 0.01In$$

Energie nominale de coupure accumulée:

$$W = (1 \text{ à } 9999) Ic^2 t, \text{ résolution } 1Ic^2 t$$

F51BF : Défaut disjoncteur

Temps de fonctionnement : Constant

tBF = (0.05 à 0.75)s, résolution 0.01s

Protection adaptative

Les relais de la série **UFMR** sont des relais adaptatifs, c'est-à-dire qu'ils possèdent **deux tables de réglages** et qu'il est possible de passer de l'une à l'autre par un simple ordre extérieur en court-circuitant l'entrée logique correspondante ou par un ordre émis à distance en utilisant la liaison série.

Entrées logiques

Les relais de la série UFM-M ont plusieurs entrées logiques :

- Les relais **UFMR** et les **UFMR14/DO** sont équipés de 4 entrées logiques
 - Les relais **UFMR/1S10** sont équipés de 14 entrées logiques
 - Les relais **UFMR/14DI** sont équipés de 18 entrées logiques
 - Les relais **UFMR/3S20** sont équipés de 18 entrées logiques
- Ces entrées sont opto-isolées et sont actives lorsqu'elles sont court-circuitées ou qu'un potentiel est ramené sur leurs bornes. Dans tous les cas, le fonctionnement de ces entrées est programmable et défini par l'utilisateur lors de la mise en service de l'appareil.

Cette programmation leur permet d'être définie comme des entrées logiques de blocage pour réaliser des schémas de sélectivité logique ou à accélération de stade.

Elles peuvent être également configurées pour faire de la téléaction, du télédéclenchement, ou réaliser des opérations de logiques combinatoires ou de l'inter-verrouillage.

Configuration des relais de sortie

- Les relais **UFMR** et **UFMR/14DI** sont équipés de 6 relais de sorties.
 - Les relais **UFMR/1S10** sont équipés de 10 relais de sortie
 - Les relais **UFMR/14DO** sont équipés de 20 relais de sortie
 - Les relais **UFMR/3S20** sont équipés de 20 relais de sortie
- Tous les **relais de sortie** sont **programmables**. Ils peuvent être affectés à une fonction instantanée (aucune temporisation) pour faire de la sélectivité logique, à une fonction temporisée pour l'émission d'un ordre de déclenchement lors de la détection d'un défaut, ou à la réalisation de calculs de logique combinatoire à partir de l'état des entrées logiques.

Il est possible de **programmer la nature du retour à l'état de veille** des relais de sortie :

Fonctionnement à accrochage (86) : les relais de sortie ne retrouvent leur état initial qu'après une action volontaire de l'exploitant (remise à zéro par acquittement).

Fonctionnement automatique : les relais de sortie retrouvent leur état de veille dès la disparition du défaut ou à échéance d'une temporisation de maintien (fonction programmable).

Enfin par programmation, les relais peuvent fonctionner à **manque** ou à **émission** de tension.

Commande du disjoncteur

A l'avant de tous les relais **UFMR** sont présents 2 boutons poussoirs destinés à l'ouverture (0) et à la fermeture (1) en local du disjoncteur raccordé à la protection.

Par programmation, l'utilisateur peut inhiber le fonctionnement de ces boutons de commande.

Surveillance du disjoncteur (51BF- 74 - I^{2t})

Les **UFMR** sont équipés de trois fonctions destinées à la protection, à la surveillance ou à la maintenance du disjoncteur.

- La fonction **i^{2t}** grâce à la mesure des "ampères coupés", permet de définir les périodes d'intervention sur l'organe de coupure.

- La fonction "**supervision du circuit de déclenchement**" (**74**) permet de vérifier la continuité de la filerie entre le relais de sortie de la protection (R1) et la bobine de déclenchement du disjoncteur.

- La fonction "**défaillance disjoncteur**" (**50/51BF**) permet de détecter la non ouverture du disjoncteur à la suite de l'émission d'un ordre de déclenchement par la protection **UFMR** lors de la détection d'un défaut ampèremétrique.

Grandeurs affichées

L'afficheur graphique des relais de la série **UFMR** indique en permanence et sous la forme d'un **synoptique animé** la position de l'organe de coupure auquel il est raccordé, ainsi qu'en temps réel, les grandeurs suivantes:

- les courants de ligne : IA, IB, IC.
- les tensions : VA, VB, VC, UA, UB, UC.
- le facteur de puissance : PFA, PFB, PFC.
- le courant homopolaire : Io.
- la tension homopolaire : Uo.
- la puissance active : PA, PB, PC.
- la puissance réactive : QA, QB, QC.

Enregistrement d'événements

Les relais de la série **UFMR** enregistrent plusieurs types d'événements :

-Les **100 derniers événements** de quelle que nature qu'ils soient (logique, déclenchement)

-Les **10 derniers défauts** avec la cause du déclenchement clairement identifiée et horodatée ainsi que la capture des grandeurs électriques à l'instant du déclenchement.

-La trace **oscillographique** des 8 voies d'entrée (3U + 3I + Uo et Io) sur une durée de 3 secondes. L'ordre de démarrage de l'enregistrement oscillographique est programmable et peut être interne ou externe aux relais.

L'ensemble de ces événements peut être récupéré par la suite, pour une analyse, à l'aide du logiciel MSCoMII.

Signalisation de déclenchement

La led "**TRIP**" indique un déclenchement d'un des relais de sortie affecté à l'une des fonctions protection de l'appareil. Par ailleurs, la fonction, qui est la cause du déclenchement, apparaît **sur l'afficheur**. Concernant la signalisation de déclenchement, l'état de la led "TRIP" reste mémorisé après la disparition du défaut, même lors de la perte de la source auxiliaire. En cas de disparition de celle-ci, la led retrouve son état initial au retour de l'alimentation. La remise à zéro de la signalisation (led et afficheur) s'effectue en local par acquittement (BP reset) ou par la liaison série.

Communication

Les relais de la série **UFMR** sont équipés de **deux ports** de communication.

➤ A l'avant de l'appareil est accessible une **RS232** pour sa configuration.

➤ A l'arrière, selon le besoin, l'appareil est équipé d'une :

- **RS485** (protocoles MODBUS RTU ou IEC61870-5-103)

OU

- **RJ45** (protocoles MODBUS TCP/IP, IEC61850)

Horodatage

Les relais de la série **UFMR** possèdent une horloge interne permettant l'horodatage de tous les événements avec une résolution de 1 ms.

Source auxiliaire

Deux versions sont disponibles. Elles sont larges, dynamiques et multi tensions (AC/DC) :

Type 1 : **24 à 110 Vac et 24 à 125 Vdc ± 20%**.

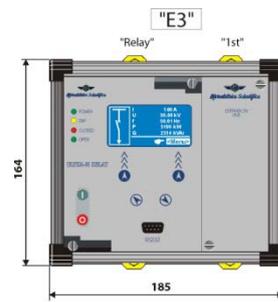
Type 2 : **80 à 220 Vac et 90 à 250 Vdc ± 20%**.

Dans certains cas (14DO et 3S20), il est nécessaire de rajouter une carte d'alimentation supplémentaire appelée PSU pour alimenter les cartes d'extension (voir tableau ci-dessous)

Dimensions



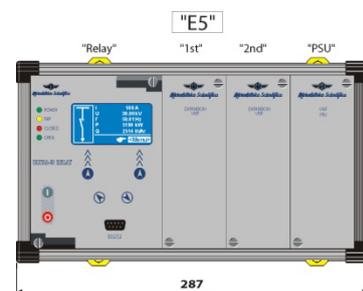
PLAN DE DECOUPE
115x137 (LxH)



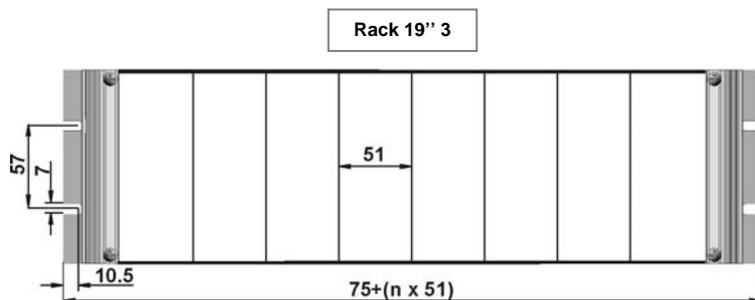
PLAN DE DECOUPE
165x137 (LxH)



PLAN DE DECOUPE
217x137 (LxH)



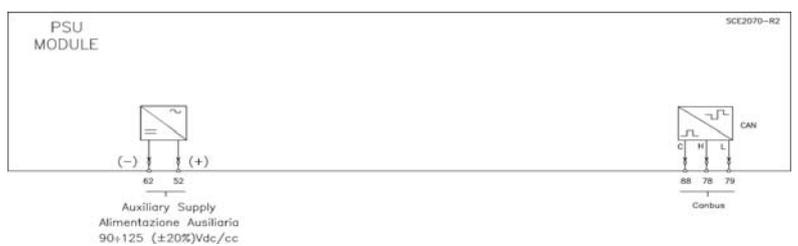
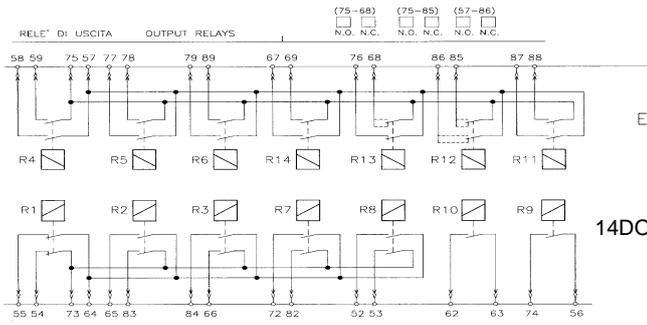
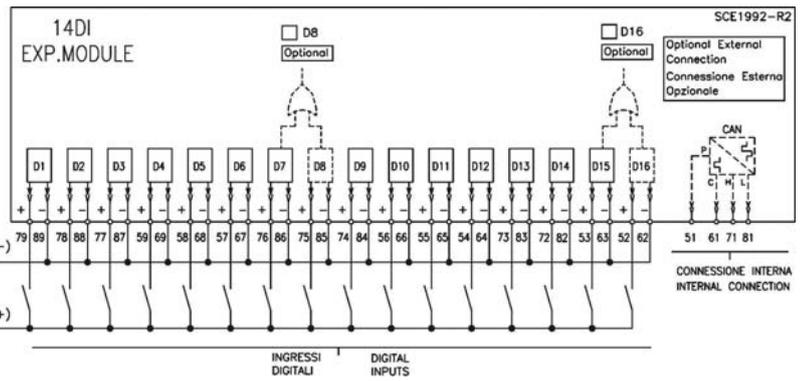
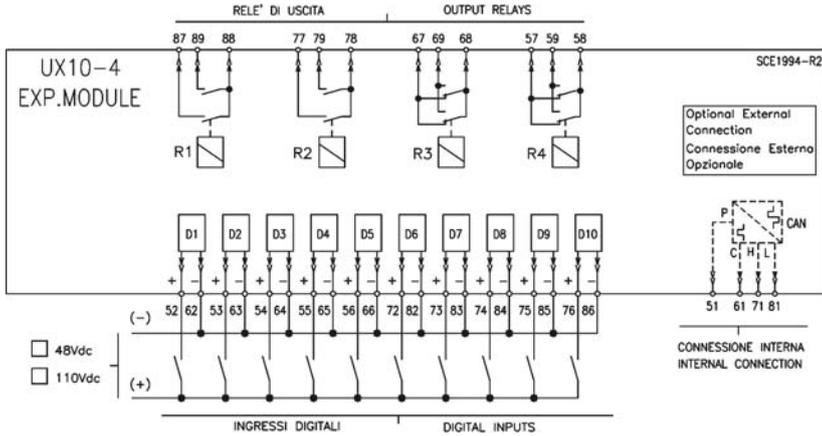
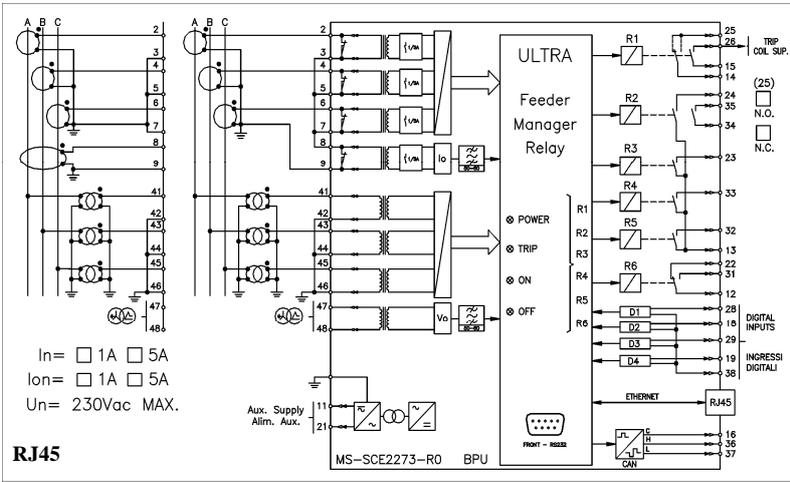
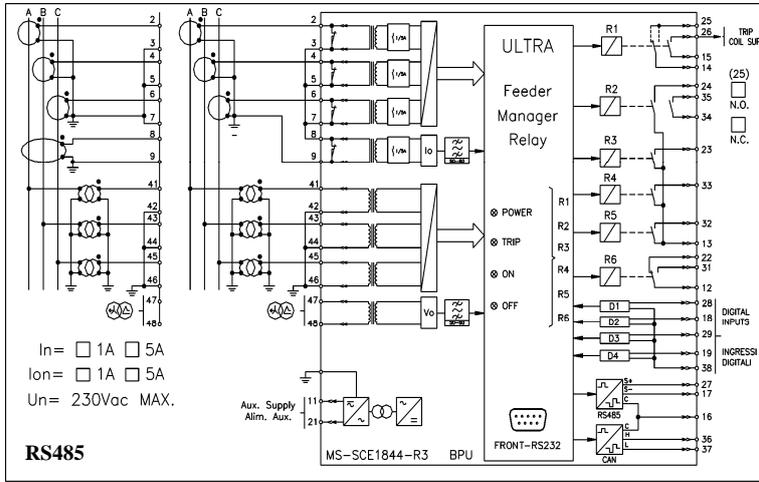
PLAN DE DECOUPE
268x137 (LxH)



Configuration des relais / boîtiers

Relais UFMR	Expansions							Boîtiers
	1st			2nd			Source Aux.	
	1S10	14DI	14DO	1S10	14DI	14DO	PSU	
<input checked="" type="checkbox"/> UFM-R	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E2
<input checked="" type="checkbox"/> UFM-R/1S10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E3
<input checked="" type="checkbox"/> UFM-R/14DI	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E3
<input checked="" type="checkbox"/> UFM-R/14DO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E4
<input checked="" type="checkbox"/> UFM-R/3S20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E5

Schéma de branchement



Informations à fournir à la commande – Ordering Data

<input type="checkbox"/> UFM-M	<input type="checkbox"/> UFMR	<input type="checkbox"/> DTMR32	<input type="checkbox"/> DTMR33
<input type="checkbox"/> UFM-M/1S10	<input type="checkbox"/> UFMR/1S10	<input type="checkbox"/> DTMR32/1S10	<input type="checkbox"/> DTMR33/1S10
<input type="checkbox"/> UFM-M/14DI	<input type="checkbox"/> UFMR/14DI	<input type="checkbox"/> DTMR32/14DI	<input type="checkbox"/> DTMR33/14DI
<input type="checkbox"/> UFM-M/14DO	<input type="checkbox"/> UFMR/14DO	<input type="checkbox"/> DTMR32/14DO	<input type="checkbox"/> DTMR33/14DO
<input type="checkbox"/> UFM-M/3S20	<input type="checkbox"/> UFMR/3S20	<input type="checkbox"/> DTMR32/3S20	<input type="checkbox"/> DTMR33/3S20

UML-ES
 UML-ES/1S10
 UML-ES/14DI
 UML-ES/14DO
 UML-ES/3S20

Source auxiliaire – Auxiliary supply

Type 1 : 24...110 Vac – 24...125 Vdc +/-20%
 Type 2 : 80...220 Vac – 90...250 Vdc +/-20%
 PSU : 90...125 Vdc/Vac +/-20% (**14DO et 3S20**)

Montage – Execution

Encastré – Flush mounting
 En saillie – Surface mounting
 Rack 19" 3U – Standard rack 19" 3U

Configuration – Configuration

Entrées logiques – *Digital inputs (14DI – 1S10 et 3S20)*
 48Vdc
 110 Vdc
 125Vdc
 ajout – *additional D8+D16 (14DI et 3S20)*

Relais de sortie – *Output relays (14DO et 3S20)*
 R12 : 2*NO
 R13 : 2*NO

Calibre nominal – Rated input

unité phases – phase unit
 In = 1A
 In = 5A
 Un = 50 – 150V

unité homopolaire – zero sequence unit
 Ion = 1A
 Ion = 5A

Communication - Protocol

Modbus RTU/ IEC 61-870
 Modbus TCP/IP
 IEC 61-850

Demande spéciale – Special request

Quantité - *Quantity* _____

