



# MIF II

## FAMILLE MII RELAIS NUMÉRIQUE DE DÉPART

### Protection triphasée ou monophasée de départ avec réenclencheur

#### AVANTAGES PRINCIPAUX

- Options économiques échellables - enregistrement d'événements, capture oscillographique, réenclencheur, défaillance du disjoncteur
- Coûts de maintenance réduits
- Flexibilité de conception - logique programmable facile à utiliser
- Surveillance - état du disjoncteur et protection de défaillance du disjoncteur
- Accès aux données - communications sur ModBus RTU
- Logique, courbes, entrées, sorties et DELs programmables
- Mémoire flash pour des actualisations sur site
- Deux groupes de réglages
- Protection par mot de passe pour opération locale
- Le relais montre automatiquement l'information de la dernière faute
- Source d'alimentation CA/CC
- Interface d'utilisateur amélioré
- Accès par le clavier frontal ou par communications
- Compatible avec EnerVista
- Port série frontal RS232 isolé

#### APPLICATIONS

- Protection principale de circuits sur réseaux de distribution à n'importe quel niveau de tension
- Protection de secours pour des transformateurs, générateurs et moteurs
- Logiciel EnerVista - un ensemble d'outils de logiciel qui simplifie tous les aspects de la gestion des équipements GE Multilin.

#### CARACTÉRISTIQUES

##### Protection et Contrôle

- Surintensité temporisée et instantanée de phase et terre
- Protection d'image thermique
- Contrôle du disjoncteur (ouverture et fermeture)
- Réenclencheur de quatre essais
- Élément de démarrage à charge froide
- Défaillance d'ouverture du disjoncteur programmable
- E/S programmables
- Six sorties: déclenchement, défaut d'équipement, 4 auxiliaires

##### Surveillance et Mesure

- Enregistrement de 32 événements
- Oscillographie analogique/numérique
- Compteur KI<sup>2</sup> pour la maintenance du disjoncteur
- Mesure du courant par phase
- Surveillance des 5 derniers déclenchements à travers de l'afficheur frontal

##### Interface d'Utilisateur

- Afficheur LCD de 2x16 caractères
- 6 indicateurs DEL, 4 programmables en fonction et couleur
- Logiciel EnerVista pour réglage et surveillance
- Ports RS232 en face et RS485 en arrière en utilisant le protocole ModBus® RTU jusqu'à 19,200 bps

## Description

Le relais MIF II est employé pour la protection principale des circuits sur des réseaux de distribution quel que soit leur niveau de tension, et également pour la protection auxiliaire pour des transformateurs, des générateurs et des moteurs. Les éléments de protection incluent les fonctions de surintensité temporisée, de surintensité instantanée (avec deux seuils : seuil haut et seuil bas), et de protection à image thermique. Les fonctions de surintensité peuvent être triphasées, monophasées et/ou de terre, selon le modèle sélectionné. En option, le MIF II offre aussi des fonctions de démarrage à charge froide, défaillance du disjoncteur, état du disjoncteur, logique programmable, et réenclencheur.

Chaque élément de protection peut être indépendamment activé aussi bien à partir du panneau d'affichage en face avant qu'à partir de l'interface de communication. Les réglages flexibles, et la sélection de courbes permettent une coordination précise avec d'autres équipements.

Le modèle de base de MIF possède deux entrées, six sorties et 6 DELs (tous fixes). Sur option, les deux entrées, quatre des sorties et quatre des DELs peuvent être programmables. Le panneau de face avant incorpore un clavier à cinq touches et un afficheur LCD de 2x16 caractères qui procurent une interface d'accès facile et efficace pour l'utilisateur.

Le panneau de face avant permet à l'utilisateur de programmer la vitesse de transmission et l'adresse des relais pour la communication. Une interface de communication RS232 en face avant et une interface de communication RS485 en arrière sont fournies pour un accès via PC utilisant le protocole MODBUS® RTU. Le port de communication RS485 peut être transformé en un port RS 232 ou

en un port pour fibre optique (en plastique ou en verre) au moyen de l'utilisation d'un convertisseur externe, comme le DAC300 ou le F485 de GE Multilin. Le logiciel évoluant sous Windows® EnerVista est fourni gratuitement avec le relais pour permettre les réglages et les programmations des unités du MIF II.

L'accès via PC permet les réglages et les programmations (entrées, sorties, DELs et logique programmable) du relais, l'affichage des informations mesurées et des états en temps réel de l'unité; et sur option, l'affichage des événements enregistrés et l'enregistrement oscillographique du dernier défaut.

## Protection

Le MIF II fournit de la protection de départ sur des réseaux de distribution à n'importe quel niveau de tension, ainsi que de la protection de secours pour des transformateurs, générateurs et moteurs. Comme partie de la Famille MII, le MIF II fournit de la protection très avancée, en incluant:

### Protection de Surintensité

On peut sélectionner des différentes courbes de temps, en dépendant du modèle choisi. Le choix de courbes inclut des courbes ANSI, IEC, IAC, EPTAR-C (pour des terres résistives), et une courbe programmable par l'utilisateur. Les courbes IAC inverse, inverse courte et inverse longue offrent un remplacement pour la plupart des relais électromécaniques IAC.

### Surintensité Temporisée de Phase (51P)

La protection de S/I temporisée peut être réglée de 0.1 à 2.4 fois  $I_n$ . On peut sélectionner courbes standards plus une courbe programmable par l'utilisateur. Chaque courbe peut être programmée avec des multiplicateurs de temps personnalisés pour une bonne coordination avec d'autres équipements.

### Surintensité Temporisée de Terre (51G)

Cet élément possède les mêmes choix de sélection de courbes et de réglages que l'unité de surintensité de phase. Le signal de terre est normalement déduit du résultat de la somme des courants des trois transformateurs d'intensité (TI) éliminant ainsi le besoin d'un capteur supplémentaire de terre. Alternativement, pour une détection plus fine, un tore différentiel additionnel (détection de courant résiduel) enserrant les conducteurs des trois phases peut être utilisé.

### Surintensité Instantanée (50)

Le MIF II fournit deux unités de surintensité instantanée réglables séparément. Chacune peut être activée indépendamment. Le MIFII-P fournit deux unités triphasées (50PH, 50PL), et deux unités de terre (50NH, 50NL), et le modèle MIFII-N fournit deux unités monophasées ou de terre (50H, 50L). Des réglages permettent au point de déclenchement d'être réglé entre 0,1 et 30 fois  $I_n$  et à la temporisation d'être réglé entre 0 et 600 secondes.

### Unité d'Image Thermique (49)

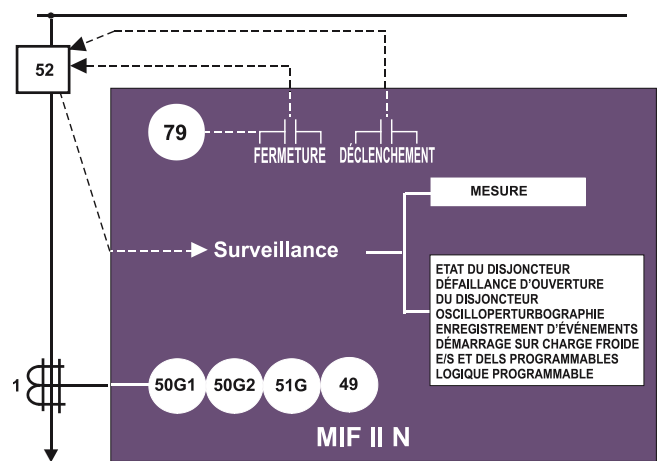
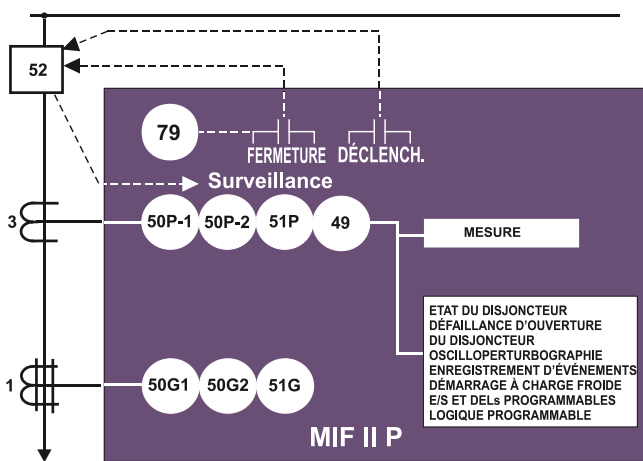
Une unité d'image thermique protège l'équipement contre une surchauffe due à une charge excessive. On peut sélectionner plusieurs courbes de fonctionnement en tant que fonction de la constante de temps d'échauffement T1 (réglable entre 3 et 600 minutes). La constante de temps de refroidissement T2 est réglable d'une à six fois la constante d'échauffement.

### Entrées et Sorties

L'unité de base MIF II incorpore deux entrées programmées comme *Inhabiliter 50P* et *Inhabilitier 50G*, et 6 sorties, programmées comme *Défaut d'équipement*, *Déclenchement*, *Déclenchement de phase*, *Déclenchement de terre*, *Déclenchement 50* et *Alarme 49*.

La programmation par défaut des entrées et sorties du MIF II peut être facilement

## Diagrammes Fonctionnels de Blocs



modifiée en utilisant le logiciel enerVista, sur des modèles MIFII avec OPTION 1 ou OPTION 2.

## Mesure

Le MIF II fournit des valeurs de mesure pour les intensités de phase et de terre. La précision est de 3% dans tout le range et de 1% à intensité nominale.

## Mesure des Valeurs Primaires ou Secondaires

Le MIF II peut surveiller les valeurs primaires et secondaires du courant; il faut sélectionner la relation de TI correspondante préalablement.

## Caractéristiques OPTION 1

Les unités MIF II avec OPTION 1 incluent toutes les fonctions décrites avant en plus des caractéristiques suivantes.

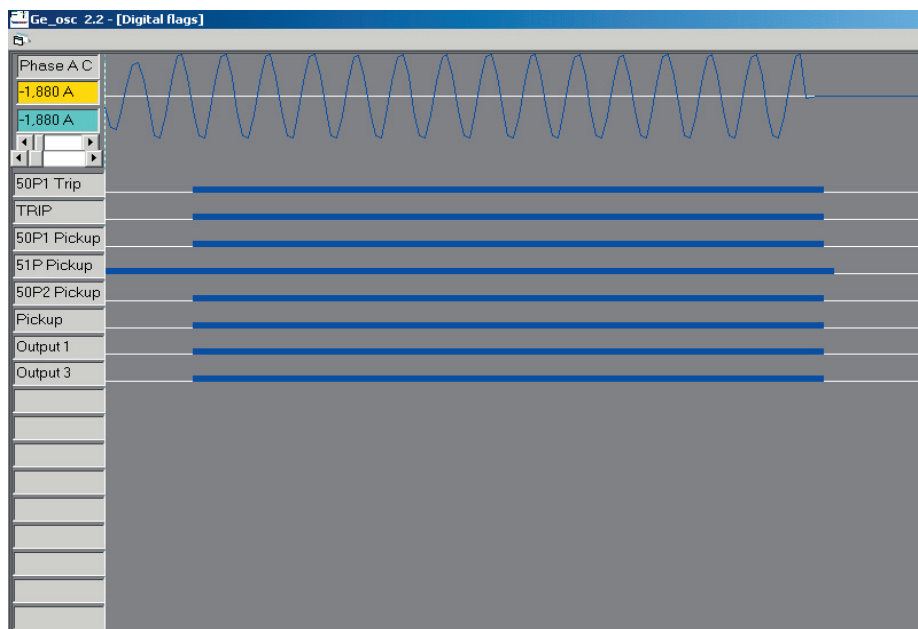
### Enregistrement d'Événements

Les événements consistent en une large gamme de changements d'états, incluant les démarrages, les déclenchements, l'établissement de contacts, les alarmes et le résultat d'auto test. Le MIF II stocke jusqu'à 32 événements datés à la milliseconde près. Ceci procure l'information nécessaire pour définir la séquence des événements ce qui facilite le diagnostic de fonctionnement du relais. Chaque événement peut être individuellement masqué afin d'éviter la production d'événements non souhaités.

### Oscilloperturbographie

Le MIF II capture des formes d'ondes et des canaux logiques à raison de 8 échantillons par période. Un enregistrement oscilloperturbographique d'une durée maximum de 24 périodes est stocké en

*Les enregistrements d'oscilloperturbographie du MIF II peuvent être analysés facilement en utilisant le logiciel GE-OSC*



mémoire. L'oscilloperturbographie est déclenchée soit par des signaux internes soit par un contact extérieur.

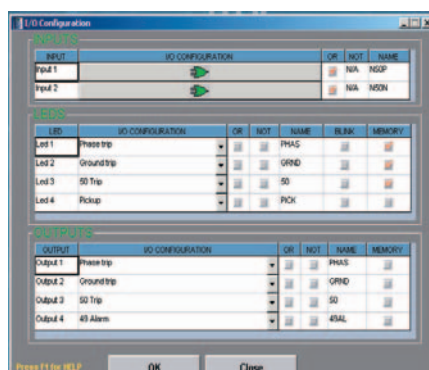
### E/S et DELs Programmables

Sur les modèles MIF II avec Option 1 et Option 2, les deux entrées logiques sont programmables. En sortie, parmi les six sorties numériques du MIF II, deux ont une fonction prédéterminée (le déclenchement et le défaut d'équipement) alors que les quatre autres sont programmables par l'utilisateur. Ces sorties programmables peuvent être allouées soit à un ensemble de valeurs préprogrammées soit à une combinaison OR/NOT de ces valeurs défini à travers la logique programmable du MIF. Chaque sortie programmable peut être indépendamment bloquée, et séparément sélectionnée comme NO ou NF à travers d'un jumper.

Les sorties 1 et 2 peuvent être isolées des sorties 2 et 3 en éliminant le jumper JX.

Quatre des six indicateurs DEL peuvent aussi être programmés. La première DEL est fixe (relais en service), la deuxième est fixe pour déclenchement, et le reste peuvent se programmer en fonction, mémoire et couleur (rouge ou vert).

*Les entrées, sorties et DELs peuvent être programmés facilement en utilisant le logiciel EnerVista.*



## Caractéristiques OPTION 2

Les unités MIF II avec OPTION 2 incluent toutes les fonctions décrites avant en plus des caractéristiques suivantes.

### Démarrage à Charge Froide

Cet élément adapte le démarrage des éléments de surintensité pour ne pas opérer contre des courants de surcharge résultantes de la ré-energisation.

### Défaillance de Disjoncteur

Un défaut «ouverture disjoncteur» est fourni par le relais MIF II. Une combinaison plus complexe de défaillance disjoncteur peut être facilement implémentée avec l'utilisation d'une entrée numérique et d'une sortie logique programmable (ports logiques et temporisations).

### État Matériel du Disjoncteur

Un seuil d'acceptabilité de l'état matériel est défini par programmation. Si la valeur comptabilisée I<sup>2</sup> excède ce seuil, une alarme est activée.

### Logique Programmable

Jusqu'à 4 différentes expressions logiques programmables peuvent être créées dans le MIF II au moyen de l'utilisation de temporisations et de portes logiques. Une interface utilisateur graphique est fournie pour programmer la logique du MIF II. Les entrées de la logique programmable peuvent être allouées à des contacts de sortie et/ou LEDs.

### Contrôle du Disjoncteur

Le MIF II permet d'opérer le disjoncteur du circuit. Les manoeuvres d'ouverture et fermeture du disjoncteur peuvent être exécutées en programmant des sorties spécifiques, et des entrées numériques peuvent être utilisées pour vérifier le succès de la manoeuvre.

### Réenclencheur

Le réenclencheur automatique est conçu pour son utilisation sur des schémas de déclenchement tripolaires, et des applications d'un seul disjoncteur. Jusqu'à quatre essais de réenclenchement sont possibles avant le blocage. Chaque essai a un temps d'exécution programmable séparément.

Le schéma de réenclenchement fournit des sorties qui peuvent s'utiliser pour modifier les réglages de protection entre essais.



## Interfaces d'Utilisateur

### Afficheur

Les données de mesure (actual values), rapports de défauts pour les cinq dernières fautes et les réglages se montrent sur l'afficheur LCD de 2x16 caractères.



### DELs d'État

Six DEL de fonction sont fournies sur tous les modèles.

La première est verte et a une fonction déterminée (relais en service). Quand cette DEL est allumée, cela veut dire que la protection est énergisée et que, au moins un des éléments de protection est habilité.

La deuxième DEL est rouge et s'utilise pour indiquer un déclenchement (TRIP). Elle est allumée quand il y a un défaut et le relais énergise les sorties de déclenchement. Cette DEL est bloquée, de manière que l'utilisateur doit remettre à zéro les indicateurs en appuyant sur la touche ESC/RST pendant trois secondes.

Les quatre DELs additionnelles sont programmables en fonction et couleur, dans les relais MIF II avec option 1 ou option 2. L'utilisateur peut changer les

fonctions et couleurs par défaut à travers du logiciel EnerVista. Le couleur des DELs peut être modifié à travers du clavier.



Les DELs du MIF II sont programmables en fonction, couleur et mémoire

La mémoire peut être programmée bien normale ou bien bloquée. Quand elle est en mode normal, quand la fonction associée est remise (par exemple un démarrage), la DEL du démarrage est éteinte. Quand programmée en mode bloquée, la DEL restera allumée jusqu'à une remise à zéro est effectuée (en appuyant sur la touche ESC/RST pendant trois secondes).

Pour essayer les DELs, quand la touche ESC/RST est appuyée pendant trois secondes, toutes les DELs sont allumées. Quand la touche est libérée, les DELs seront éteintes (sauf si les fonctions associées sont actives encore).

### Clavier

Un clavier à cinq touches fournit un accès facile pour interroger le relais et modifier ses réglages.

L'accès complet aux enregistrements d'événements et d'oscillogramme, aussi qu'à la programmation du relais est possible seulement à travers de la communication avec un PC.



### Auto Test

À la mise sous tension et continuellement durant le fonctionnement du relais, des diagnostics d'auto test complets sont réalisés. Quel que soit le problème rencontré durant l'auto test, une alarme se déclenche et un événement est enregistré.

### Ports de Communication

Un port RS232 monté en face avant et un port RS485 monté en arrière permettent une interface utilisateur aisée via un PC. Le protocole RTU MODBUS® est utilisé pour tous les ports. Le relais permet un fonctionnement avec des vitesses de transmission comprises entre 300 et 19200 bauds. Sur un même canal de communication peuvent être connectés jusqu'à 32 MIF II. Quand plusieurs relais sont connectés, une adresse unique doit être attribuée à chacun des relais à l'aide d'un réglage.

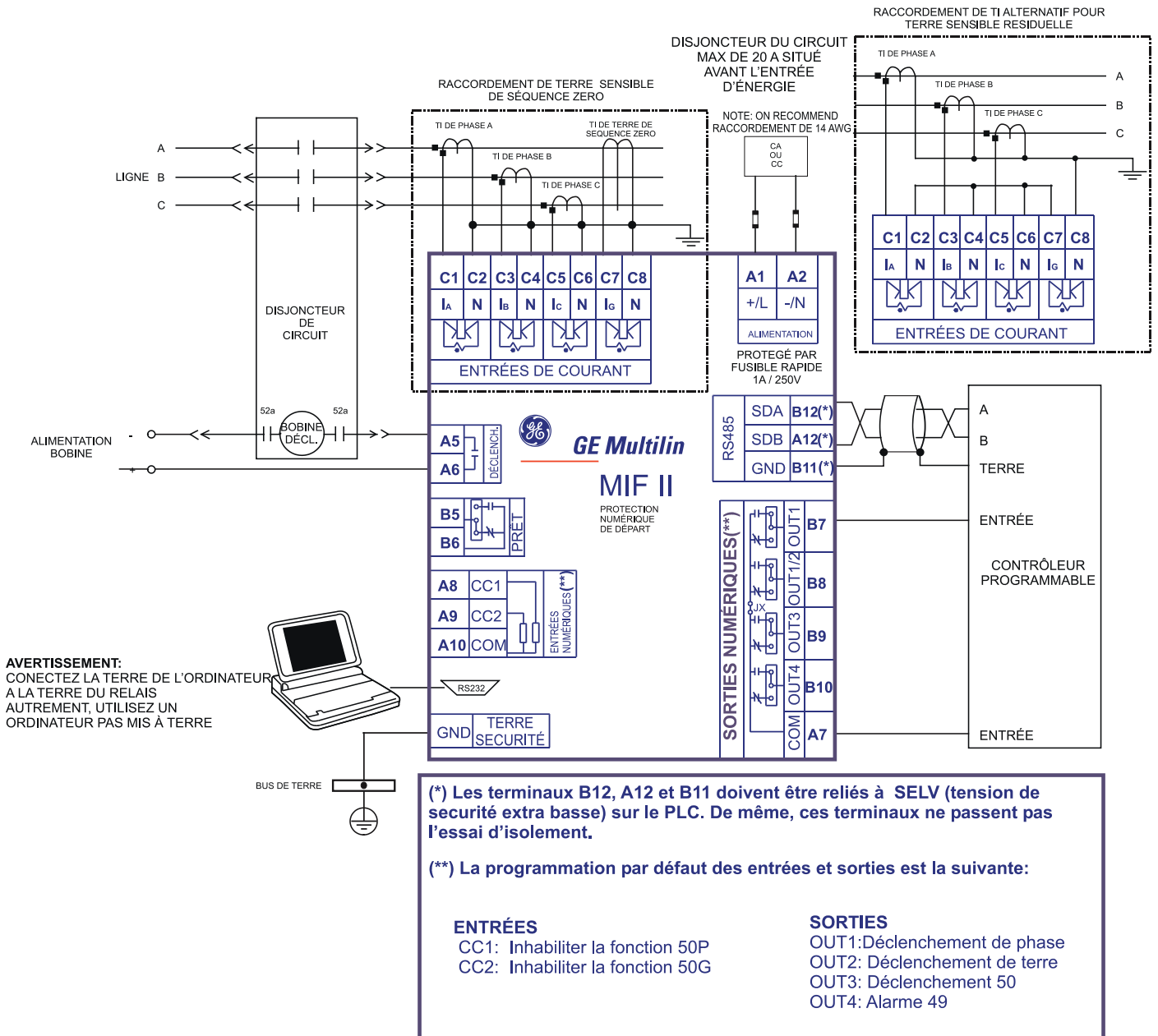
## Vue en face



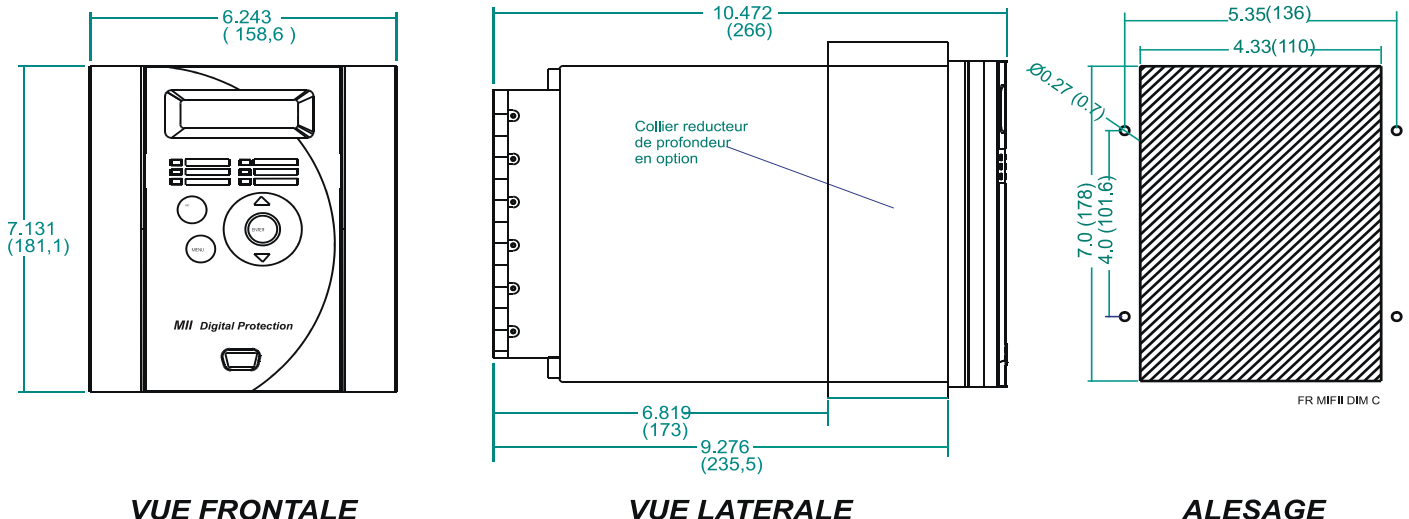
## Vue arrière



# Cablage Typique



## Dimensions



## Spécifications Techniques MIF II

PROTECTION	
<b>UNITÉS DE SURINTENSITÉ TEMPORISÉE DE PHASE (51P)</b>	
Niveau de démarrage:	10-240% de la relation des TC
Courbes:	Temps défini, inverse, très inverse, extrêmement inverse, définie par l'utilisateur.
Temporisation:	0.05-2.00 en pas de 0.01 sur courbes IEC 0.5-20.0 en pas de 0.1 sur courbes ANSI 0.5-10.0 en pas de 0.1 sur courbes IAC
Temporisation définie:	Jusqu'à 600.00 sec (pas de 10ms)
Précision:	
Niveau:	±1% typique à l'intensité nominale ±3% dans le range complet
Temps:	Le plus haut de ±3% ou ±25 ms
<b>UNITÉS DE SURINTENSITÉ TEMPORISÉE DE TERRE (51G)</b>	
Niveau de démarrage:	10-240% de la relation des TC (modèles 1 et 5) 0.005-0.12 A (modèle N) 0.002-0.048 A (modèle L)
Courbes:	Temps défini, inverse, très inverse, extrêmement inverse, définie par l'utilisateur.
Temporisation:	0.05-2.00 en pas de 0.01 sur courbes IEC 0.5-20.0 en pas de 0.1 sur courbes ANSI 0.5-10.0 en pas de 0.1 sur courbes IAC
Temporisation définie:	Jusqu'à 600.00 sec (pas de 10ms)
Précision:	
Niveau:	±1% typique à l'intensité nominale ±3% dans le range complet
Temps:	Le plus haut de ±3% ou ±25 ms
<b>UNITÉS DE SURINTENSITÉ INSTANTANÉE DE PHASE (50P1, 50P2)</b>	
Niveau de démarrage:	10-3000% de la relation des TC
Temporisation définie:	Jusqu'à 600.00 sec (pas de 10ms)
Précision:	
Niveau:	±1% typique à l'intensité nominale ±3% dans le range complet
Temps:	Le plus haut de ±3% ou ±25 ms
<b>UNITÉS DE SURINTENSITÉ INSTANTANÉE DE TERRE (50G1, 50G2)</b>	
Niveau de démarrage:	10-3000% de la relation des TC (modèles 1 et 5) 0.005-0.12 A (modèle N) 0.002-0.048 A (modèle L)
Temporisation définie:	Jusqu'à 600.00 sec (pas de 10ms)
Précision:	
Niveau:	±1% typique à l'intensité nominale ±3% dans le range complet
Temps:	Le plus haut de ±3% ou ±25 ms
<b>UNITÉ D'IMAGE THERMIQUE (49)</b>	
Intensité réglée:	10-240% de la relation des TC
Relation de refroidissement:	
T1:	3-600 min
T2:	1-6 fois T1
Niveau d'Alarme:	70-100%

SOURCE D'ALIMENTATION	
Fréquence:	50/60 Hz
Courant de phase nominal:	1 ou 5 A (dépendant du modèle)
Courant de terre nominal:	1 ou 5 A (dépendant du modèle)
Tension auxiliaire:	24-48 VCC ±20% 110-250 VCC, 120-230 VCA ±20%

### Accessoires

B1315P1:  
Collier réducteur de profondeur.  
Il réduit le profondeur en 63 mm.

B1343P1:  
Collier adaptatif pour des boîtiers S1/S2, pour l'actualisation des installations existantes avec des relais électromécaniques.

ENTRÉES	
<b>CONSOmmATIONS</b>	
Circuits de Courant:	0.2 VA pour In=5A 0.08 VA pour In=1A 0.08 VA pour In=1A, terre sensible
Charges en CC:	
En fonctionnement:	5 W en repos
Pour chaque entrée en service:	8 mA / 1 W, Vaux: 125

SORTIES	
<b>CONTACTS DE DÉCLENCHEMENT</b>	
Capacité des contacts:	
Tension maximum d'opération:	400 Vca
Courant permanent:	16 A à 250 Vca pour usage général
Courant d'établissement:	30 A
Capacité de commutation:	0.3 A à 125 Vcc et L/R =40 ms

RELAIS DE SORTIE	
Configuration:	6 relais électromécaniques, forme C
Matériel de contact:	Alliage d'argent traitée pour charges inductives
Temps d'Opération:	8 ms

COMMUNICATIONS	
Interface locale:	Afficheur LCD 2x16 Clavier frontal à 5 touches
Communication à distance: (PC local ou distant et communications sur réseau)	
Mode:	RTU Modbus®
Vitesse de transmission:	300 à 19200 bps
Connecteur DB9 pur ports RS232 sur la face avant (1) et RS485 sur panneau arrière	

MESURE	
<b>SURCHARGES THERMIQUES</b>	
Circuits de courant:	
En permanence:	4 x In
Pendant 3 secondes:	50 x In
Pendant 1 seconde:	100 x In

CONDITIONS CLIMATIQUES	
Conditions de stockage:	-40°C à +80°C
Conditions de fonctionnement:	-20°C à +60°C.
Humidité:	Jusqu'à 95% sans condensation

EMBALLAGE	
Poids approximatif:	
Net:	4 kg (8.8 lbs)
Emballé:	4.5 kg (9.9 lbs)

NORMES	
Tension d'isolement:	2kV, 50/60 Hz, pendant 1 min
Tension de test en impulsion:	5 kV en crête, 0.5 J
Interférence:	Classe III suivant la CEI 60255-22-1
Décharge électrostatique:	Classe IV suivant la CEI 60255-22-1
Radio interférence:	Classe III suivant la CEI 60255-22-3
Tests sur transitoire rapide:	Classe IV suivant la CEI 60255-22-4
Vibration Sinusoïdale:	Classe I suivant la CEI 60255-21-1
Tests aux chocs:	Classe I suivant la CEI 60255-21-2
Emission radio fréquence:	Selon CEI 41B (Sec 81) et EN55022 classe B
Tenue D'Interférence Électromagnétique:	Selon CEI 41B (Sec 81) et EN55022 classe B

CERTIFICATIONS	
UL:	Certifié UL
CE:	Conforme à EN/IEC 60255
ISO:	Fabriqué selon programme enregistré ISO9001

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Boîtier métallique en format ¼ de rack 19" y 4 unités d'hauteur.</li> <li>Protection classe IP52 (suivant IEC 529)</li> </ul>	

\* Spécifications sujets à changements sans avis préalable

## Liste des Modèles

MIF II \* \* \* \* \* 00

P		Relais de 3 phases + terre
N		Relais monophasé ou de terre
A		Courbes ANSI
I		Courbes IEC
U		Courbes IAC
C		Courbes EPTAR-C (seulement pour le modèle monophasé)
0		Modèles MIFII N
1		Modèles MIFII P: TC de phase In = 1 A (0.1-2.4 A)
5		Modèles MIFII P: TC de phase In = 5 A (0.5-12 A)
	1	TC de terre In = 1 A (0.1-2.4 A)
	5	TC de terre In = 5 A (0.5-12 A)
	N	Terre sensible: TC In = 1 A (0.005-0.12 A)
	L	Terre très sensible: TC In = 1 A (0.002-0.048 A)
	E	Langue anglaise
	F	Langue française
	0	Modèle de base
	1	MIF II Option 1 *
	2	MIF II Option 2 **
	0	Sans réenclencheur
	R	Avec réenclencheur
	LO	Source d'alimentation 24-48 VCC (Plage: 19~58 Vcc)
	HI	Source d'alimentation 110-250 VCC (Plage: 88~300 Vcc) Source d'alimentation 120-230 VCA (Plage: 88~264 Vca)

\* Entrées/sorties programmables, enregistrement d'événements, oscillographie

\*\* Option 1 + démarrage sur charge froide, défaillance d'ouverture du disjoncteur, état du disjoncteur, logique programmable