



A Group brand legrand



BTicino SpA Viale Borri, 231 21100 Varese - ITALY

[www.imeitaly.com](http://www.imeitaly.com)



# Delta D4-h



LE12570AA\_F 10/20 - 01IM - cod.RDD421...

# Sommaire



## Capteurs de temps

Relevant les signaux là où ils sont générés



## Protection

Signalent une anomalie sur l'installation, en la protégeant



## Communication

Communiquent les mesures prises à distance  
Interfacent différents modes de communication

## Instructions de câblage

page 3

## Dimensions

page 3

## Schéma de branchement

AL.2 = 100%

AL.2 = 20-30-40-50% rEM

page 4

page 5

## Transformateurs toroïdaux

page 6

## Description de la façade avant

en condition de surveillance

en la phase de programmation

page 7

page 8

## Paramètres programmables

page 9-11

## Affichage en état de surveillance

page 11

## Contrôle

page 12

## Modification des paramètres programmables

page 12

## Surveilleur Delta TCS

Usage avec surveilleur Delta TCS

page 13

## Alimentation auxiliaire

page 13

## Configuration d'usine

page 13

## Exemple réseautage

page 14

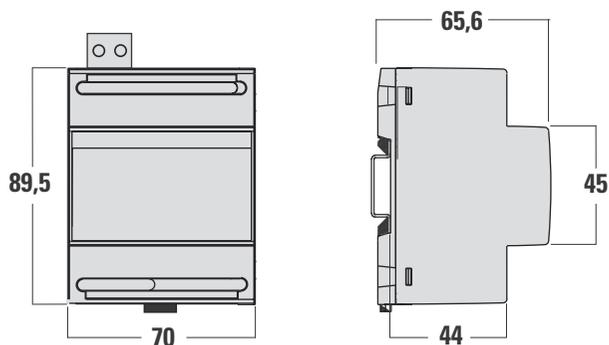
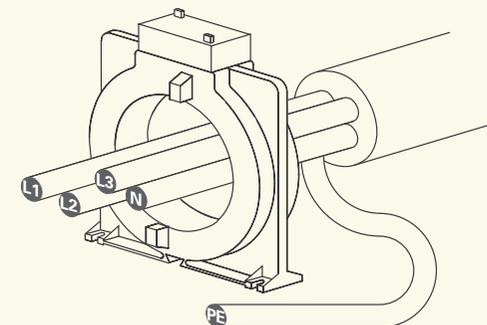
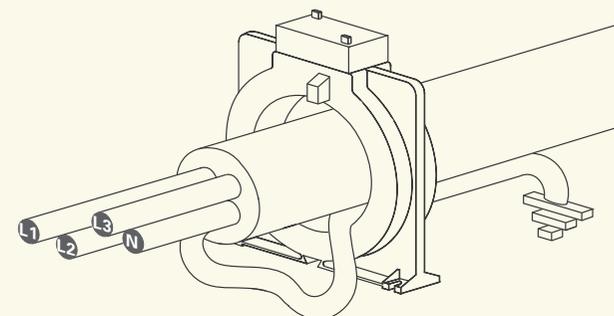
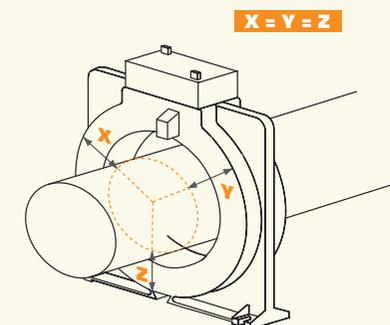


## Instructions pour le montage

Le montage de cet appareil doit être effectué seulement par des personnes qualifiées. Vérifier que les valeurs indiquées sur la plaque signalétique (tension d'alimentation auxiliaire, fréquence) correspondent à celles du réseau auquel l'appareil est raccordé.

- La position de fixation n'a aucune incidence sur le fonctionnement
- Respecter scrupuleusement le schéma de branchement; un raccordement erroné est la source inévitable de mesures faussées ou de dommage à l'appareil
- La réalisation de la fonctionnalité totale pour le système de protection différentielle est liée au mode de montage. Par conséquent on conseille:
  - De réduire au minimum la distance entre le transformateur toroïdal et le relais différentiel
  - Pour le branchement, utiliser câbles blindés ou torsadés
  - Ne mettre pas les câbles de connexion transformateur toroïdal-relais différentiel parallèlement à des conducteurs de puissance
  - Éviter de monter le transformateur toroïdal et le relais différentiel près de sources de champs électromagnétiques intenses (grands transformateurs)
  - Seulement les conducteurs actifs traversent le transformateur toroïdal (**dessin D1**)
  - En utilisant un câble blindé, l'armature doit être reliée à la terre selon le (**dessin D2**)
  - Les conducteurs doivent être positionnés au centre du transformateur toroïdal (**dessin D3**)

## Dimensions

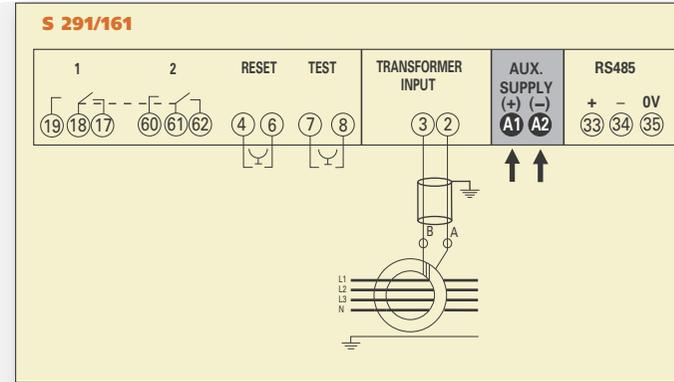
**D1****D2****D3**

## Schemas de branchement

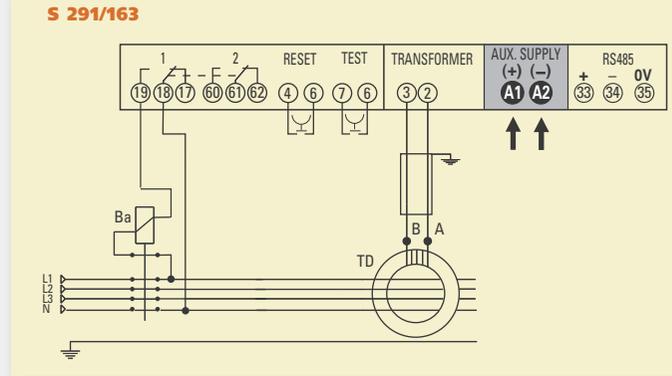
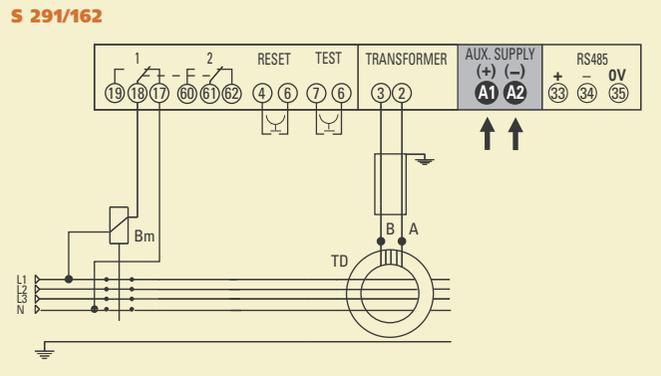
**AL.2 = 100%**

**NOTE:** Sur les schémas sont toujours indiquées les configurations avec communication RS485.  
Pour les versions sans communication RS485, on ne doit pas tenir compte des connexions relatives.

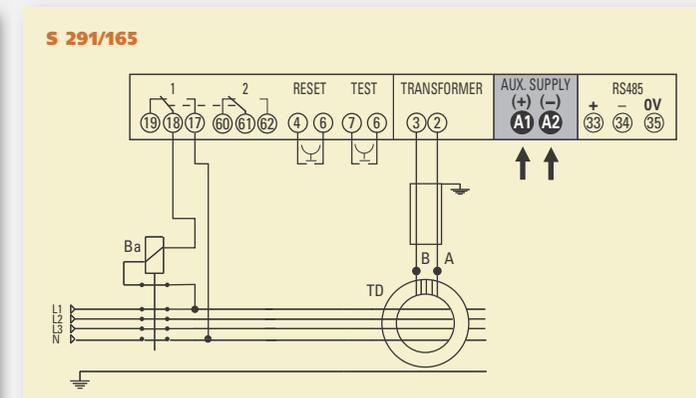
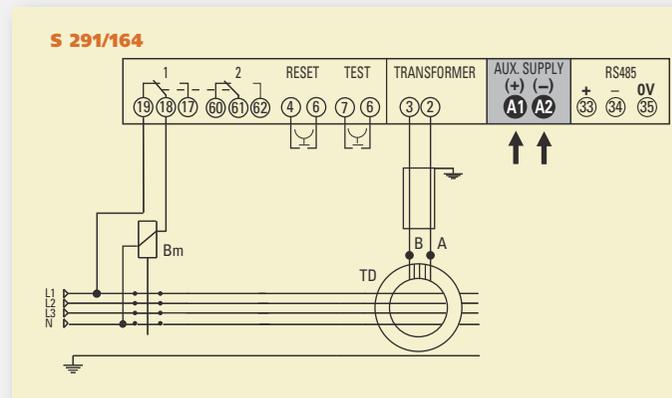
AL.2 = 100%	rEL	
100%	nd	nE
Alarme avec 2 contacts (2 relais en parallèle)	Normalment désexcité	Normalment excité



**rEL = nd**



**rEL = nE**



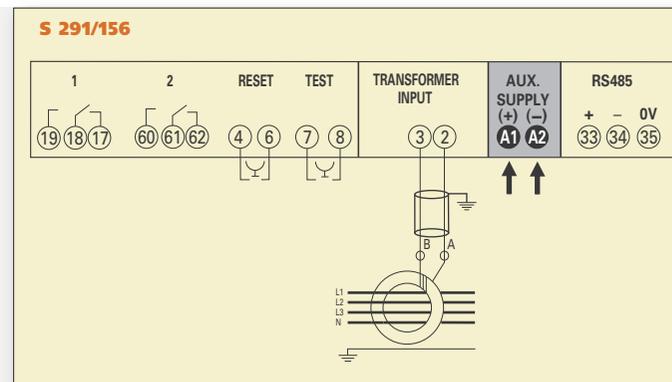


## Schemas de branchement AL.2 = 20-30-40-50% rEM

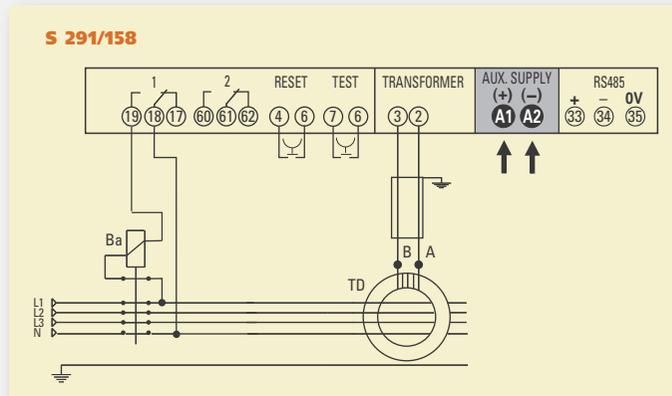
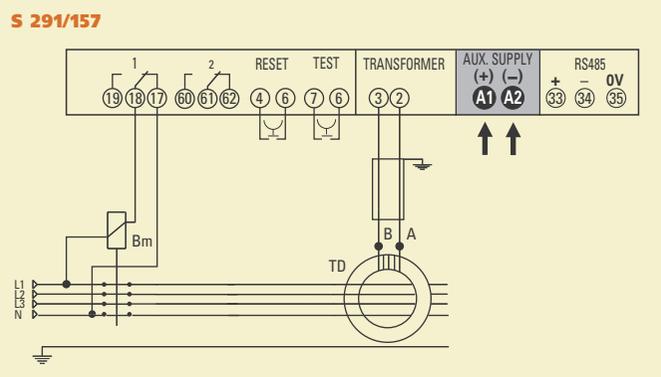
**NOTE:** Sur les schémas sont toujours indiquées les configurations avec communication RS485.

Pour les versions sans communication RS485, on ne doit pas tenir compte des connexions relatives.

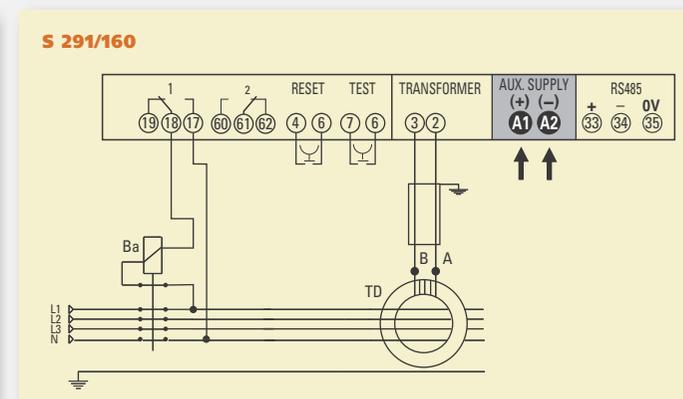
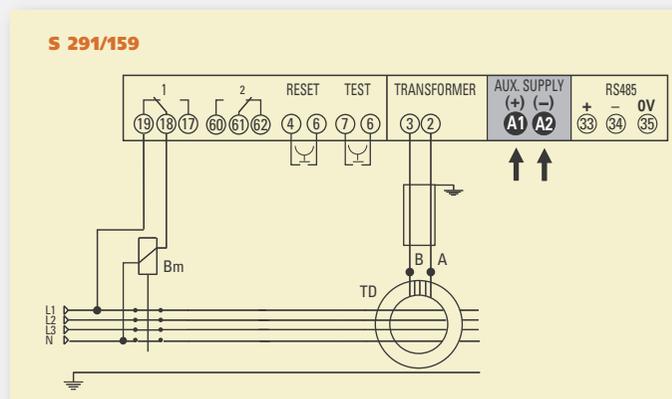
AL.2 = 20-30-40-50% rEM		rEL	
20-30-40-50%	rEM	nd	nE
Alarme relais 1	Pré-alarm relais 2	Commande à distance RS485	Normalment excité



rEL = nd



rEL = nE



## Transformateurs toroïdaux

**Choix du transformateur toroïdal pour relais différentiels série DELTA**  
en fonction de la valeur minimale du courant de fuite à relever et du diamètre du trou dans lequel doivent passer tous les conducteurs actifs de la ligne à protéger

**Montage avec forts courants transitoires (max. 6In) selon IEC/EN 60947-2 annexe M.**  
Pour éviter des interventions intempestives (causées par des courants transitoires et pas par des vrais défauts d'isolation), les normes prévoient un'épreuve 6 fois le courant nominal; pour les installations conformes aux prescriptions des normes il faut respecter les valeurs indiquées sur la table.

**Diamètre:** diamètre du trou intérieur du transformateur (passage câbles/barres)  
**IΔn min:** valeur minimale du IΔn qui peut être chargée sur le relais differential branché au transformateur toroïdal  
**In:** courant nominal du interrupteur ou du sectionneur.  
Les valeurs indiquées sont valides seulement si les conducteurs passent exactement au milieu du transformateur toroïdal

**Ex.** choix du transformateur toroïdal pour courant nominal interrupteur (**In**) = 125A  
En respectant les paramètres indiqués par la norme **IEC/EN 60947-2 annexe M.**  
Il faut utiliser un transformateur modèle **Del-80 (code TDGC2)**

**Courant In = 170A - Courant 6In = 1020A**

Pour installations avec courants transitoires faibles (< 6In ) est possible utiliser transformateurs toroïdaux avec courants nominaux inférieurs, en respectant la formule suivante:

$$\frac{6In \text{ (valeur indiquée sur la table)}}{Is \text{ (courant nominal de l'interrupteur utilisé)}} = \text{Max. surcharge admise}$$

En utilisant un transformateur **DelA-310 (code TDAC2)** avec valeur **6In = 3780A** et interrupteur avec courant nominal **In = 1250A**

$$\frac{3780A}{1250A} = 3,024$$

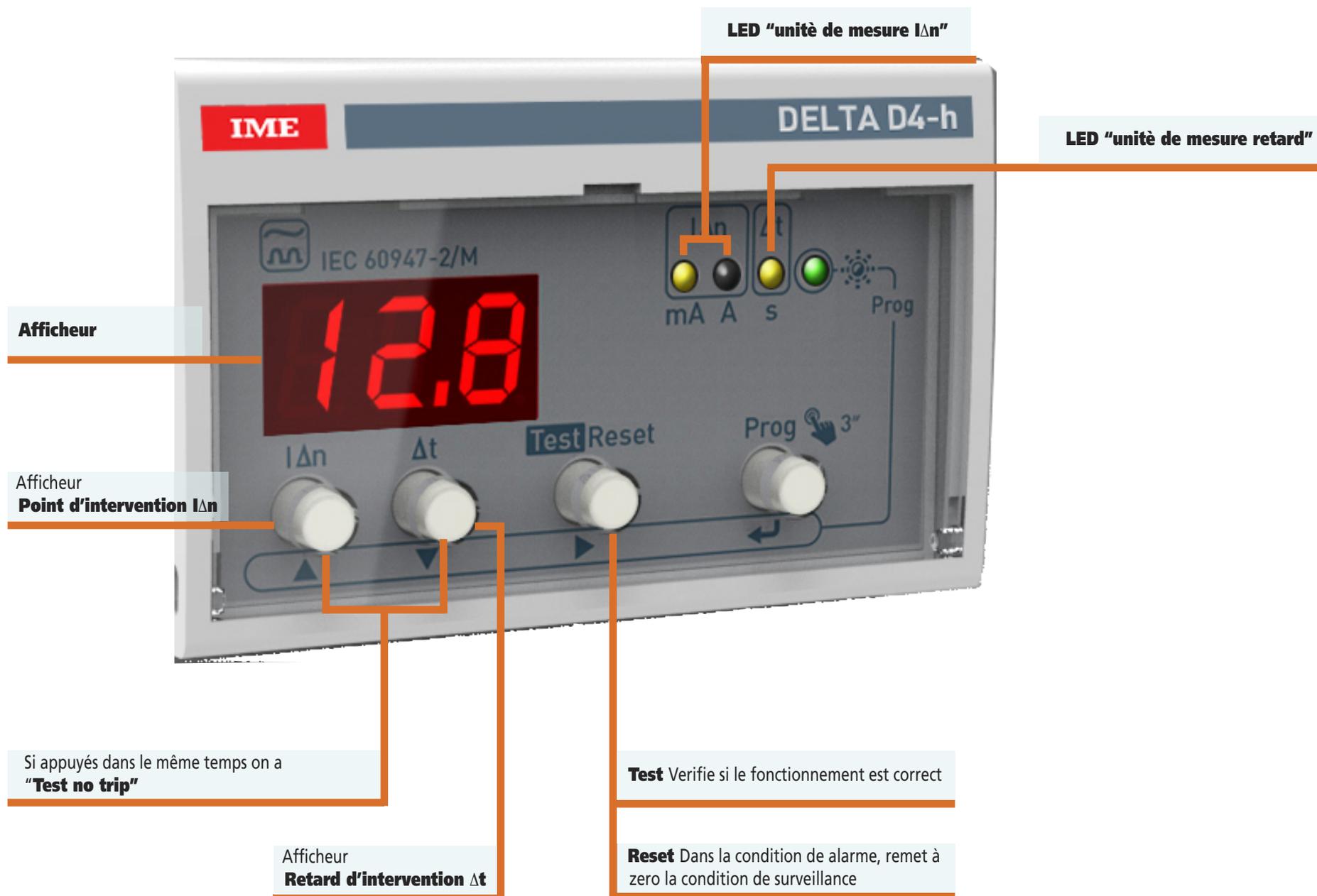
**La surcharge maximale admise équivaut à 3,024 fois le courant nominal du interrupteur**

\* Les valeurs de mesure déterminées en fonction de la charge standard avec PF = 0,5 - dt = 0 - t = 2 sec.

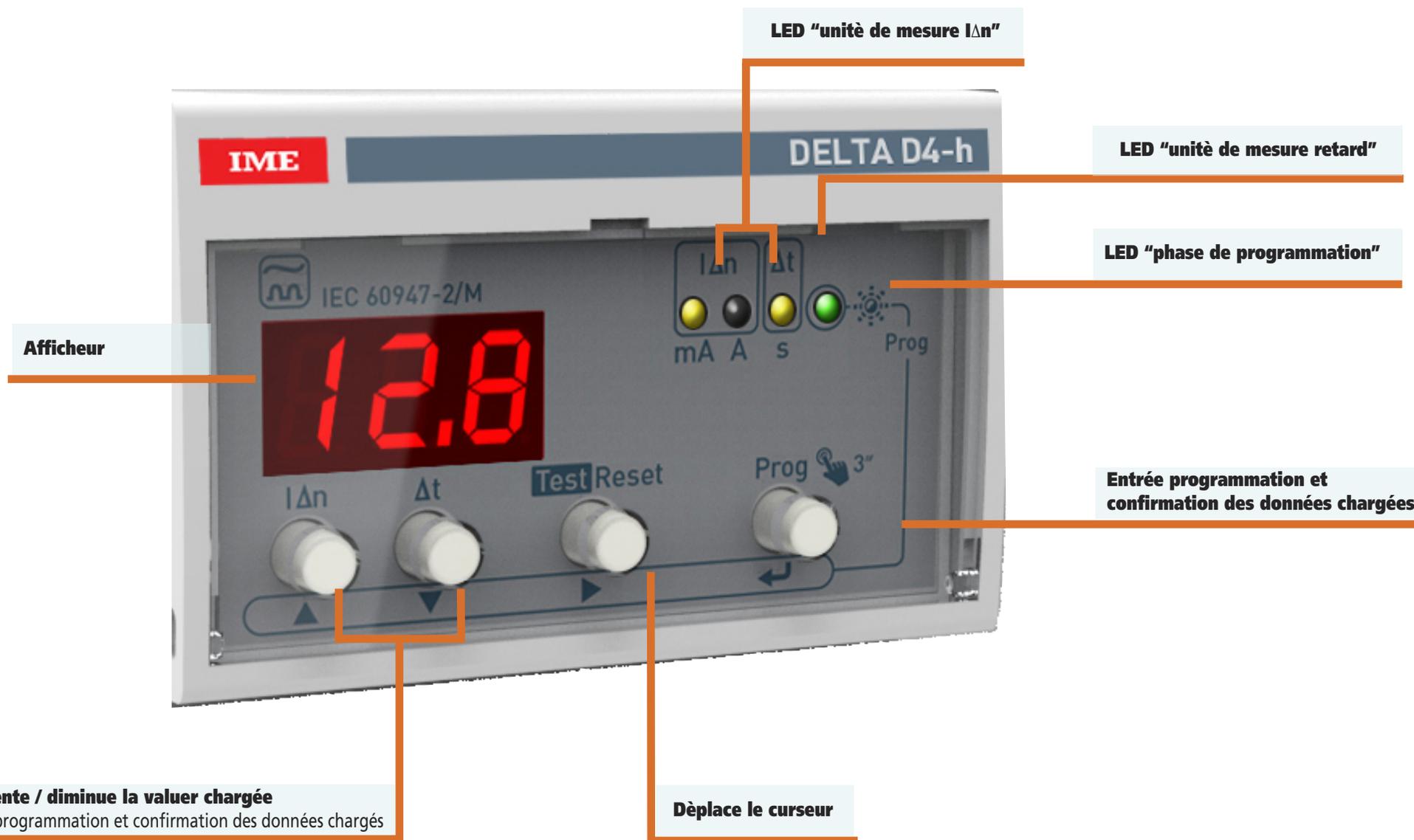
										
Modèle	Del-28	Del-35	Del-60	Del-80	Del-110	Del-140	Del-210	DelA-110	DelA-150	DelA-310
Code	TDGA2	TDGB2	TDGH2	TDGC2	TDGD2	TDGE2	TDGF2	TDAA2	TDAB2	TDAC2
Diamètre	28mm	35mm	60mm	80mm	110mm	140mm	210mm	110mm	150mm	310mm
IΔn *	0,03A	0,03A	0,05A	0,1A	0,15A	0,15A	1A	1A	0,3A	3A
In	65A	70A	90A	170A	250A	250A	400A	250A	250A	630A
6In	390A	420A	540A	1020A	1500A	1500A	2400A	1500A	1500A	3780



## Description Face Avant



## Description Face Avant





## Paramètres programmables

Alimenter l'appareil, bornes **A1** et **A2**

### 1 PAS

#### Mot de passe

Tenir appuyée la touche **Prog** jusqu'à afficher la page **PAS**

Appuyer sur

Apparaît **000**

Charger mot de passe **100** et confirmer

#### ATTENTION

Pendant toute la phase de programmation, le **LED Prog** clignote en signalant que l'appareil n'est pas dans la phase de surveillance mais dans la phase de programmation.

- augmente la valeur chargée
- diminue la valeur chargée
- déplace le curseur
- confirme

### 2 Mod

Appuyer sur

L'appareil peut être utilisé en fonction **ELR** ou **Mon**.

**ELR** protection active (fonctionnement standard du relais différentiel)

**Mon** protection non-active, l'appareil fonctionne seulement comme afficheur de la courant de fuite.

- sélection de la fonction
- confirme

**2.1** Si la fonction **Mon** (moniteur) est sélectionnée, apparaît la page **SAV SAV** (sauvegarde de la configuration)

Appuyer sur

**nO** la programmation n'est pas sauvegardé et on sort de la phase ou

**YES** la programmation est sauvegardé

- sélection de la fonction
- confirme

L'appareil fonctionne seulement comme afficheur, en alternant sur l'afficheur le mot **Mon** à la valeur instantanée de la courant de fuite  $I_{\Delta n}$  (avec l'allumage du **LED** unité de mesure **A** ou **mA**)

**2.2** Si la fonction **ELR** protection active (fonctionnement standard du relais différentiel) est sélectionnée

- sélection de la fonction
- confirme

### 3 Idn

Sélection du point d'intervention

Appuyer sur

Valeurs sélectionnables : 30mA...30A (19 étendues)

$I_{\Delta n}$	30mA	50mA	75mA	100mA	150mA	200mA	300mA	500mA	750mA
				1A	1,5A	2A	3A	5A	7,5A
				10A	15A	20A	30A		

- sélection de la valeur
- confirme

### 4 dt

Sélection du retard d'intervention

Appuyer sur

Valeurs sélectionnables  $\Delta t(s)$ : 0 – 0,06 – 0,15 – 0,25 – 0,5 – 1 – 2,5 – 5s

- sélection de la valeur
- confirme

Seuil d'intervention ( $I_{\Delta n}$ )	30mA	50mA...30A							
Retard chargé $\Delta t(s)$	0s	0,06s	0,15s	0,25s	0,5s	1s	2,5s	5s	
Temps non-intervention @ $2I_{\Delta n}$		0,06s	0,15s	0,25s	0,5s	1s	2,5s	5s	
Max. retard @ $5I_{\Delta n}$	0,03s	0,13s	0,22s	0,44s	0,7s	1,8s	3s	5,5s	

#### ATTENTION

en sélectionnant le seuil d'intervention à 30mA (voir point précédent) le retard l'intervention est automatiquement exclu (n'est pas possible sélectionner des autres valeurs en dehors de 0s)

### 5 rEL

Sélection Relais avertisseur

Bornes **17-18-19**

Appuyer sur

Valeurs sélectionnables : **nd** = sécurité négative (normalement désexcité) OU **nE** = sécurité positive (normalement excité)

- sélectionne state
- confirme



## 6 AL.2

Alarme 2 Bornes 60-61-62 (relais 2)

Appuyer sur ↵

Valeurs sélectionnables : 20-30-40-50-100-rEM

▲ ▼  
↵ sélection de la valeur  
confirmé

**20-30-40-50%** = pré-alarme 20-30-40-50%IΔn (valeur chargée au point 3)  
schéma **S 291/156**

**Etat du relais:** sécurité négative (normalement désexcité)

L'intervention de la préalarme signale un courant différentiel supérieur à la valeur chargée (%IΔn)

**100%** = alarme avec 2 contacts de sortie, prédisposition unique (valeur chargée au point

3) schéma **S 291/161**

**Etat du relais:** sécurité négative (normalement désexcité) ou sécurité positive (normalement excité) par rapport à ce qui est programmé pour le relais 1 (valeur chargée au point 5)

**rEM** = commande à distance

schéma **S 291/156**

Il est réalisable seulement avec communication RS485.

Le relais est commandé par communication.

**Etat du relais:** sécurité négative (normalement désexcité)

## 7 rSt

Restauration

Appuyer sur ↵

Valeurs sélectionnables: **MA**n - **AU**t

▲ ▼  
↵ sélection de la valeur  
confirmé

**MA**n = restauration manuelle locale ou à distance

L'état d'alerte reste jusqu'à l'opérateur n'agit pas sur la touche **Reset**.

La restauration est interdite avec courant différentiel persistant > 50% IΔn chargé.

**Restauration manuelle locale:** touche face avant **Test/Reset**

**Restauration manuelle à distance:** fermeture contact externe, bornes 4 - 6.

**AU**t = restauration automatique

Press ↵

**rEt** = nombre de tentatives: 1...255

▲  
▼ augmente la valeur chargée  
▶ diminue la valeur chargée  
↵ déplace le curseur  
confirmé

**dEL** = lapse between the attempts: 1...999s

▲  
▼ augmente la valeur chargée  
▶ diminue la valeur chargée  
↵ déplace le curseur  
confirmé

Quand l'alarme est intervenue, l'appareil fait automatiquement la restauration, en faisant le nombre de tentatives programmé avec le relatif intervalle de temps.

30 minutes après la restauration, le compteur de tentatives se remet automatiquement à zéro. La restauration est interdite avec courant différentiel persistant > 50% IΔn chargé.

## 8 rSt

Filtre pour composantes harmoniques

Appuyer sur ↵

Valeurs sélectionnables: **OFF** (filtre exclu) - **On** (filtre branché)

Le filtre est automatiquement débranché avec chargement IΔn = 30mA (point 3)

▲ ▼  
↵ sélection de la valeur  
confirmé

## 9 Communication RS485 (où prévue)

Pour les modes de communication et des données transférées, prions se référer au protocole communication

**Add** Adresse

Appuyer sur ↵

Valeurs sélectionnables: 1...255

▲  
▼ augmente la valeur chargée  
▶ diminue la valeur chargée  
↵ déplace le curseur  
confirmé



**bAu** vitesse de transmission

Appuyer sur  $\leftarrow$

Valeurs sélectionnables: 4,8 – 9,6 – 19,2 – 38,4 Kbit/s



sélection de la valeur



confirme

**PAr** Bit de parité

Appuyer sur  $\leftarrow$

Valeurs sélectionnables: **non** (aucun) – **odd** (impair) – **EVE** (pair)



sélection de la valeur



confirme

**tIM** Temps d'attente avant de la réponse

Appuyer sur  $\leftarrow$



augmente la valeur chargée



diminue la valeur chargée



déplace le curseur



confirme

Valeurs sélectionnables: 3...99ms

Appuyer sur  $\leftarrow$

## 10 Sauvegarde programmation

**SAV** sauvegarde

Appuyer sur  $\leftarrow$

Valeurs sélectionnables:

**YES** la programmation est sauvegardée (message affiché **Sto**)

**nO** la programmation n'est pas sauvegardée et on sort de la phase  
(message affiché **Abo**)



sélection de la valeur



confirme

## Affichage en condition de surveillance

**Courant différentiel instantané  $I\Delta n$**

Indication afficheur + LED unité de mesure (mA ou A)



**Valeur point d'intervention  $I\Delta n$  programmée**

Appuyer sur **IΔn**

Indication afficheur + LED unité de mesure (mA ou A)



**Valeur retard d'intervention  $\Delta t$  programmée**

Appuyer sur  **$\Delta t$**

Indication afficheur + LED unité de mesure  $\Delta t$ (s)



**Signalisation condition d'alarme**

**Intervention alarme:** message **ALL** + commutation relais 1\*

**Intervention préalarme:** commutation relais 2

**Interruption connexion relais-transformateur toroidal:** message **Ct** + commutation relais 1\*



**Intervention commande à distance:** commutation relais 2

\* Relais 1et 2 avec configuration AL2 = 100% (2 relais en parallèle)

## Contrôle

### Test Manuel

Vérifie l'efficacité du relais différentiel, y compris les relais de sortie

#### Local

Touche face avant **Test/Reset**

#### A distance

Fermeture contact externe, bornes 7 - 8 (pas réalisable avec alimentation auxiliaire en cc)

Après **Test**, l'afficheur affiche alternativement **000 / tSt**

### Reset Manuel

#### Local

Touche face avant **/Reset**

#### A distance

Fermeture contact externe, bornes 4 - 6

Après **Reset**, l'afficheur affiche alternativement **rES / 000**

### Test manuelle **no Trip**

Vérifie l'efficacité du relais différentiel, sans provoquer la commutation du relais de sortie

Touches frontales **(IΔn)** + **(IΔn)** appuyées en même temps

Affichage du message **tnt** + allumage contemporain des **4 LEDS (ma / A / s / Prog)**

En relâchant les touches, si l'appareil fonctionne correctement, le message **YES** est affiché

A la fin du **Test**, le relais différentiel retourne automatiquement en condition de surveillance

## Modification des paramètres programmables

S'il fût nécessaire modifier un paramètre de l'appareil (après sa programmation), il est possible entrer dans le menu de programmation et accéder directement au paramètre à modifier, sans devoir défiler tout le menu.

Tenir appuyée la touche **Prog** jusqu'à afficher la page **PAS**

Appuyer sur **↵**

Apparaît **000**

Charger mot de passe **100** et confirmer

Défiler avec les touches **▲** **Yes** paramètres

Appuyer sur la touche **Prog** pour entrer et modifier la programmation

Avec le premier enfoncement de la touche **Prog**, la valeur actuellement mémorisée par ce paramètre est affichée

Modifier le paramètre ; après tenir appuyée la touche **Prog** jusqu'à afficher le mot **SAV**

Appuyer encore une fois sur **Prog**

Apparaît le message **nO**

Agir sur **▲** pour afficher **YES**

Confirmer en appuyant sur **↵**

A n'importe quel moment de la phase de programmation, il est possible de sortir du menu sans modifier aucun paramètre en tenant appuyée la touche **Prog** jusqu'à afficher le mot **SAV**

Appuyer encore une fois sur **Prog**

Apparaît le message **nO**

Confirmer en appuyant sur **↵**

Le message **Abo** est affiché

L'appareil sort du menu de programmation sans modifier aucun paramètre

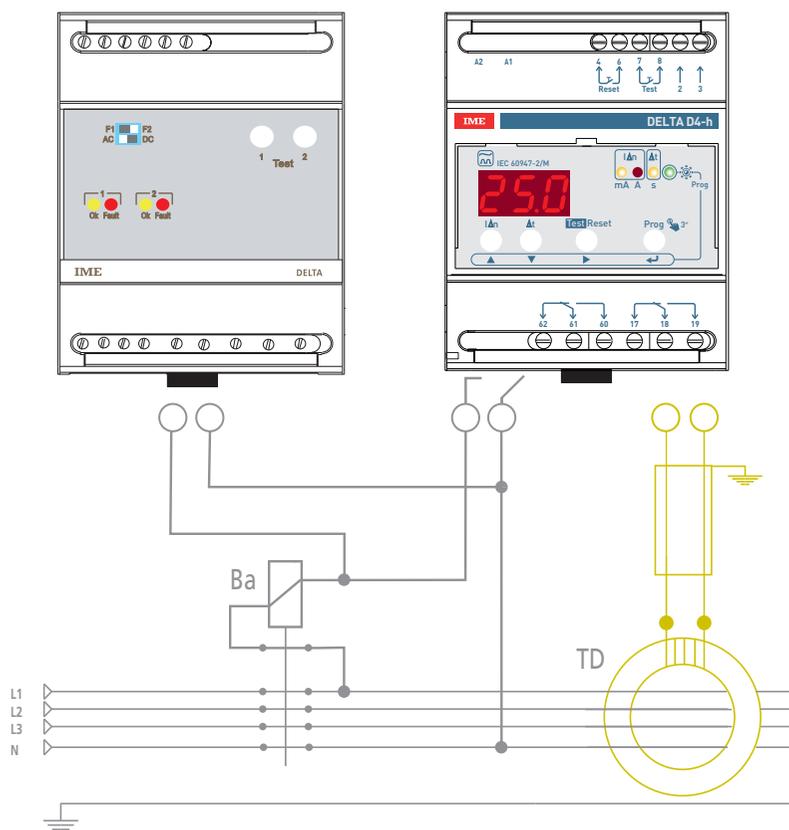
Touche	Message	Paramètre	Valeurs	Point
▼	<b>Mod</b>	Fonction	ELR standard – MON moniteur	2
▼	<b>Idn</b>	Seul d'intervention	30mA...30A	3
▼	<b>dt</b>	Retard d'intervention	0...5s	4
▼	<b>rEL</b>	Etat du relais	Normalement excité ou désexcité	5
▼	<b>AL.2</b>	Alarme 2	Alarme 2 contacts / alarme+préalarme / alarme+commande à distance	6
▼	<b>rSt</b>	Restauration	Manuelle ou automatique	7
▼	<b>FLt</b>	Filtre pour harmoniques	Branché / Exclu	8
▼	<b>Add</b>	Adresse RS485	1...255	9
▼	<b>bAu</b>	Vitesse de communication RS485	4,8 - 9,6 - 19,2 - 38,4 Kbit/s	
▼	<b>PAr</b>	Bit de parité RS485	Pair – impair – aucun	
▼	<b>tIN</b>	Attente avant de la réponse RS485	9...99ms	
▼	<b>SAV</b>	Sauvegarde		10



## Surveilleur Delta TCS

### Surveilleur du circuit d'ouverture de l'interrupteur, avec bobine à lancement de courant, modèle Delta TCS

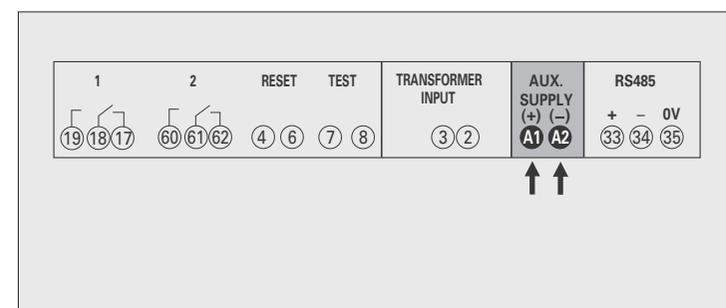
Il garantit la fiabilité de la protection différentielle en surveillant l'efficacité du circuit à déclenchement de un ou deux interrupteurs avec bobine à lancement de courant, en signalant la coupure du circuit d'ouverture par affichage alarme (LED sur la face avant) et intervention du relais de sortie. Il peut être utilisé pour toutes les applications qui utilisent le circuit de la bobine à lancement de courant pour en surveiller l'efficacité (par exemple circuits de sécurité, signalisation acoustiques et visuelles d'états d'alarme, pompes à feu, etc.).



## Alimentation auxiliaire

### Bornes A1 et A2

**Alimentation auxiliaire:** alimentation électrique en courant alternatif ou courant continu qui est nécessaire pour le correct fonctionnement de l'appareil. Prions vérifier que la tension d'alimentation disponible correspond à celle indiquée sur la plaque de machine de l'appareil (valeur de la tension et éventuelle fréquence). Où est indiquée une double tension (par exemple 20...150Vcc / 48Vca) l'appareil peut être alimenté avec tension alternative 48Vca ou bien tension continue 20...150Vcc indifféremment. En cas de alimentation en tension continue il faut respecter les polarités indiquées **A1 (+)** et **A2 (-)**.



## Configuration d'usine

- PAS** Mot de passe accès: **100**
- Mod** Fonction: **ELR**
- Idn** Point d'intervention: **30mA**
- dt** Retard d'intervention: **0s**
- rEL** Etat Relais avertisseur: **nd** sécurité négative - normalement désexcité
- AL.2** Fonction relais 2 : **100** alarme avec 2 contacts
- rSt** Reset: **MAN** manuelle
- FLt** Filtre: **OFF** exclu

### Communication RS485 (où prévue)

- Add** Adresse: **255**
- bAu** Vitesse de transmission : **9,6** Kbit/s
- PAR** Bit de parité : **non** aucun
- tim** Temps d'attente avant de la réponse: **3** ms

## Exemple réseautage

