



A Group brand legrand



BTicino SpA Viale Borri, 231 21100 Varese - ITALY

www.imeitaly.com



Delta D4-h



LE12570AA_I_10/20 - 01IM - cod.RDD421...



Indice



Sensori di tempo

Rilevano i segnali,
là dove nascono



Protezione

Segnalano anomalie
sull'impianto proteggendolo



Comunicazione

Comunicano le misure
effettuate a distanza
Interfacciano differenti modi
di comunicazione

Istruzioni di cablaggio pag.3

Dimensioni pag.3

Schemi d'inserzione
AL.2 = 100% pag.4
AL.2 = 20-30-40-50% rEM pag.5

Trasformatori Toroidali pag.6

Descrizione frontale
In condizione di sorveglianza pag.7
In fase di programmazione pag.8

Parametri programmabili pag.9-11

Visualizzazione in condizione di sorveglianza pag.11

Controllo pag.12

Modifica parametri programmabili pag.12

Sorvegliatore Delta TCS
Impiego con sorvegliatore Delta TCS pag.13

Alimentazione Ausiliaria pag.13

Impostazioni di fabbrica pag.13

Esempio di collegamento in rete pag.14



Istruzioni di cablaggio

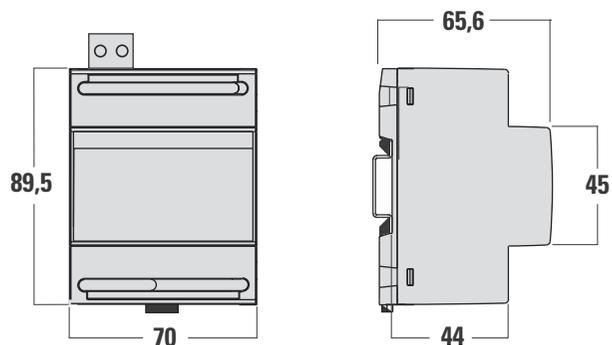
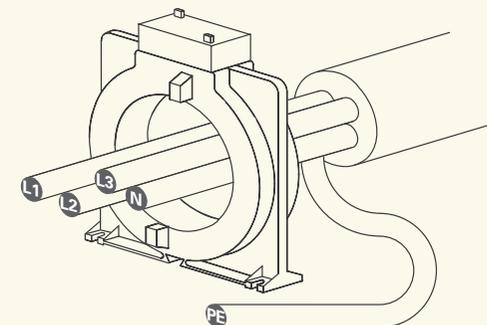
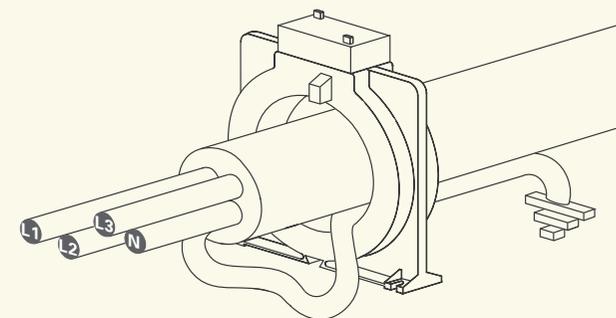
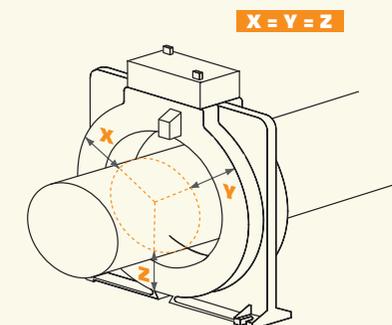
L'installazione di questo apparecchio deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato.

Verificare che i dati di targa dell'apparecchio (tensione di al. ausiliaria, frequenza, ecc.) corrispondano a quelli effettivi della rete a cui viene collegato il dispositivo.

- La posizione di fissaggio risulta completamente indifferente ai fini del funzionamento
- Rispettare scrupolosamente lo schema di inserzione, una inesattezza nei collegamenti è inevitabilmente causa di funzionamento anomalo o di danni al dispositivo
- L'ottenimento della piena funzionalità del sistema di protezione differenziale è legato alle modalità di installazione, per cui si consiglia:

- Ridurre al minimo la distanza tra toroide e relè differenziale
- Utilizzare cavi schermati o intrecciati per la loro connessione
- Evitare di disporre i cavetti di connessione toroide-differenziale parallelamente a conduttori di potenza
- Evitare di installare toroide e differenziale in prossimità di sorgenti di campi elettromagnetici intensi (grossi trasformatori)
- Solo i conduttori attivi attraversano il toroide (**dis.D1**)
- Utilizzando cavo schermato, l'armatura deve essere collegata a terra come da (**dis.D2**)
- I conduttori devono essere posizionati al centro del toroide (**dis.D3**)

Dimensioni

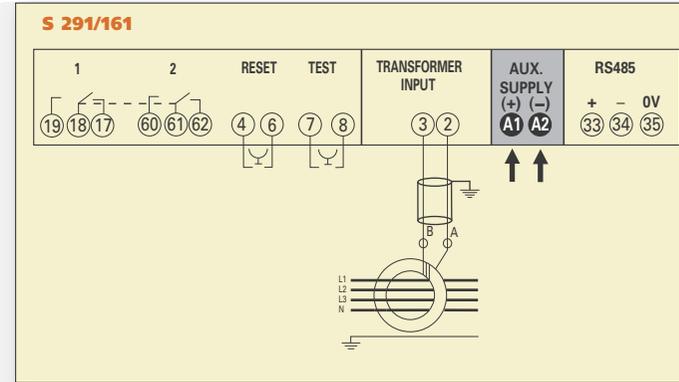
**D1****D2****D3**

Schemi d'insezione

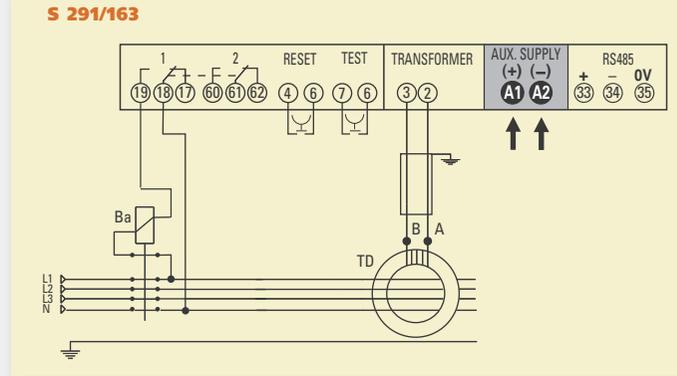
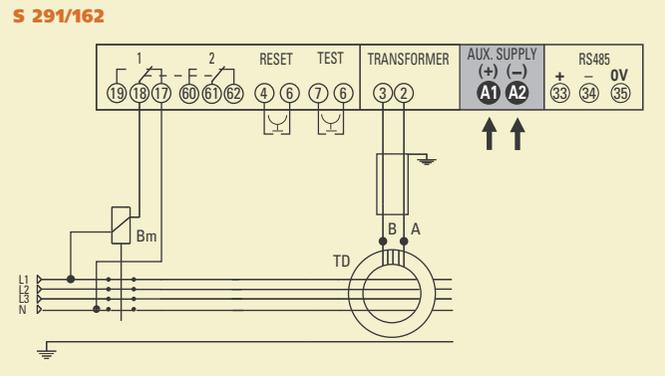
AL.2 = 100%

NOTA: negli schemi sono sempre indicate le configurazioni con comunicazione RS485.
Nelle versioni che non prevedono comunicazione RS485 non si deve tenere conto dei relativi collegamenti.

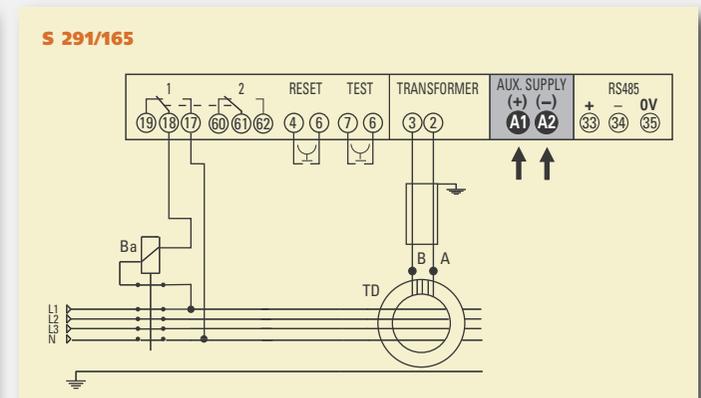
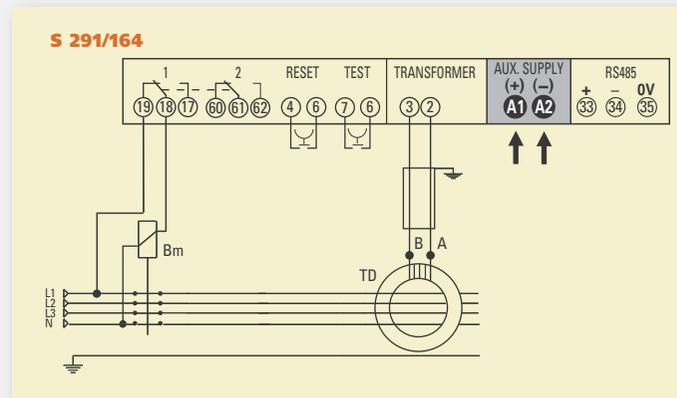
AL.2 = 100%	rEL	
100%	nd	nE
Allarme 2 contatti (2 relè in parallelo)	Normalmente diseccitato	Normalmente eccitato



rEL = nd



rEL = nE



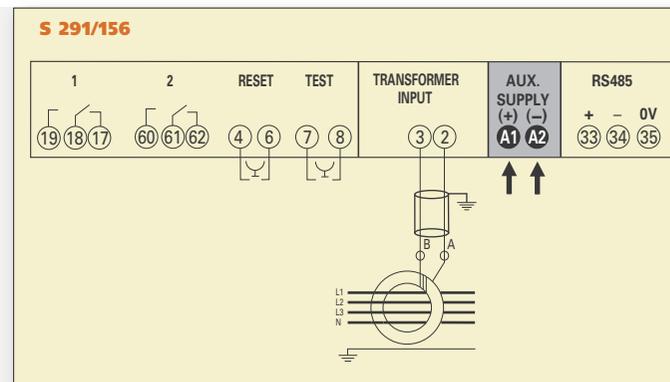


Schemi d'insezione **AL.2 = 20-30-40-50% rEM**

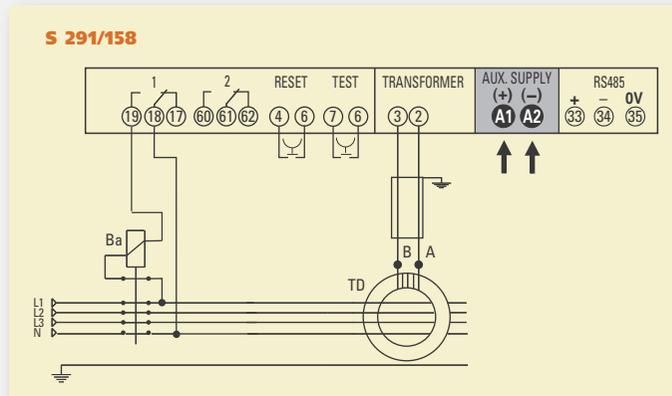
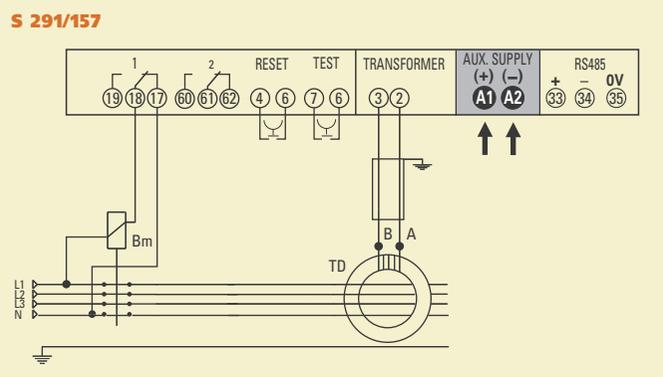
NOTA: negli schemi sono sempre indicate le configurazioni con comunicazione RS485.

Nelle versioni che non prevedono comunicazione RS485 non si deve tenere conto dei relativi collegamenti.

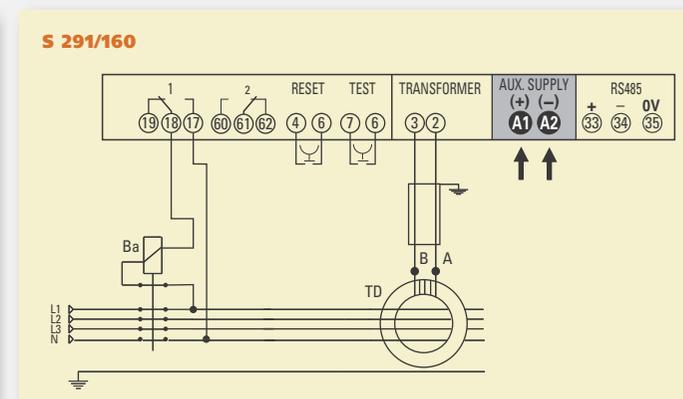
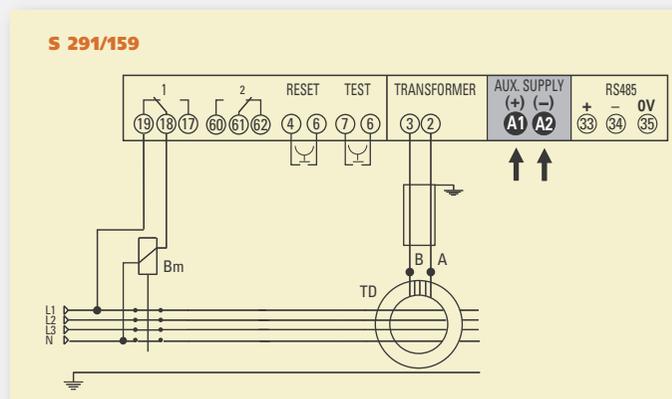
AL.2 = 20-30-40-50% rEM			rEL	
20-30-40-50%	rEM		nd	nE
Allarme relè 1	Preallarme relè 2	Remoto RS485	Normalmente diseccitato	Normalmente eccitato



rEL = nd



rEL = nE



Trasformatori Toroidali

Scelta del trasformatore toroidale per relè differenziali serie DELTA in funzione del valore minimo della corrente di dispersione da rilevare e del diametro del foro entro cui devono passare tutti i conduttori attivi della linea da proteggere.

Installazioni con forti correnti transitorie (max.6In) in accordo con IEC/EN 60947-2 allegato M.

Allo scopo di evitare interventi intempestivi (causati da correnti transitorie e non da veri e propri difetti di isolamento) le normative prevedono una prova a 6 volte la corrente nominale; per installazioni conformi alle prescrizioni della normativa occorre attenersi ai valori indicati in tabella.

Diametro: diametro foro interno trasformatore (passaggio cavi/sbarre)

I Δ n min: valore minimo di I Δ n impostabile sul relè differenziale abbinato al toroide

In: corrente nominale dell'interruttore o sezionatore

I valori indicati sono validi unicamente con i conduttori passanti esattamente al centro del toroide

Es. scelta trasformatore toroidale per corrente nominale interruttore (**In**) = **125A**
Rispettando i parametri indicati dalla normativa **IEC/EN 60947-2 allegato M.** occorre utilizzare un trasformatore **Del-80 (cod. TDGC2)**

Corrente In = 170A - Corrente 6In = 1020A

In impianti con correnti transitorie deboli (< **6In**) è possibile utilizzare trasformatori toroidali con correnti nominali inferiori, attenendosi alla seguente formula:

$$\frac{6In \text{ (valore indicato in tabella)}}{Is \text{ (corrente nominale dell'interruttore utilizzato)}} = \text{Max. sovraccarico ammesso}$$

Utilizzando un trasformatore **DelA-310 (cod. TDAC2)** con valore **6In = 3780A** con interruttore con corrente nominale **In = 1250A**

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

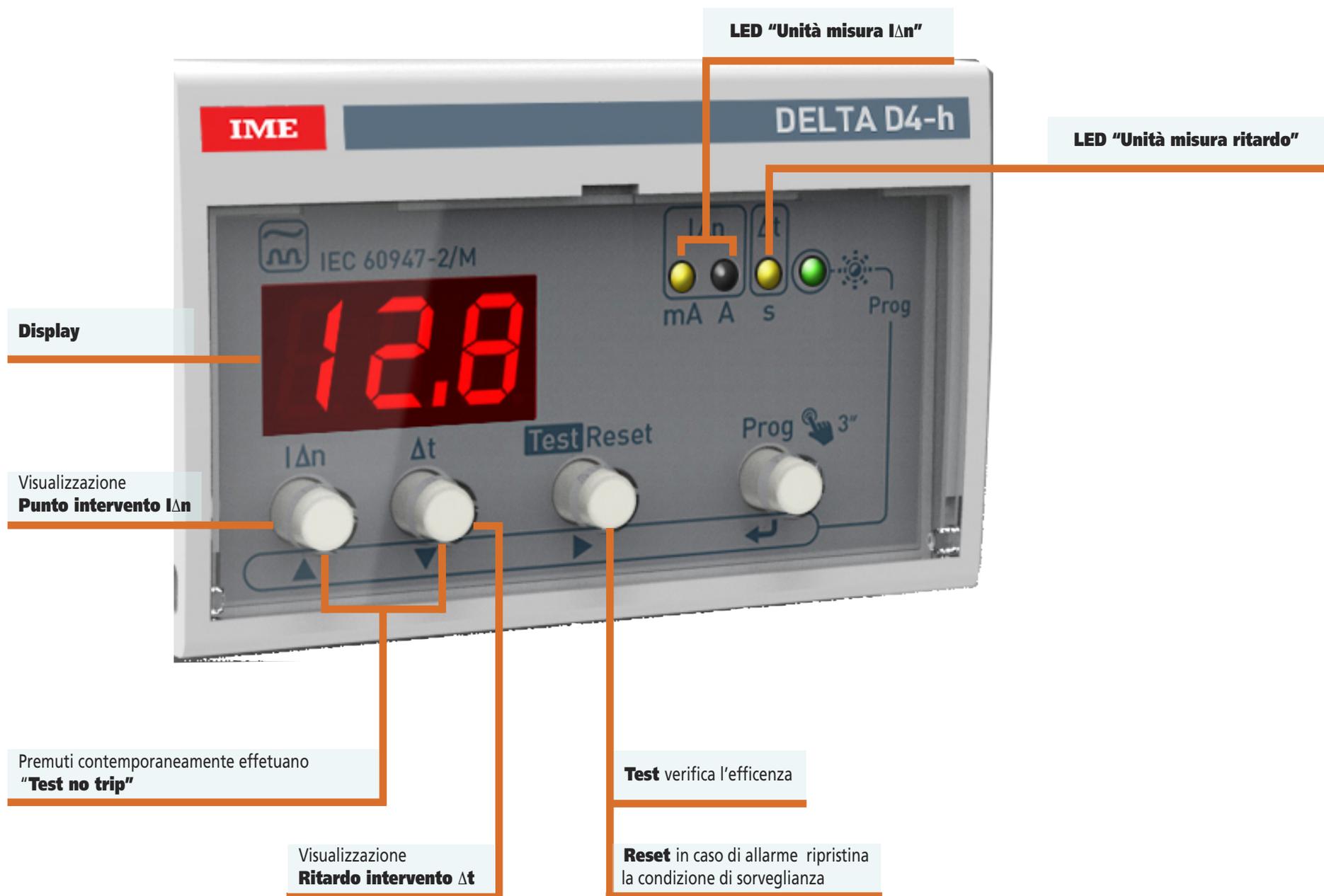
Il massimo sovraccarico ammesso è pari a 3,024 volte la corrente nominale dell'interruttore

* I valori della tabella sono stati rilevati secondo norma con carico PF = 0,5 - dt = 0 - t = 2 sec.

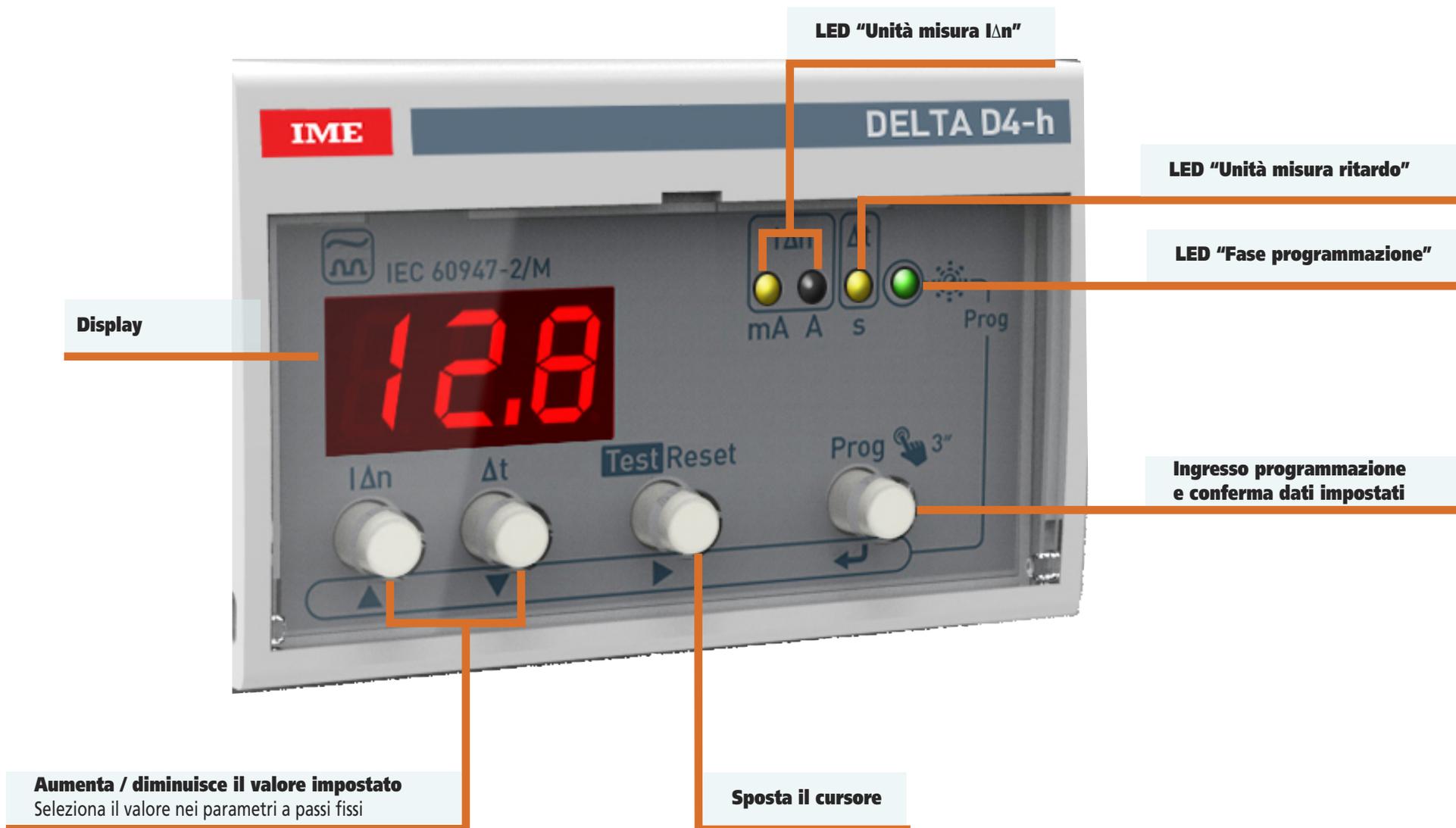
										
Modello	Del-28	Del-35	Del-60	Del-80	Del-110	Del-140	Del-210	DelA-110	DelA-150	DelA-310
Codice	TDGA2	TDGB2	TDGH2	TDGC2	TDGD2	TDGE2	TDGF2	TDAA2	TDAB2	TDAC2
Diametro	28mm	35mm	60mm	80mm	110mm	140mm	210mm	110mm	150mm	310mm
I Δ n *	0,03A	0,03A	0,05A	0,1A	0,15A	0,15A	1A	1A	0,3A	3A
In	65A	70A	90A	170A	250A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



Descrizione Frontale in condizione di sorveglianza



Descrizione Frontale in fase di programmazione





Parametri Programmabili

Alimentare lo strumento, terminali **A1** e **A2**

1 PAS

Password accesso

Tenere premuto il tasto **Prog** fino a visualizzare la pagina **PAS**

Premere

Appare **000**

Impostare password **100** e confermare

ATTENZIONE

Durante tutta la fase di programmazione il **LED Prog** lampeggia segnalando che lo strumento non è in fase di sorveglianza ma di programmazione.

- aumenta il valore impostato
- diminuisce il valore impostato
- sposta il cursore
- conferma

2 Mod

Premere

Lo strumento può essere utilizzato in funzione **ELR** o **Mon**

ELR protezione attiva (funzionamento standard relè differenziale)

Mon protezione non attiva, lo strumento funziona unicamente come visualizzatore della corrente di dispersione.

- selezione funzione
- conferma

2.1 Nel caso venga selezionata la funzione **Mon** (monitor), compare la pagina **SAV** (salvataggio impostazione)

Premere

nO non viene salvata la programmazione e si esce dalla fase opp.

YES viene salvata la programmazione

- selezione funzione
- conferma

Lo strumento funziona unicamente come visualizzatore, alternando sul display la dicitura **Mon** al valore istantaneo della corrente di dispersione I n

(unito all'accensione del **LED** unità di misura **A** o **mA**)

2.2 Se viene selezionata la funzione **ELR** protezione attiva (funzionamento standard relè differenziale)

- selezione funzione
- conferma

3 Idn

Selezione Punto Intervento

Premere

Valori selezionabili: 30mA...30A (19 portate)

IΔn	30mA	50mA	75mA	100mA	150mA	200mA	300mA	500mA	750mA
				1A	1,5A	2A	3A	5A	7,5A
				10A	15A	20A	30A		

- selezione portata
- conferma

4 dt

Selezione Ritardo intervento

Premere

Valori selezionabili Δt(s): 0 – 0,06 – 0,15 – 0,25 – 0,5 – 1 – 2,5 – 5s

Soglia intervento (IΔn)	30mA	50mA...30A							
Ritardo impostato Δt(s)	0s	0,06s	0,15s	0,25s	0,5s	1s	2,5s	5s	
Tempo non intervento @ 2IΔn		0,06s	0,15s	0,25s	0,5s	1s	2,5s	5s	
Max. ritardo @ 5IΔn	0,03s	0,13s	0,22s	0,44s	0,7s	1,8s	3s	5,5s	

- selezione portata
- conferma

ATTENZIONE

selezionando la soglia di intervento a 30mA (vedi punto precedente) viene automaticamente escluso il ritardo intervento (non è possibile selezionare altri valori oltre a 0s)

5 rEL

Selezione Stato Relè allarme Terminali 17-18-19

Premere

Valori selezionabili: **nd** = sicurezza negativa (normalmente diseccitato) opp. **nE** = sicurezza positiva (normalmente eccitato)

- selezione stato
- conferma



6 AL.2

Allarme 2 Terminali 60-61-62 (relè 2)

Premere ↵

Valori selezionabili: 20-30-40-50-100-rEM

▲ ▼ selezione valore
↵ conferma

20-30-40-50% = preallarme 20-30-40-50% $I_{\Delta n}$ (valore impostato al p.to 3)
schema **S 291/156**

Stato relè: sicurezza negativa (normalmente diseccitato)

L'intervento del preallarme, segnala una corrente differenziale superiore al valore impostato (% $I_{\Delta n}$)

100% = allarme con 2 contatti d'uscita, predisposizione unica (valore impostato al p.to 3)
schema **S 291/161**

Stato relè: sicurezza negativa (normalmente diseccitato) o sicurezza positiva (normalmente eccitato) in funzione di quanto programmato per relè 1 (valor impostato al p.to 5)

rEM = comando da remoto

schema **S 291/156**

Realizzabile unicamente con comunicazione RS485

Il relè viene comandato via comunicazione.

Stato relè: sicurezza negativa (normalmente diseccitato)

7 rSt

Ripristino

Premere ↵

Valori selezionabili: **MAn - AUt**

▲ ▼ selezione valore
↵ conferma

MAn = ripristino manuale locale o remoto.

Lo stato di allarme permane fino a quando l'operatore non agisce sul tasto **Reset**.
Il ripristino è inibito con corrente differenziale persistente >50% $I_{\Delta n}$ impostata.

Ripristino manuale locale: tasto frontale **Test/Reset**

Ripristino manuale remoto: chiusura contatto esterno, terminali 4-6

AUt = ripristino automatico

Premere ↵

rEt = N° tentativi: 1...255

▲ aumenta il valore impostato
▼ diminuisce il valore impostato
▶ sposta il cursore
↵ conferma

dEL = Intervallo tra tentativi: 1...999s

▲ aumenta il valore impostato
▼ diminuisce il valore impostato
▶ sposta il cursore
↵ conferma

Ad allarme intervenuto, l'apparecchio provvede automaticamente al ripristino, facendo il numero di tentativi programmato, con il relativo intervallo di tempo. Trascorsi 30 minuti dal ripristino, il contatore di tentativi si azzerava automaticamente. Il ripristino è inibito con corrente differenziale persistente >50% $I_{\Delta n}$ impostata.

8 FLt

Filtro per componenti armoniche

Premere ↵

Valori selezionabili: **OFF** (filtro escluso) - **On** (filtro inserito)

Il filtro viene disattivato automaticamente con impostazione $I_n = 30\text{mA}$ (p.to 3)

▲ ▼ selezione valore
↵ conferma

9 Comunicazione RS485 (dove prevista)

Per le modalità di comunicazione e dati trasferiti, vedere Protocollo Comunicazione

Add Indirizzo

Premere ↵

Valori selezionabili: 1...255

▲ aumenta il valore impostato
▼ diminuisce il valore impostato
▶ sposta il cursore
↵ conferma



bAu Velocità trasmissione

Premere ↵

Valori selezionabili: 4,8 – 9,6 – 19,2 – 38,4 Kbit/s

▲ ▼
↵
selezione valore
conferma

PAr Bit parità

Premere ↵

Valori selezionabili: **non** (nessuna) – **odd** (dispari) – **EVE** (pari)

▲ ▼
↵
selezione valore
conferma

tIM tempo di attesa alla risposta

Premere ↵

▲
▼
▶
↵
aumenta il valore impostato
diminuisce il valore impostato
sposta il cursore
conferma

Valori selezionabili: 3...99ms

Premere ↵

10 Salvataggio programmazione

SAV salvataggio

Premere ↵

Valori selezionabili:

YES viene salvata la programmazione (visualizzazione messaggio **Sto**)

nO non viene salvata la programmazione e si esce dalla fase
(visualizzazione messaggio **Abo**)

▲ ▼
↵
selezione valore
conferma

Visualizzazione in condizione di sorveglianza

Corrente differenziale istantanea **IΔn**

Indicazione display + LED unità di misura (mA opp. A)



Valore punto intervento **IΔn** programmato

Premere **IΔn**

Valore display + LED unità di misura (mA opp. A)



Valore ritardo intervento **Δt** programmato

Premere **Δt**

Valore display + LED unità di misura Δt(s)



Segnalazione condizione di allarme

Intervento allarme: messaggio **ALL** + commutazione relè 1*

Intervento preallarme: commutazione relè 2

Interruzione collegamento relè toroide: messaggio **Ct** + commutazione relè 1*

Intervento comando da remoto: commutazione relè 2

* Relè 1e 2 con configurazione AL2 = 100% (2 relè in parallelo)



Controllo

Test manuale

Verifica l'efficienza del relè differenziale, compresi i relè di uscita

Locale

Tasto frontale **Test/Reset**

Remoto

Chiusura contatto esterno, terminali 7-8 (non realizzabile con al. ausiliaria cc)

Effettuato il **Test**, il display visualizza alternativamente **000 / tst**

Ripristino manuale

Locale

Tasto frontale **Test/Reset**

Remoto

Chiusura contatto esterno, terminali 4 - 6

Effettuato il **Reset**, il display visualizza alternativamente **rES / 000**

Test manuale no Trip

Verifica l'efficienza del relè differenziale, senza causare la commutazione del relè di uscita

Tasti frontali **▲ (Idn) + ▼ (Idn)** premuti contemporaneamente

Visualizzazione messaggio **tnt +** accensione contemporanea dei **4 LED (ma/A/s/Prog)**

Rilasciando i tasti, se l'apparecchio funziona correttamente viene visualizzato il messaggio **YES**

Il differenziale ritorna automaticamente in condizione di sorveglianza al termine del **Test**.

Modifica parametri programmati

Qualora fosse necessario modificare un parametro dello strumento (una volta programmato l'apparecchio) è possibile entrare nel menù di programmazione ed accedere direttamente al parametro da modificare, senza dover scorrere tutto il menù.

Tenere premuto il tasto **Prog** fino a visualizzare la pagina **PAS**

Premere **↵**

Appare **000**

Impostare password **100** e confermare

scorrere con i tasti **▲ ▼** i parametri

Premere tasto **Prog** per entrare a modificare la programmazione

Con la prima pressione del tasto **Prog**, viene visualizzato il valore attualmente memorizzato di quel parametro

Modificare il parametro, quindi tenere premuto il tasto **Prog** fino al comparire della dicitura **SAV**

Premere nuovamente **Prog**

Appare il messaggio **n0**

Agire su **▲** per visualizzare **YES**

Confermare premendo **↵**

In qualsiasi momento della fase di programmazione, è possibile uscire dal menù senza modificare alcun parametro, tenendo premuto il tasto **Prog** fino al comparire del messaggio **SAV**

Premere nuovamente **Prog**

Appare il messaggio **n0**

Confermare premendo **↵**

Viene visualizzato il messaggio **Abo**

Lo strumento esce dal menù di programmazione senza modificare alcun parametro

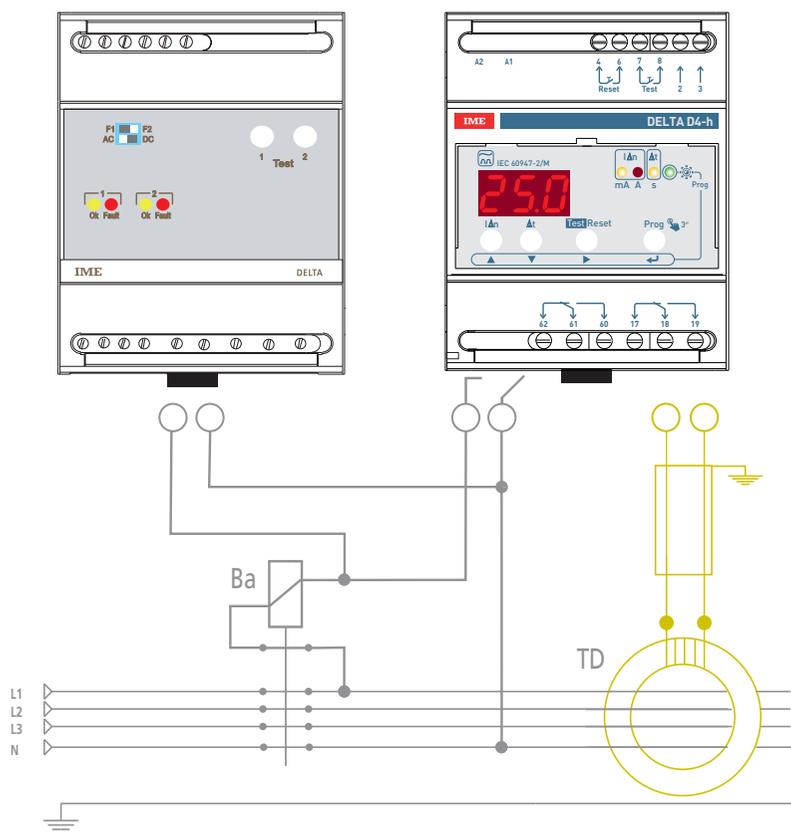
Tasto	Messaggio	Parametro	Valori	Punto
▼	Mod	Funzione	ELR standard - MON monitor	2
▼	Idn	Soglia intervento	30mA...30A	3
▼	dt	Ritardo intervento	0...5s	4
▼	rEL	Stato relè	Normalmente eccitato o diseccitato	5
▼	AL.2	Allarme 2	Allarme 2 contatti / allarme + preallarme / allarme + comando remoto	6
▼	rSt	Ripristino	Manuale o automatico	7
▼	FLt	Filtro armoniche	inserito / escluso	8
▼	Add	Indirizzo RS485	1...255	9
▼	bAu	Velocità comunicazione RS485	4,8 - 9,6 - 19,2 - 38,4 Kbit/s	
▼	PAr	Bit parità RS485	Pari - dispari - nessuno	
▼	tIN	Attesa alla risposta RS485	9...99ms	
▼	SAV	Salvataggio		10



Sorvegliatore Delta TCS

Sorvegliatore del circuito di apertura dell'interruttore, con bobina a lancio di corrente Delta TCS

Garantisce l'affidabilità della protezione differenziale sorvegliando l'efficienza del circuito di sgancio, di uno o due interruttori con bobina a lancio di corrente, segnalando l'interruzione del circuito di apertura con visualizzazione allarme (LED frontale) ed intervento relè d'uscita. Utilizzabile in tutte le applicazioni che impiegano il circuito della bobina a lancio di corrente, per sorvegliarne l'efficienza (es. circuiti di sicurezza, segnalazioni acustiche e visive di stati di allarme, pompe antincendio, ecc.)



Alimentazione Ausiliaria

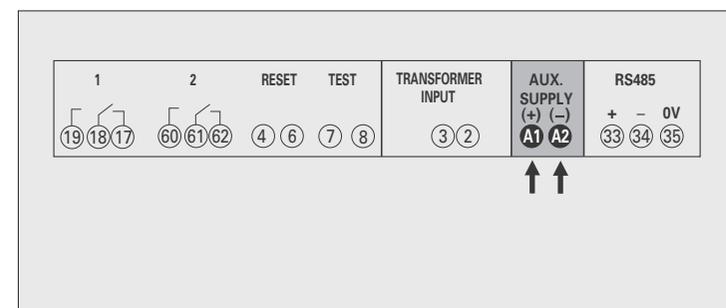
Terminali A1 e A2

Alimentazione Ausiliaria: alimentazione elettrica in ca o in cc necessaria per il corretto funzionamento del dispositivo.

Verificare che la tensione di alimentazione disponibile corrisponda a quella indicata sulla targa dati dello strumento (valore di tensione ed eventuale frequenza).

Dove viene indicata una doppia tensione (es. 20...150Vcc / 48Vca) lo strumento può essere alimentato con tensione alternata 48Vca oppure tensione continua 20...150Vcc indifferentemente.

In caso di alimentazione in tensione continua rispettare le polarità indicate **A1 (+)** e **A2 (-)**.



Impostazioni di fabbrica

PAS Password accesso: **100**

Mod Funzione: **ELR**

Idn Punto Intervento: **30mA**

dt Ritardo intervento: **0s**

rEL Stato Relè allarme: **nd** sicurezza negativa - normalmente diseccitato

AL.2 Funzione relè 2: **100** allarme con 2 contatti

rSt Ripristino: **MAN** manuale

FLt Filtro: **OFF** escluso

Comunicazione RS485 (dove prevista)

Add Indirizzo: **255**

bAu Velocità trasmissione: **9,6** Kbit/s

PAR Bit parità: **non** nessuna

tIM Tempo di attesa alla risposta: **3** ms

Esempio di collegamento in rete

