



A Group brand | legrand



BTicino SpA Viale Borri, 231 21100 Varese - ITALY

www.imeitaly.com



RD4B



LE12569AA_I 10/20 - 01IM cod.RD4B21.B

Indice



Sensori di tempo

**Rilevano i segnali,
là dove nascono**



Protezione

**Segnalano anomalie
sull'impianto proteggendolo**

Istruzioni di cablaggio

pag.3

Dimensioni

pag.3

Schemi d'inserzione

pag.4

Trasformatori Toroidali

pag.5

Descrizione frontale

pag.6

Predisposizione

Selezione punto intervento

pag.7

Selezione tempo intervento

pag.7

Selezione funzione

pag.7

Selezione stato relè

pag.7

Segnalazioni visive

pag.8

Posizione relè uscita

pag.9

Trasformatori toroidali sommatore

Impiego

pag.10

Scelta del trasformatore

pag.10

Sorvegliatore Delta TCS

Impiego con sorvegliatore Delta TCS

pag.10



Istruzioni di cablaggio

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

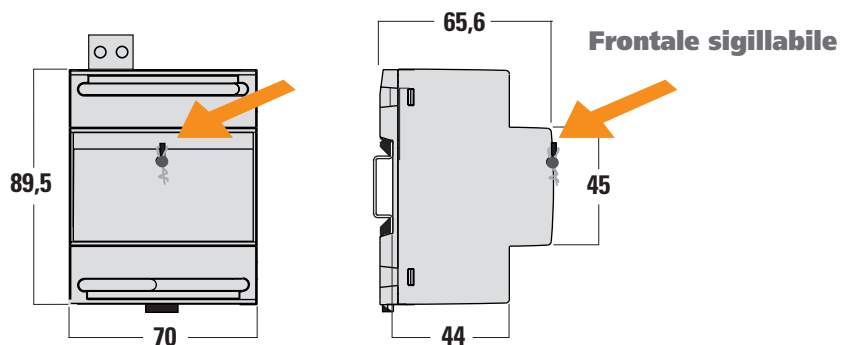
Verificare che i dati di targa dell'apparecchio (tensione di al. ausiliaria, frequenza, ecc.) corrispondano a quelli effettivi della rete a cui viene collegato il dispositivo.

Nei cablaggi rispettare scrupolosamente lo schema di inserzione; una inesattezza nei collegamenti è inevitabilmente causa di misura falsata o di danni al dispositivo.

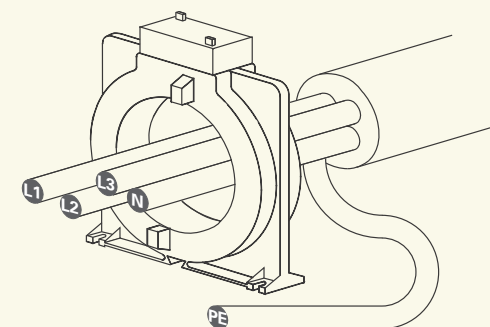
- La posizione di fissaggio risulta completamente indifferente ai fini del funzionamento
- Le operazioni di predisposizione (soglia intervento, tempo ritardo, ecc) devono essere effettuate con apparecchio non alimentato
- Rispettare scrupolosamente lo schema di inserzione, una inesattezza nei collegamenti 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**)

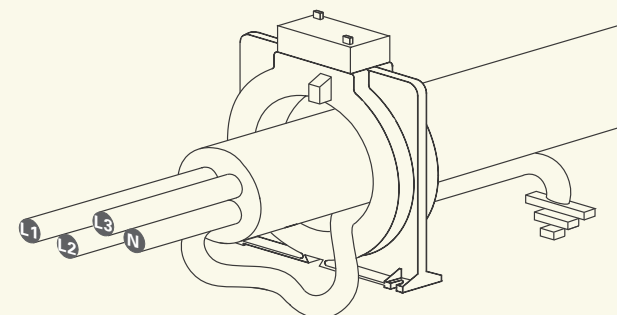
Dimensioni



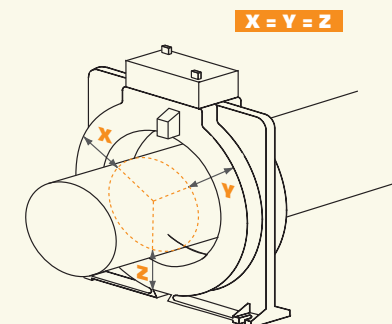
D1



D2

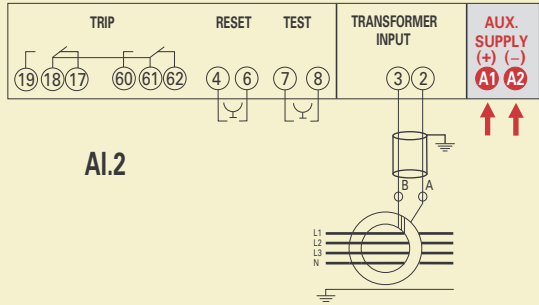


D3



AL.2

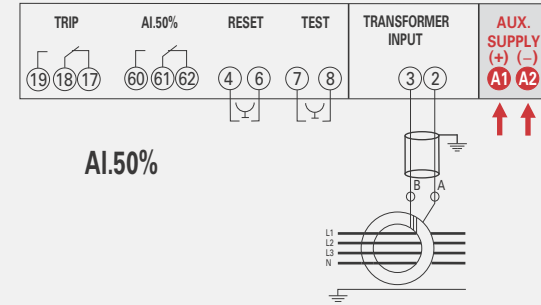
S 291/144



AL.2

Schemi d'insezione

S 291/145



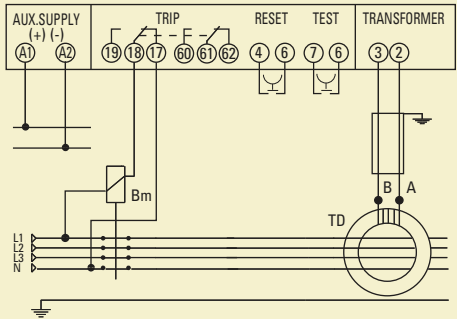
AL.50%

AL.50%

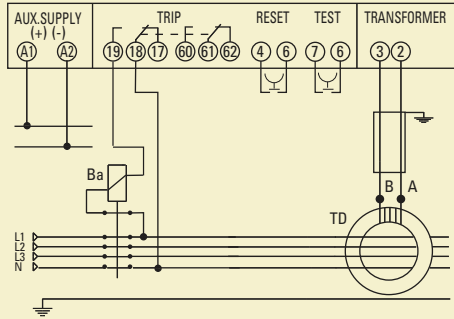
Sicurezza Negativa

Sicurezza Negativa

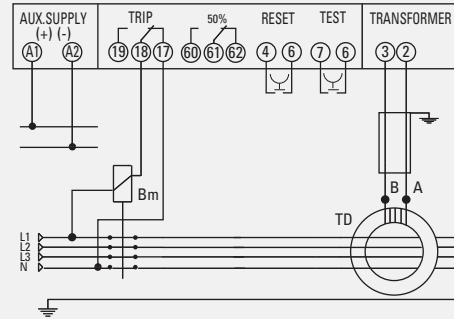
S 291/148



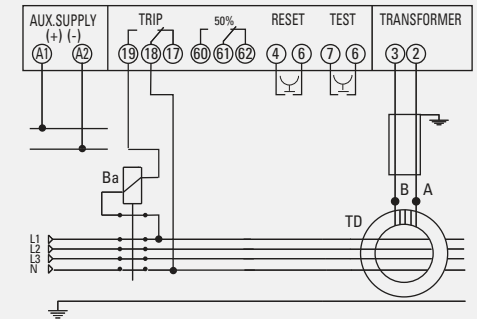
S 291/149



S 291/152



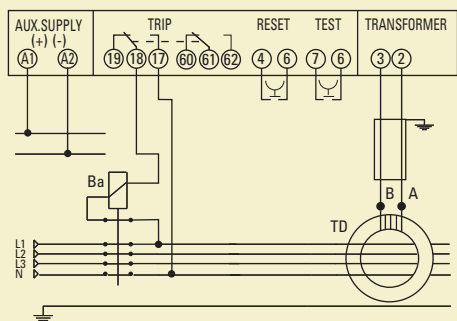
S 291/153



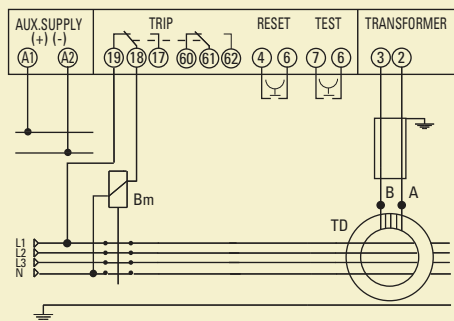
Sicurezza Positiva

Sicurezza Positiva

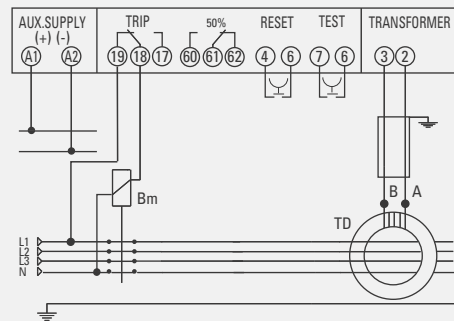
S 291/150



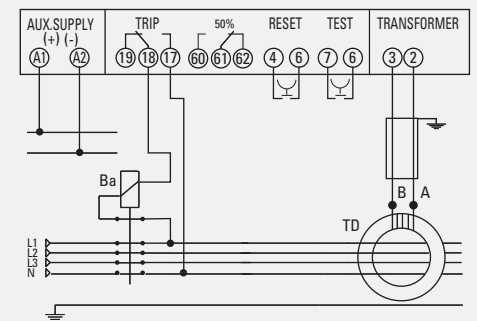
S 291/151



S 291/154



S 291/155





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

										
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			0,05A	0,1A	0,3A		0,5A		1A
In	65A	70A	90A	170A	250A		400A	250A		630A
6In	390A	420A	540A	1020A	1500A		2400A	1500A		3780

Descrizione Frontale

* = LED segnalazione

*

LED gialli "20-30-40-50%" = valore istantaneo $I_{\Delta n}$
(in percentuale dal valore $I_{\Delta n}$)

LED verde "On" = strumento alimentato
(presenza al. ausiliaria)

LED rosso "Trip / Fail" = intervento allarme/interruzione
collegamento toroide - relè differenziale

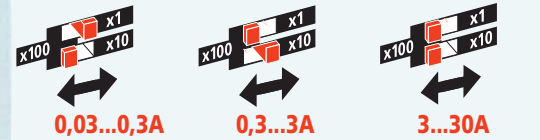
Soglia intervento $I_{\Delta n}$

Test pulsante di prova

Reset pulsante di ripristino

Test no trip pulsante di prova + pulsante di ripristino

Tempo di intervento Δt (s)

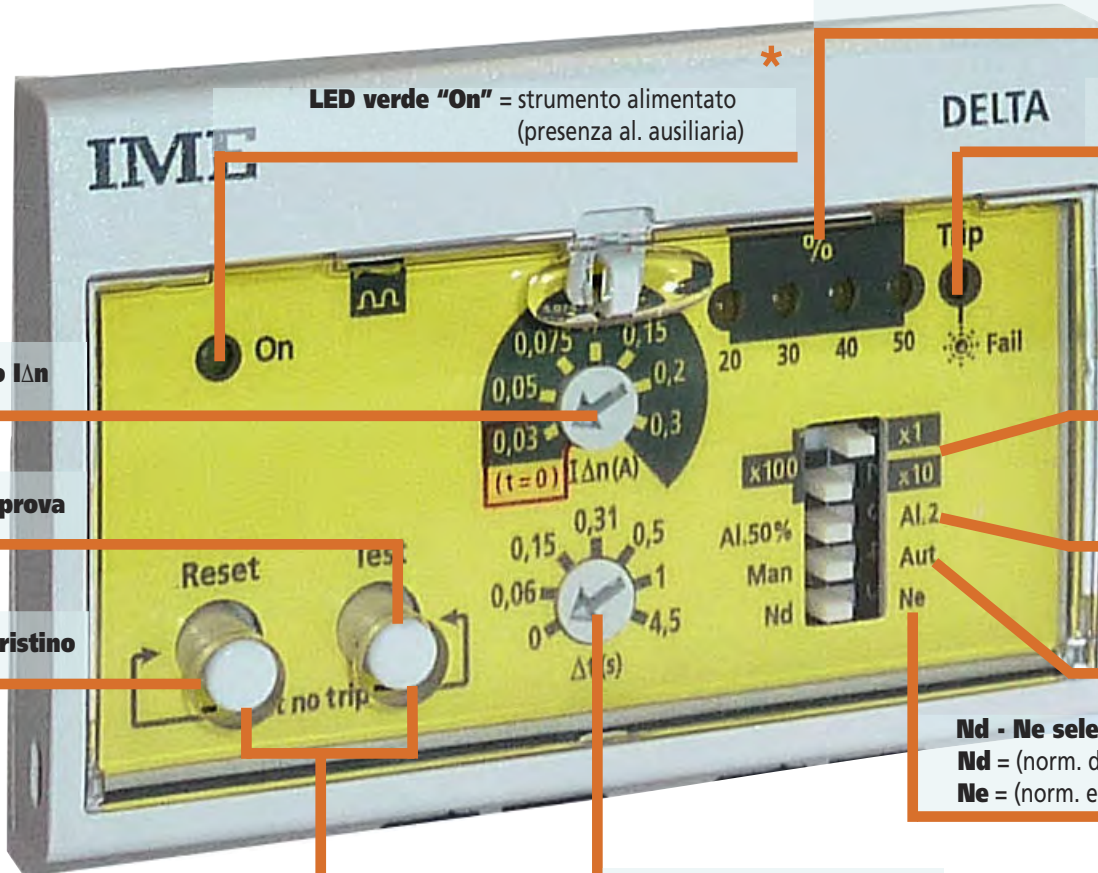


Selettore portata x1 / x10 / x100

AL.50% - AL.2 selettore funzione
Funzione AL.2 = allarme con uscita relè doppio scambio
Funzione AL.50% = allarme + preallarme 50% $I_{\Delta n}$ selezionata

Man - Aut selettore ripristino
Man = Manuale
Aut = Automatico

Nd - Ne selettore stato relè uscita
Nd = (norm. diseccitato) sicurezza negativa
Ne = (norm. eccitato) sicurezza positiva





Predisposizione

Selezione Punto Intervento

$I_{\Delta n}(A)$	0,03	0,05	0,075	0,1	0,15	0,2	0,3
x1	30mA	50mA	75mA	100mA	150mA	200mA	300mA
x10	300mA	500mA	750mA	1A	1,5A	2A	3A
x100	3A	5A	7,5A	10A	15A	20A	30A

Selezione Tempo Intervento

Campo regolazione: 0 - 0,06 - 0,15 - 0,31 - 0,5 - 1 - 4,5s

Soglia intervento $I_{\Delta n}$	0,03A	0,05...30A					
Ritardo impostato $\Delta t(s)$	0s	0,06s	0,15s	0,31s	0,5A	1s	4,5s
Tempo non intervento @ $2I_{\Delta n}$		0,06s	0,15s	0,31s	0,5A	1s	4,5s
Max. ritardo @ $5I_{\Delta n}$	0,03s	0,13s	0,28s	0,44s	0,7s	1,8s	5,5s

Selezionando la soglia di intervento in posizione 0,03 viene automaticamente escluso il ritardo intervento, indipendentemente dalla posizione del selettore di portata x1/x10/x100

Per predisporre soglia di intervento $I_{\Delta n} = 30mA$ con intervento istantaneo selezionare 0,03 e accertarsi che il selettore di portata sia in posizione x1.

Selezione Funzione

Funzione AI.2 = relè di allarme programmabile

Schema S291/144

Uscita con doppio scambio SPDT, terminali 17-18-19 / 60-61-62

Sicurezza negativa/condizionata (relè normalmente diseccitato) o positiva/incondizionata (relè normalmente eccitato) selezionabile tramite dip switch 11 Nd-Ne.

Funzione AI.50% = relè di allarme programmabile + relè di preallarme 50% $I_{\Delta n}$ selezionata.

Schema S291/145

Relè preallarme AI.50%: 1 contatto SPDT, terminali 60-61-62

Sicurezza negativa/condizionata (relè normalmente diseccitato)

Relè allarme: 1 contatto SPDT, terminali 17-18-19

Sicurezza negativa/condizionata (relè normalmente diseccitato) o positiva/incondizionata (relè normalmente eccitato) selezionabile tramite dip switch 11 Nd-Ne.

Selezione Stato Relè

Nd (norm. diseccitato)

Sicurezza negativa in assenza di al. ausiliaria, il relè di uscita non cambia stato.

Ne (norm. eccitato)

Sicurezza positiva in assenza di al. ausiliaria, il relè di uscita commuta in condizione allarme. Il relè di preallarme (funzione AI.50%-AI.2) è sempre norm. diseccitato. Portata contatti relè uscita: 5A 250Vca $\cos\varphi$ 1 - 3A 250Vca $\cos\varphi$ 0,4 - 5A 30Vcc.

Test (prova)

La pressione del pulsante **Test** permette di simulare la condizione di allarme, l'accensione dei LED e la commutazione del relè di uscita.

Al momento dell'installazione è importante eseguire un **Test** (con sgancio del relè di allarme) per verificare la funzionalità della protezione.

Test no trip

Premendo in sequenza **Reset** quindi **Test** e tenendoli premuti entrambi si verifica l'efficienza del relè differenziale, senza causare la commutazione del relè di uscita (con sgancio del relè di allarme).

Reset (ripristino dopo intervenuto allarme)

Il ripristino può essere selezionato in modalità manuale o automatica.

Man (manuale)

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.

Aut (automatico)

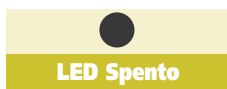
Ad allarme intervenuto, l'apparecchio provvede automaticamente al ripristino, facendo 10 tentativi con tempi differenti (vedi tabella).

Trascorsi 30 minuti dal ripristino, il contatore di tentativi si azzerava automaticamente.

Il ripristino è inibito con corrente differenziale persistente > 50% $I_{\Delta n}$ selezionata.

Tentativi	Tempo
1	30s
2	1min
3	2min
4	4min
5	8min
6	16min
7	32min
8	64min
9	128min
10	256min

Segnalazioni Visive



On	20	30	40	50	Trip	Condizione	
●	●	●	●	●	●	Riposo	Assenza tensione alimentazione ausiliaria o apparecchio fuori servizio
●	●	●	●	●	●	Sorveglianza	Corrente differenziale < 20% valore I Δ n impostato
●	●	●	●	●	●	Sorveglianza	Corrente differenziale 20% valore I Δ n impostato
●	●	●	●	●	●	Sorveglianza	Corrente differenziale 30% valore I Δ n impostato
●	●	●	●	●	●	Sorveglianza	Corrente differenziale 40% valore I Δ n impostato
●	●	●	●	●	●	Sorveglianza	Corrente differenziale 50 % valore I Δ n impostato
●	●	●	●	●	●	Sorveglianza	Corrente differenziale > 70% valore I Δ n impostato
●	●	●	●	●	●	Allarme	Corrente differenziale > % valore I Δ n impostato
●	●	●	●	●	●	Memorizzazione Allarme	Stacco interruttore, assenza corrente differenziale
●	●	●	●	●	●	Reset	Ripristino in assenza di corrente differenziale (eliminazione guasto)
●	●	●	●	●	●	Allarme	Interruzione collegamento toroide - relè differenziale
●	●	●	●	●	●	Test	Pressione pulsante Test
●	●	●	●	●	●	Test no trip	Pressione contemporanea pulsanti Test + Reset Spegnimento LED con Reset o automatico dopo 30s



Posizione relè uscita

AL.2				AL.50			
Sicurezza Negativa		Sicurezza Positiva		Sicurezza Negativa		Sicurezza Positiva	
19 - 18 - 17	60 - 61 - 62	19 - 18 - 17	60 - 61 - 62	19 - 18 - 17	60 - 61 - 62	19 - 18 - 17	60 - 61 - 62
	</						

Trasformatori Toroidali Sommatore

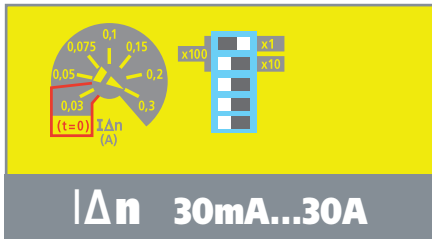
Impiego Trasformatori Toroidali Sommatore

Qualora problemi di isolamento o di dimensioni dei cavi o delle sbarre della linea da proteggere non consentano l'impiego di trasformatori toroidali (diametro foro max. 300mm) è possibile utilizzare dei trasformatori di corrente di misura con secondario 5A e identiche correnti primarie, classe di precisione 0,5 oppure 1.

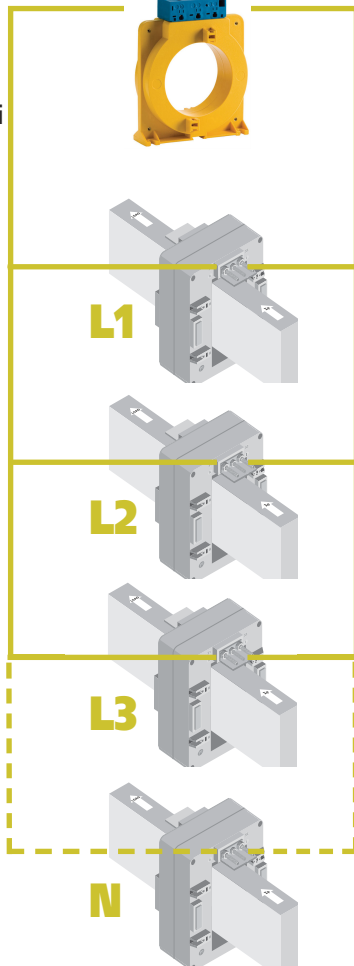
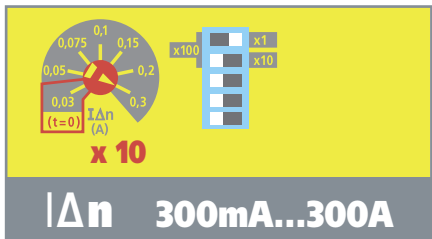
Scelta Del Trasformatore Toroidale Sommatore

Rapporto trasformatore: in funzione del rapporto dei TA di misura abbinati
 Nell'inserzione con TA di misura con rapporto superiore a 400/5A i valori della corrente di intervento $I_{\Delta n}$ selezionabili sul relè differenziale vengono moltiplicati x10.

TA 100...400A



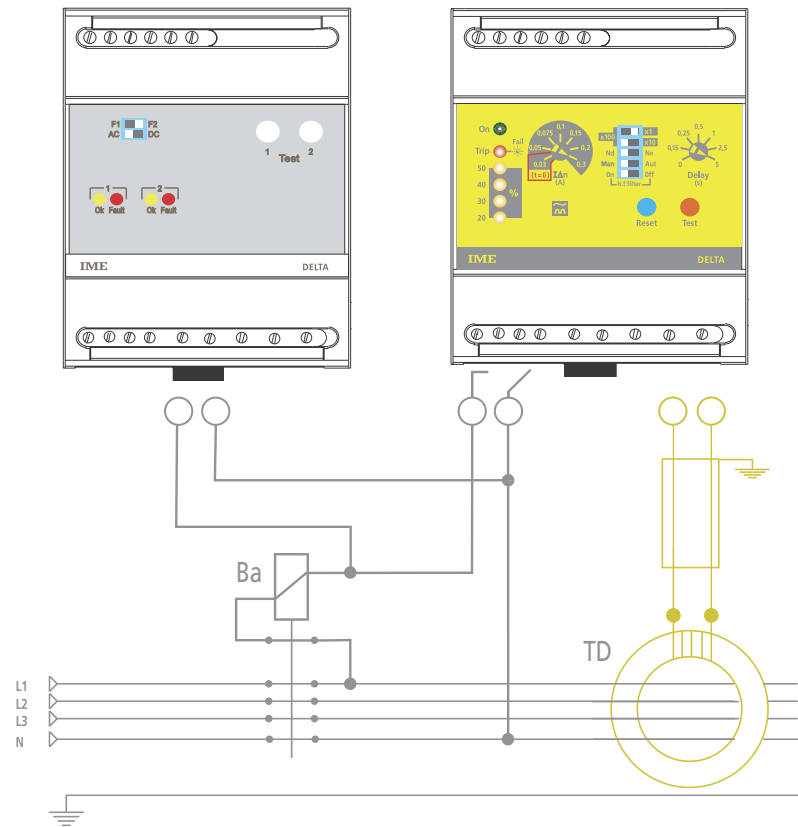
TA 500...5000A



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.)





A Group brand | legrand



BTicino SpA Viale Borri, 231 21100 Varese - ITALY

www.imeitaly.com



RD4B



LE12569AA_E 10/20 - 01IM cod.RD4B21.B

Index



Time sensors

They detect the signals, where rise



Protection

They report anomalies in the system, protecting it

Wiring instructions page 3

Dimensions page 3

Wiring diagrams page 4

Ring current transformers page 5

Front frame description page 6

Setting

Intervention point selection page 7

Delay time selection page 7

Function selection page 7

State of relay selection page 7

Visual signaling page 8

Relay output position page 9

Adder ring current transformers

Use page 10

Choice of the transformer page 10

Delta TCS Controller

Use with Delta TCS controller page 10

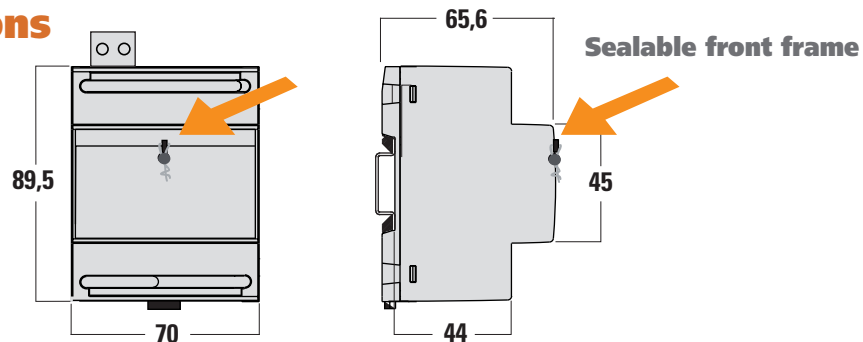


Wiring instructions

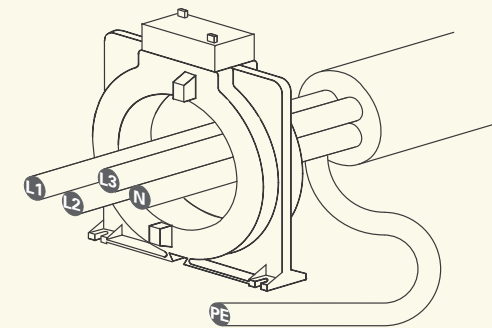
Mounting of this equipment must be carried out just by skilled personnel. Please make sure that the data on the label (extra supply voltage, frequency, etc.) correspond to the network on which the meter must be connected. In the wiring scrupulously respect the wiring diagram; an error in connection unavoidably leads to wrong measurements or damages to the device.

- Mounting position does not affect in any way the proper working
- Setting operations (intervention threshold, delay time, etc.) must be carried out with non-fed meter
- Scrupulously respect the wiring diagram; an error in connection unavoidably leads to wrong measurements or damages to the device
- The attainment of the full functionality for the differential protective system is related to the mounting mode. Therefore we suggest:
 - To reduce as much as possible the distance between ring current transformer and differential relay
 - For connection, to use shielded or braided cables
 - To avoid placing the ring current transformer-differential relay connection cables in parallel with power conductors
 - To avoid mounting ring current transformer and differential relay near sources of strong electromagnetic fields (big transformers)
 - Just the active conductors cross the ring current transformer (**drawing D1**)
 - Using a shielded cable, the armor must be grounded as per (**drawing D2**)
 - The conductors must be placed in the middle of the ring current transformer (**drawing D3**)

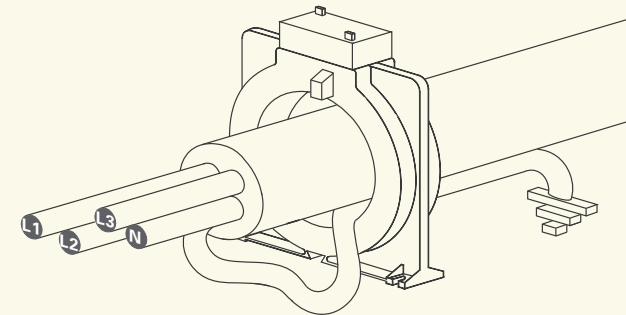
Dimensions



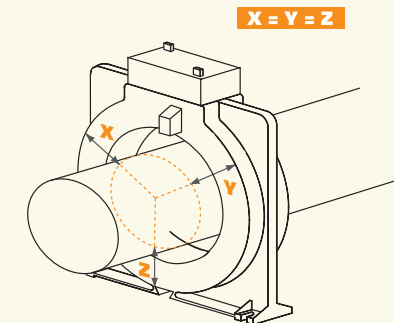
D1



D2



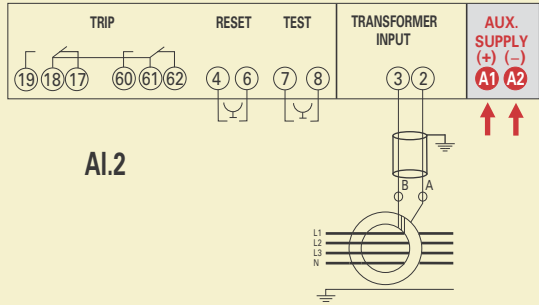
D3





AL.2

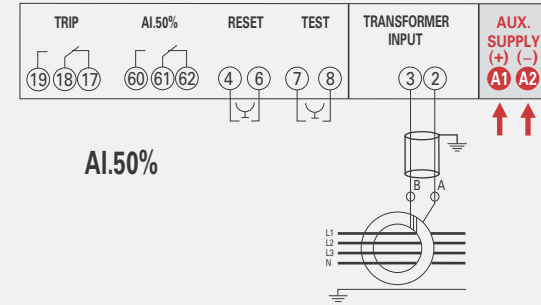
S 291/144



AL.2

Wiring diagrams

S 291/145



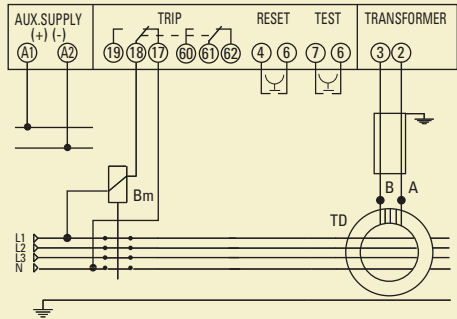
AL.50%

AL.50%

Negative Security

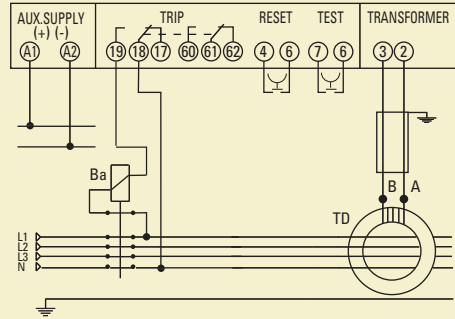
Negative Security

S 291/148

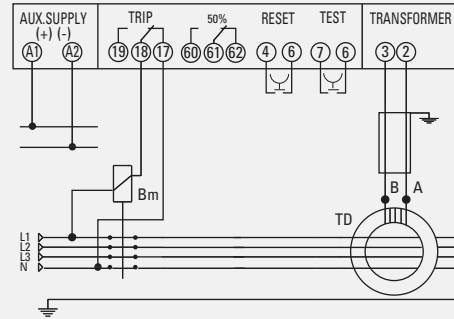


Positive Security

S 291/149

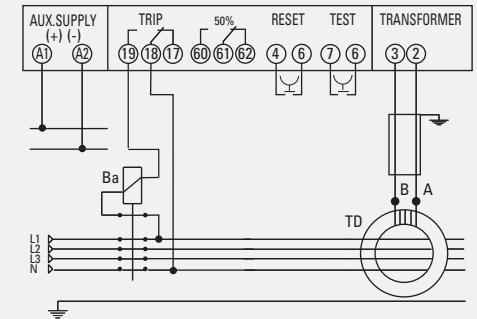


S 291/152

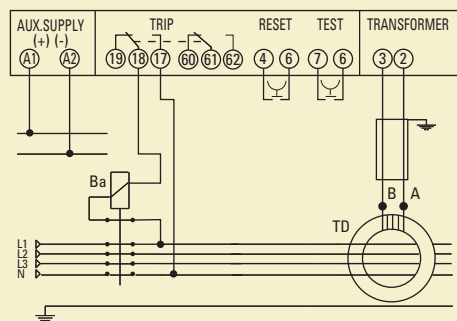


Positive Security

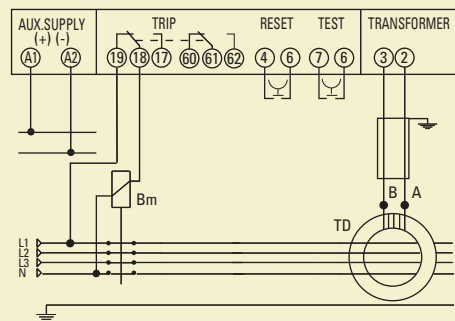
S 291/153



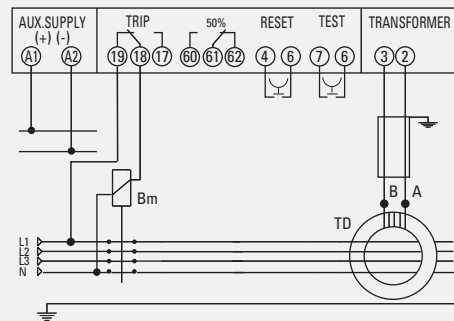
S 291/150



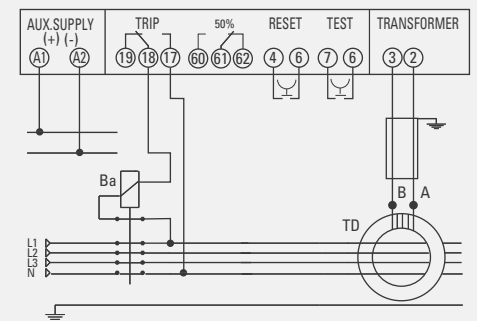
S 291/151



S 291/154



S 291/155





Ring Current Transformers

Choice of the ring current transformer for differential relays series DELTA depending on the minimum value of the leakage current to be detected and the diameter of the hole in which have to pass all the active conductors of the line to be protected.

Mounting with strong transient currents (max. 6In) according to IEC/EN 60947-2 enclosure M.

In order to avoid ill-timed interventions (caused by transient currents and not by real insulation defects), the standards provide for a test 6 times the rated current; for installations in conformity with what provided by the standard, you have to stick to the values shown in the table

Diameter: transformer inner hole diameter (passing cables/bars)

IΔn min: min. IΔn value which can be loaded on the differential relay linked to the ring current transformer

In: switch or disconnector rated current

The shown values are valid only if the conductors are exactly passing in the middle of the ring current transformer

Ex. choice of the ring current transformer for switch rated current (**In**) = 125A

Respecting the parameters provided by the standard **IEC/EN 60947-2 enclosure M.**

you have to use a transformer model **Del-80 (code TDGC2)**

Current In = 170A - Current 6In = 1020A

For plants with poor transient currents (< 6In) it is possible to use ring current transformers with lower rated currents, following this formula:

$$\frac{6In \text{ (value shown in the table)}}{Is \text{ (rated current of used switch)}} = \text{Max. allowed overload}$$

Using a transformer **DelA-310 (code TDAC2)** with value **6In = 3780A** with switch with rated current **In = 1250A**

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

The highest admitted overload corresponds to 3,024 times the switch rated current

										
Model	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
Diameter	28mm	35mm	60mm	80mm	110mm	140mm	210mm	110mm	150mm	310mm
IΔn	0,03A			0,05A	0,1A	0,3A		0,5A		1A
In	65A	70A	90A	170A	250A		400A	250A		630A
6In	390A	420A	540A	1020A	1500A		2400A	1500A		3780

Front Frame Description

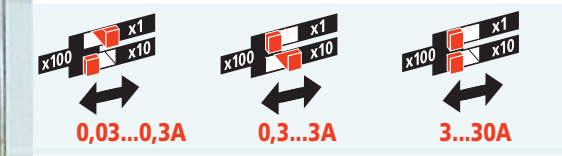
* = LED signalling

*

Yellow LED's "20-30-40-50%" = $I_{\Delta n}$ instantaneous value (in percentage of $I_{\Delta n}$ value)

Green LED's "On" = fed meter (presence of extra supply voltage)

Red LED's "Trip / Fail" = alarm intervention / ring transformer - earth leakage relay connection breakdown



Range selector x1 / x10 / x100

AL.50% - AL.2 function selector

Function AL.2 = alarm with double exchange relay output
Function AL.50% = alarm + pre-alarm 50% of selected $I_{\Delta n}$

Man - Aut reset selector

Man = Manual
Aut = Automatic

Nd - Ne state of output relay selector

Nd = (normally -de-energized) negative security
Ne = (normally energized) positive security

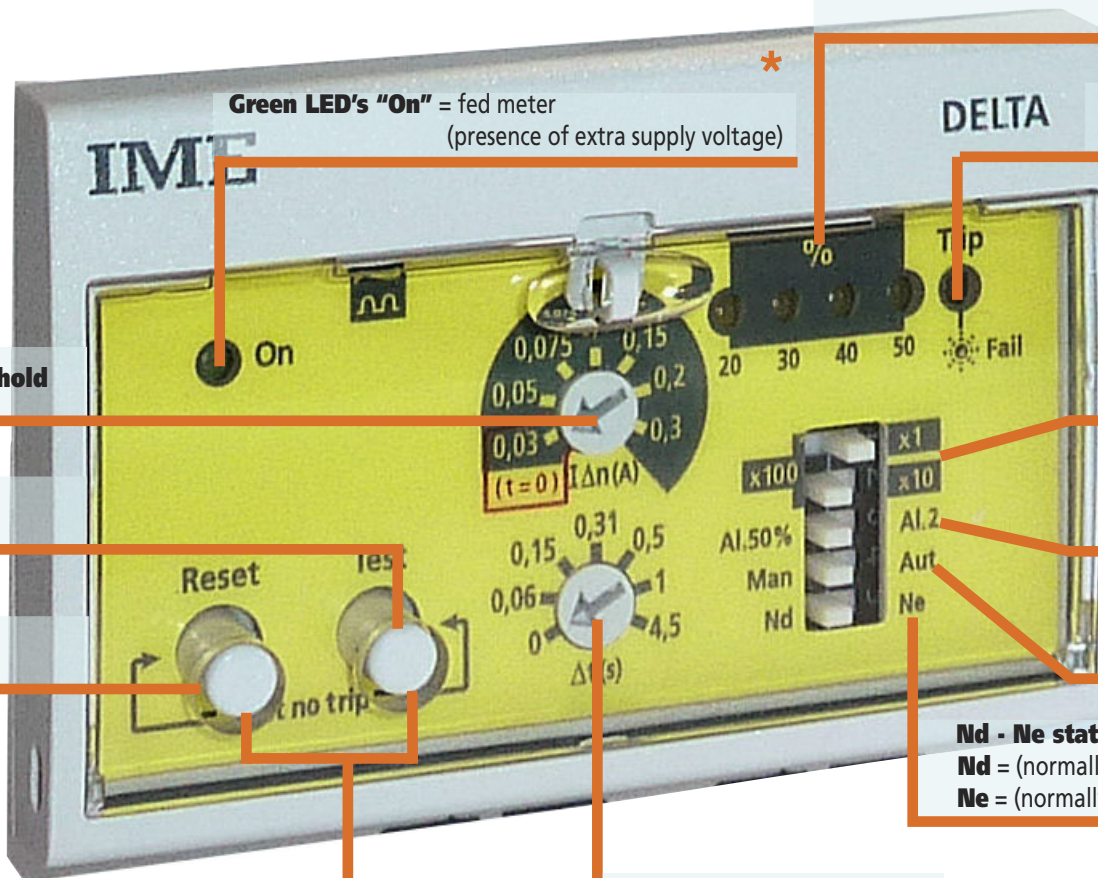
$I_{\Delta n}$ intervention threshold

Test push-button

Reset push-button

Test no trip test push button + reset push button

Δt (s) intervention time





Setting

Intervention point selection

I Δ n(A)	0,03	0,05	0,075	0,1	0,15	0,2	0,3
x1	30mA	50mA	75mA	100mA	150mA	200mA	300mA
x10	300mA	500mA	750mA	1A	1,5A	2A	3A
x100	3A	5A	7,5A	10A	15A	20A	30A

Delay time selection

Adjusting range: 0 - 0,06 - 0,15 - 0,31 - 0,5 - 1 - 4,5s

Intervention threshold I Δ n	0,03A	0,05...30A					
Loaded delay Δ t(s)	0s	0,06s	0,15s	0,31s	0,5A	1s	4,5s
Non-intervention time @ 2I Δ n		0,06s	0,15s	0,31s	0,5A	1s	4,5s
Max. delay @ 5I Δ n	0,03s	0,13s	0,28s	0,44s	0,7s	1,8s	5,5s

By selecting the intervention threshold on position 0,03, the intervention delay is automatically excluded, irrespective of the position of the range selector x1/x10/x100

To load the intervention threshold I Δ n = 30mA with instantaneous intervention, select 0,03 taking care that range selector is on position x1.

Function selection

Function AI.2 = programmable alarm relay

Wiring diagram S291/144

Double throw SPDT output, terminals 17-18-19 / 60-61-62

Negative/conditional (normally de-energized relay) or positive/unconditional (normally energized relay) security selectable by 11 Nd-Ne dip-switch.

Function AI.50% =programmable alarm relay + pre-alarm relay 50% I Δ n selected.

Wiring diagram S291/145

Pre-alarm relay AI.50%: 1 SPDT contact, terminals 60-61-62

Negative/conditional (normally de-energized relay) security

Alarm relay: 1 SPDT contact, terminals 17-18-19

Negative/conditional (normally de-energized relay) or positive/unconditional (normally energized relay) security selectable by 11 Nd-Ne dip-switch.

State of relay selection

Nd (normally de-energized)

Negative security failing the extra supply voltage, the output relay does not change its state.

Ne (normally energized)

Positive security failing the extra supply voltage, the output relay switches in alarm condition. The pre-alarm relay (AL50%-AL-2 function) is always normally de-energized. Output relay contact range: 5A 250Vac cos ϕ 1 – 3A 250Vac cos ϕ 0,4 – 5A 30Vdc.

Test

By pressing **Test** key you can simulate the alarm condition, the LED turning on and the output relay switching.

At the moment of installation it is important to carry out a **Test** (with alarm relay release) to verify the proper working of the protection.

Test no trip

By pressing in sequence **Reset** then **Test** and keeping both pressed you can verify the proper working of the differential relay without provoking the output relay switching (with alarm relay release).

Reset (reset after alarm intervention)

The reset can be selected in manual or automatic mode..

Man (manual)

The state of alarm remains until the operator does not act on Reset key.

The reset is inhibited with continuous differential current > 50% of loaded I Δ n

Aut (automatic)

When the alarm has occurred, the device automatically resets, making 10 attempts with different delays (see table).

After 30 minutes from reset, the attempt counter automatically resets.

The reset is inhibited with continuous differential current > 50% of loaded I Δ n

Attempts	Delay
1	30s
2	1min
3	2min
4	4min
5	8min
6	16min
7	32min
8	64min
9	128min
10	256min

Visual signalling



On	20	30	40	50	Trip	Condition	
●	●	●	●	●	●	Rest	No supply voltage or device out of order
●	●	●	●	●	●	Monitoring	Differential current < 20% of loaded $I_{\Delta n}$ value
●	●	●	●	●	●	Monitoring	Differential current 20% of loaded $I_{\Delta n}$ value
●	●	●	●	●	●	Monitoring	Differential current 30% of loaded $I_{\Delta n}$ value
●	●	●	●	●	●	Monitoring	Differential current 40% of loaded $I_{\Delta n}$ value
●	●	●	●	●	●	Monitoring	Differential current 50% of loaded $I_{\Delta n}$ value
●	●	●	●	●	●	Monitoring	Differential current >70% of loaded $I_{\Delta n}$ value
●	●	●	●	●	●	Alarm	Differential current >% of loaded $I_{\Delta n}$ value
●	●	●	●	●	●	Alarm Storage	Switch tripping, no differential current
●	●	●	●	●	●	Reset	Reset in absence of differential current (fault removal)
●	●	●	●	●	●	Alarm	Ring current transformer – differential relay connection breakdown
●	●	●	●	●	●	Test	Pressing of test key
●	●	●	●	●	●	Test no trip	Simultaneously pressing of Test + Reset keys Reset LED turning off or automatically after 30s



Relay output position

AL.2				AL.50			
Negative Security		Positive Security		Negative Security		Positive Security	
19 - 18 - 17	60 - 61 - 62	19 - 18 - 17	60 - 61 - 62	19 - 18 - 17	60 - 61 - 62	19 - 18 - 17	60 - 61 - 62

Adder Ring Current Transformers

Use of adder ring current transformers

If insulation problems or with the dimensions of the cables/bars of the line to be protected don't allow to use ring current transformers (max. hole diameter 300mm), it is possible to use measuring current transformers with 5A secondary winding and same primary currents, accuracy class 0,5 or 1.

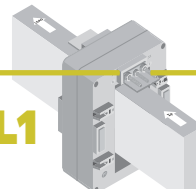
Choice of the adder ring current transformer

Transformer ratio: according to the used measuring current transformer ratio.

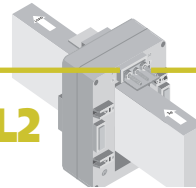
In case of connection with measuring current transformer with ratio higher than 400/5A the $I_{\Delta n}$ intervention current values which can be selected on the differential relay are multiplied by 10.



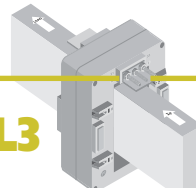
L1



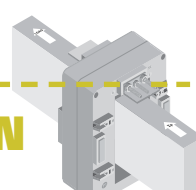
L2



L3



N

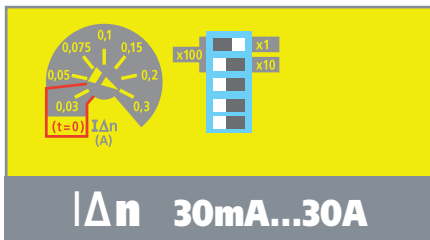


Delta TCS Controller

Switch opening circuit controller with current launch coil, model Delta TCS

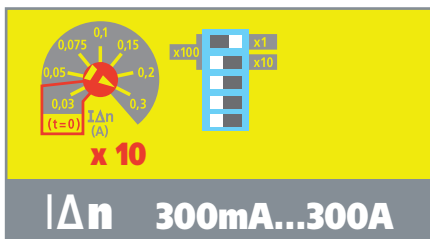
It guarantees the reliability of the differential protection by monitoring the efficiency of the release circuit of one or two current launch coil switches and signaling the opening circuit breakdown through alarm display (front LED) and output relay intervention. It can be used for all the applications which use the current launch coil circuit to control its efficiency (for instance safety circuits, acoustic and visual signaling of states of alarm, fire pumps, etc.)

CT 100...400A

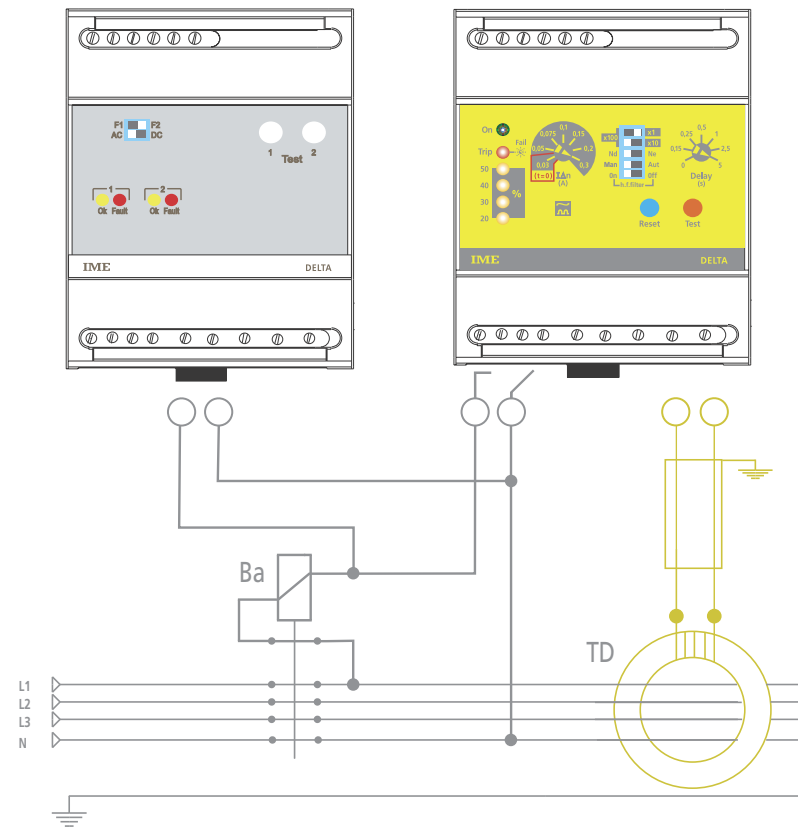


$I_{\Delta n}$ 30mA...30A

CT 500...5000A



$I_{\Delta n}$ 300mA...300A





A Group brand | legrand



BTicino SpA Viale Borri, 231 21100 Varese - ITALY

www.imeitaly.com



RD4B



LE12569AA_F 10/20 - 01IM cod.RD4B21.B

Sommaire



Capteurs de temps

Relevant les signaux là où ils sont générés



Protection

Signalent une anomalie sur l'installation, en la protégeant

Instructions pour le montage page 3

Dimensions page 3

Schemas de branchement page 4

Transformateurs toroïdaux page 5

Description de la face avant page 6

Mise en place

Sélection du point d'intervention page 7

Sélection du temps d'intervention page 7

Sélection de la fonction page 7

Sélection d'état du relaison page 7

Signalisation visuelle page 8

Position sortie relais page 9

Transformateurs toroïdaux additionneurs

Usege page 10

Choix du transformateur page 10

Surveilleur Delta TCS

Usage avec surveilleur Delta TCS page 10



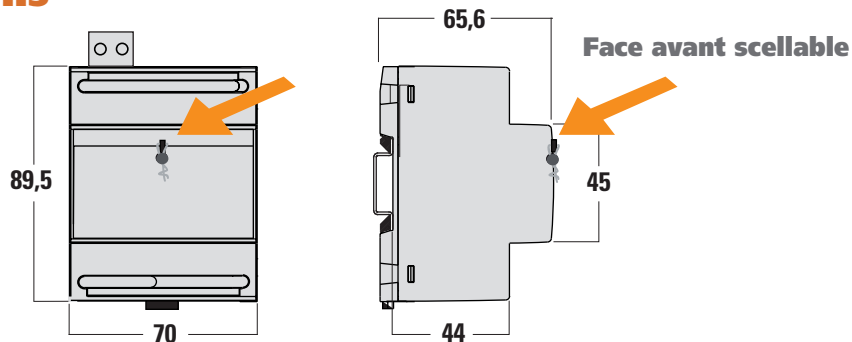
Instructions pour le montage

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. Vérifier scrupuleusement le schéma de branchement; un raccordement erroné est la source inévitable de mesures faussées ou de dommage à l'appareil.

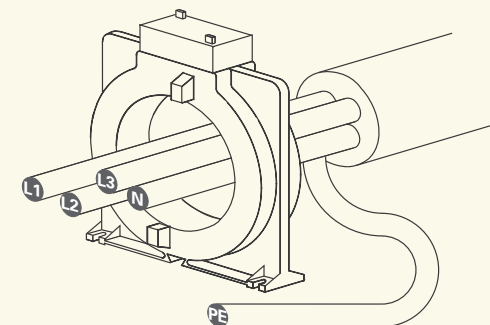
- La position de fixation n'a aucune incidence sur le fonctionnement
- Les opérations de mise en place (seuil d'intervention, temps de retard, etc.) doivent être exécutées avec l'appareil sans alimentation
- Respecter scrupuleusement le schéma de branchement; un raccordement erroné est la source inévitable 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
- Eviter 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**)

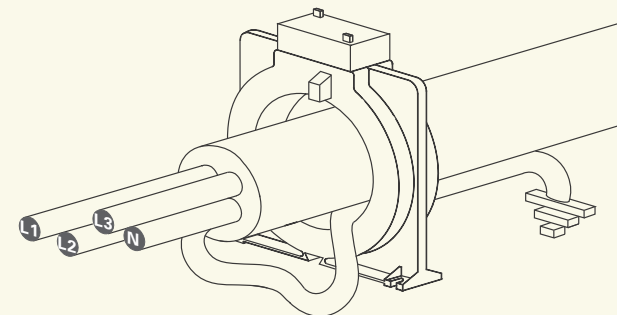
Dimensions



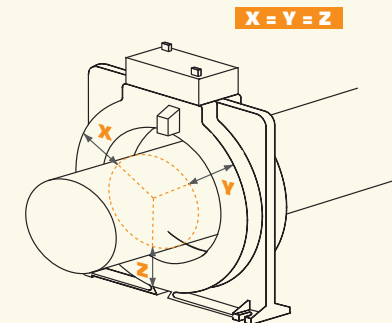
D1



D2



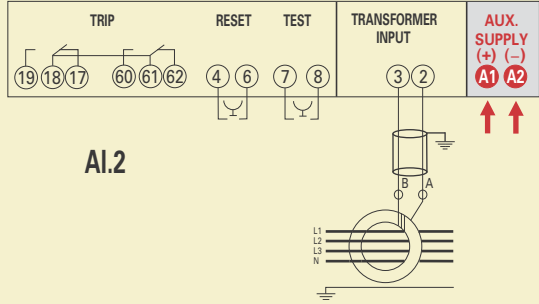
D3





AL.2

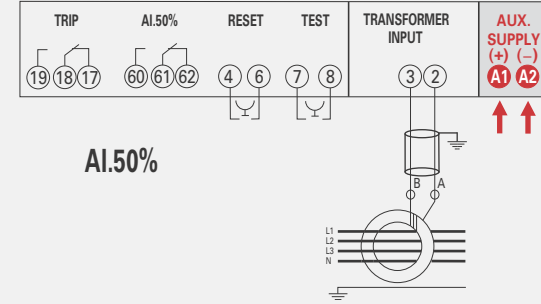
S 291/144



AL.2

Schemas de branchement

S 291/145



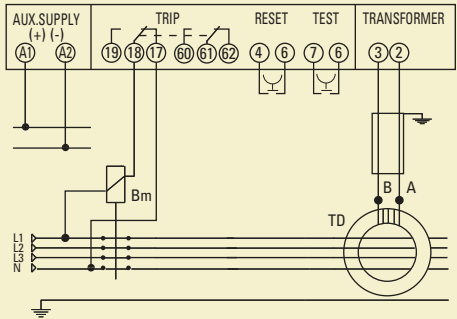
AL.50%

AL.50%

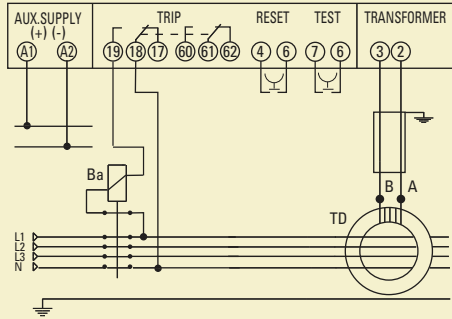
Sécurité Negative

Sécurité Negative

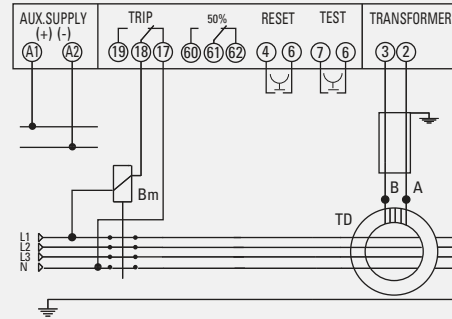
S 291/148



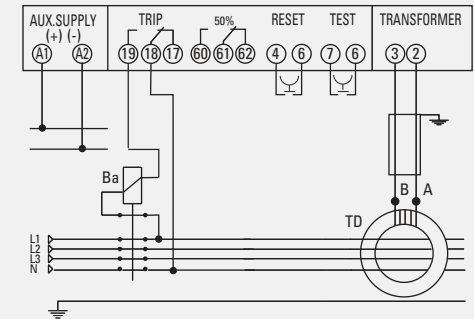
S 291/149



S 291/152



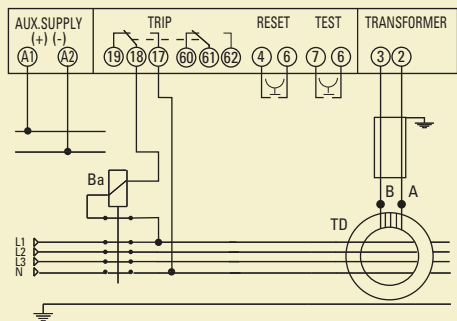
S 291/153



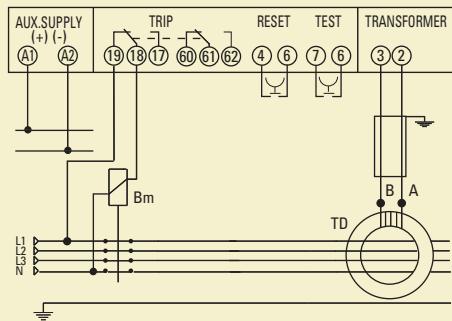
Sécurité Positive

Sécurité Positive

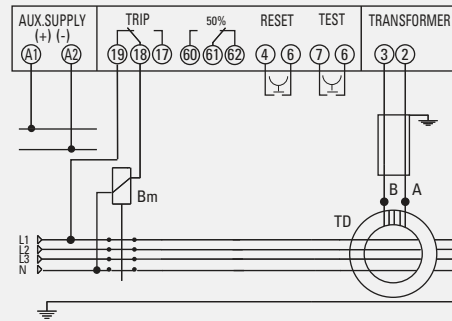
S 291/150



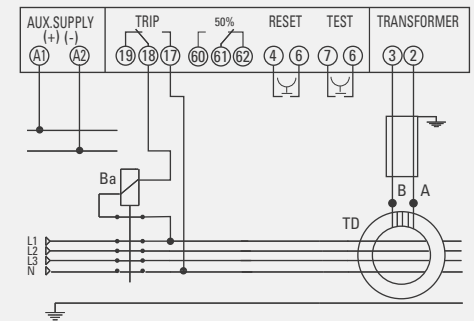
S 291/151



S 291/154



S 291/155





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 différentiel 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:

6In (valeur indiquée sur la table)

= Max. surcharge admise

Is (courant nominal de l'interrupteur utilisé)

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

3780A

= 3,024

1250A

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

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			0,05A	0,1A	0,3A		0,5A		1A
In	65A	70A	90A	170A	250A		400A	250A		630A
6In	390A	420A	540A	1020A	1500A		2400A	1500A		3780

Description Face Avant

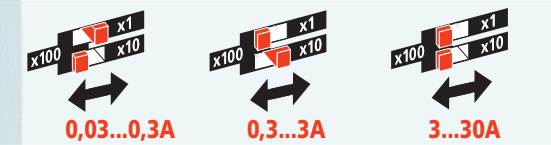
* = LED signalisation

*

LED jaunes "20-30-40-50%" = valeur instantanée $I_{\Delta n}$
(en pour cent de la valeur $I_{\Delta n}$)

LED "ON" vert = appareil alimenté
(présence de l'alimentation auxiliaire)

LED rouge "Trip / Fail" = intervention alarme/interruption
connexion transformateur toroïdal – relais différentiel



Sélecteur étendue x1 / x10 / x100

AL.50% - AL.2 selector fonction
Fonction AL.2 = alarme avec sortie relais à double échange
Fonction AL.50% = alarme + pré-alarme 50% du $I_{\Delta n}$ sélectionné

Man - Aut électeur de réinitialisation
Man = Manual
Aut = Automatique

Nd - Ne sélecteur état du relais sortie
Nd = (normalement désexité) sécurité negative
Ne = (normalement excité) sécurité positive

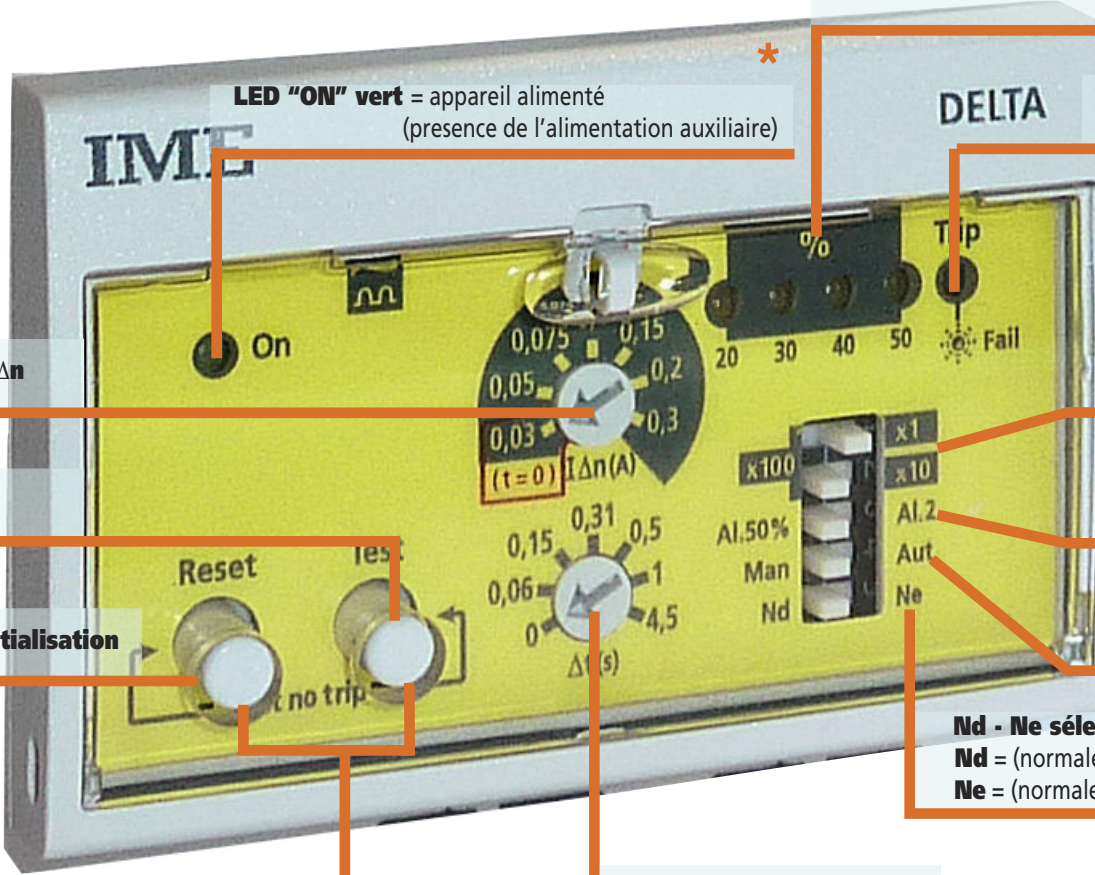
Δt (s) temps d'intervention

Seuil d'intervention $I_{\Delta n}$

Test touche d'essai

Reset touche de réinitialisation

Test no trip touche de réinitialisation + bouton d'essai





Mise en place

Sélection du point d'intervention

I Δ n(A)	0,03	0,05	0,075	0,1	0,15	0,2	0,3
x1	30mA	50mA	75mA	100mA	150mA	200mA	300mA
x10	300mA	500mA	750mA	1A	1,5A	2A	3A
x100	3A	5A	7,5A	10A	15A	20A	30A

Sélection du temps d'intervention

Plage de réglage: **0 - 0,06 - 0,15 - 0,31 - 0,5 - 1 - 4,5s**

Seuil d'intervention I Δ n	0,03A	0,05...30A					
Retard chargé Δt(s)	0s	0,06s	0,15s	0,31s	0,5A	1s	4,5s
Retard chargé @ 2IΔn		0,06s	0,15s	0,31s	0,5A	1s	4,5s
Max. retard @ 5IΔn	0,03s	0,13s	0,28s	0,44s	0,7s	1,8s	5,5s

En sélectionnant le seuil d'intervention en position 0,03, le retard d'intervention est automatiquement exclu, indépendamment de la position du sélecteur d'étendue x1/x10/x100

Pour charger le seuil d'intervention I Δ n = 30mA avec intervention instantané, sélectionner 0,03 et s'assurer que le sélecteur d'étendue est en position x1.

Sélection fonction

Fonction Al.2 = relais avertisseur programmable

Schéma de branchement S291/144

Sortie avec double échange SPDT, bornes 17-18-19 / 60-61-62

Sécurité négative/conditionnelle (relais normalement désexcité) ou positive/inconditionnelle (relais normalement excité) sélectionnable par le dip-switch 11 Nd-Ne

Fonction Al.50% = relais avertisseur programmable + relais de pré-alarme 50% I Δ n sélectionné

Schéma de branchement S291/145

Relais de pré-alarme Al.50%: 1 contact SPDT, bornes 60-61-62

Sécurité négative/conditionnée (relais normalement désexcité)

Relais avertisseur: 1 contact SPDT, bornes 17-18-19

Sécurité négative/conditionnelle (relais normalement désexcité) ou positive/inconditionnelle (relais normalement excité) sélectionnable par le dip-switch 11 Nd-Ne

Sélection état du relais

Nd (normalement désexcité)

Sécurité négative absence de alim. auxiliaire, le relais de sortie ne change pas son état

Ne (normalement excité)

Sécurité positive absence de alimentation auxiliaire, le relais de sortie commute en condition alarme. Le relais de pré-alarme (fonction AL50%-AL-2) est toujours normalement désexcité
Etendue des contacts du relais de sortie: 5A 250Vca cos φ 1 – 3A 250Vca cos φ 0,4 – 5A 30Vcc.

Test

En enfonçant sur la touche **Test** on peut simuler la condition d'alarme, le LED s'allume et le relais de sortie commute.

Au moment de la mise en place est important exécuter un **Test** (avec déclenchement du relais avertisseur) pour vérifier la fonctionnalité de la protection.

Test no trip

En enfonçant en sequence les touches **Reset** et après **Test** et en tenant les deux enfoncés, on peut vérifier l'efficacité du relais différentiel sans causer la commutation du relais de sortie (avec déclenchement du relais avertisseur).

Reset (réinitialisation après alarme intervenu)

La réinitialisation peut être sélectionnée en mode manuel ou automatique.

Man (manual)

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

La réinitialisation est inhibée avec courant différentiel persistant > 50% I Δ n chargé.

Aut (automatic)

Quand l'alarme est arrivé, l'appareil se réinitialise automatiquement, en faisant 10 tentatives avec temps différents (voir tableau).

Tentative	Temps
1	30s
2	1min
3	2min
4	4min
5	8min
6	16min
7	32min
8	64min
9	128min
10	256min

Après 30 minutes de la réinitialisation, le compteur de tentatives se remet automatiquement à zéro.

La réinitialisation est inhibée avec courant différentiel persistant > 50% I Δ n chargé.

Signalisation Visuelle



On	20	30	40	50	Trip	Condition	
●	●	●	●	●	●	Repos	Absence de alimentation auxiliaire ou appareil hors service
●	●	●	●	●	●	Surveillance	Courant différentiel < 20% de la valeur $I_{\Delta n}$ chargée
●	●	●	●	●	●	Surveillance	Courant différentiel 20% de la valeur $I_{\Delta n}$ chargée
●	●	●	●	●	●	Surveillance	Courant différentiel 30% de la valeur $I_{\Delta n}$ chargée
●	●	●	●	●	●	Surveillance	Courant différentiel 40% de la valeur $I_{\Delta n}$ chargée
●	●	●	●	●	●	Surveillance	Courant différentiel 50% de la valeur $I_{\Delta n}$ chargée
●	●	●	●	●	●	Surveillance	Courant différentiel > 70% de la valeur $I_{\Delta n}$ chargée
●	●	●	●	●	●	Alarme	Courant différentiel > % de la valeur $I_{\Delta n}$ chargée
●	●	●	●	●	●	Mémorisation alarme	Débranchement de l'interrupteur, absence de courant différentiel
●	●	●	●	●	●	Réinitialisation	Réinitialisation en absence de courant différentiel (élimination panne)
●	●	●	●	●	●	Alarme	Coupure de la connexion transformateur toroïdal – relais différentiel
●	●	●	●	●	●	Test	Enfoncement de la touche Test
●	●	●	●	●	●	Test no trip	Enfoncement simultané des touches Test + Réset Le LED s'éteint avec Reset ou automatiquement après 30s



Position du Relais de Sortie

AL.2				AL.50			
Sécurité Negative		Sécurité Positive		Sécurité Negative		Sécurité Positive	
19 - 18 - 17	60 - 61 - 62	19 - 18 - 17	60 - 61 - 62	19 - 18 - 17	60 - 61 - 62	19 - 18 - 17	60 - 61 - 62

Transformateurs Toroïdaux Additionneurs

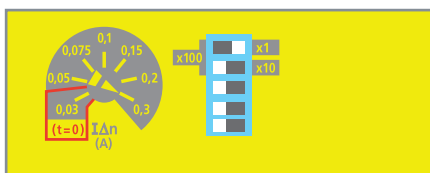
Usage des transformateurs toroïdaux additionneurs

Si problèmes d'isolement ou de dimensions des cables/barres de la ligne à protéger ne permettent pas l'utilisation de transformateurs toroïdaux (max. diamètre du trou 300mm), est possible utiliser transformateurs de courant de mesure avec enroulement secondaire 5A et mêmes courants primaires, classe de précision 0,5 ou 1.

Choix des transformateurs toroïdaux additionneurs

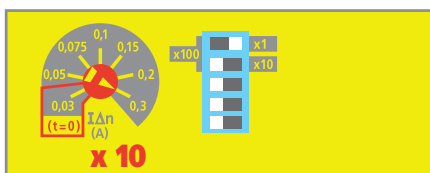
Rapport du transformateur: en fonction du rapport des transformateurs de courant de mesure utilisés.
En cas de branchement avec transformateurs de courant de mesure avec rapport supérieur à 400/5A, les valeurs du courant d'intervention $I_{\Delta n}$ sélectionnables sur le relais différentiel sont multipliées par 10.

TC 100...400A

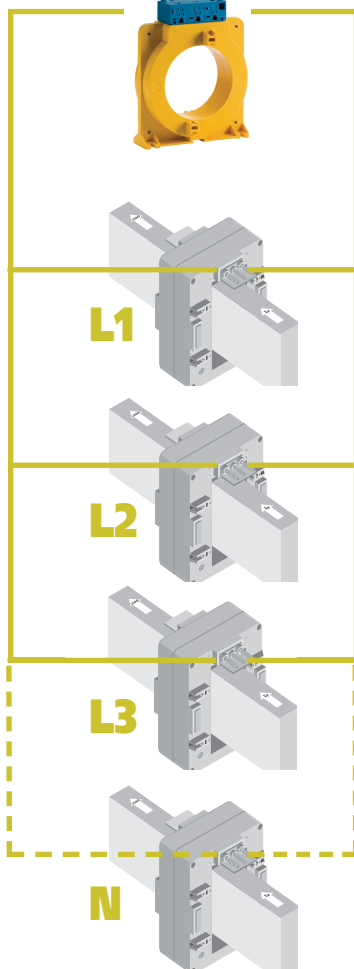


$I_{\Delta n}$ 30mA...30A

TC 500...5000A



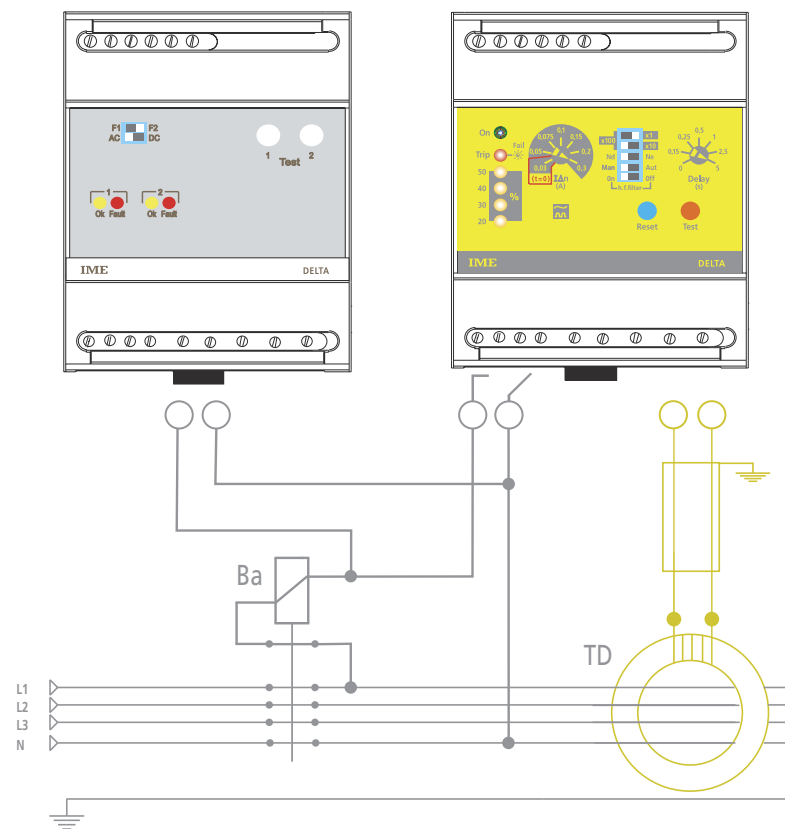
$I_{\Delta n}$ 300mA...300A



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.).



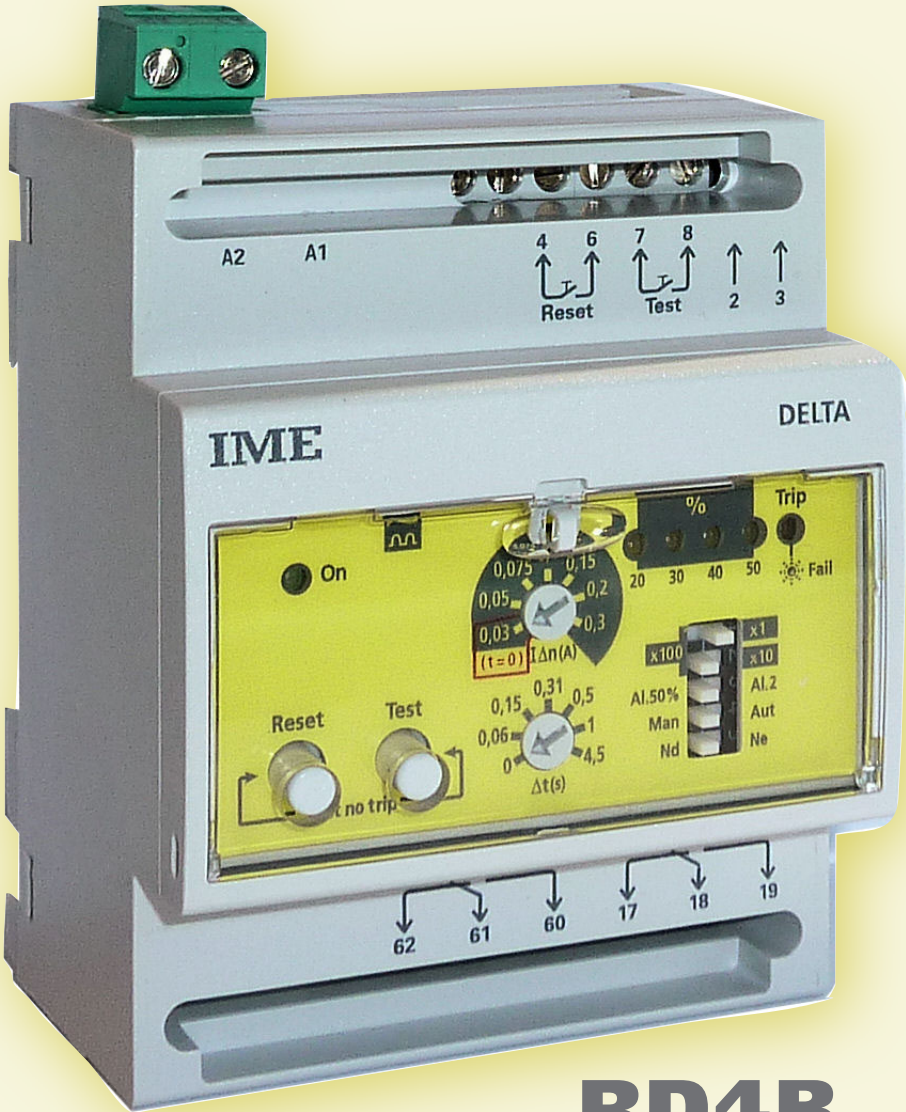


A Group brand | legrand



BTicino SpA Viale Borri, 231 21100 Varese - ITALY

www.imeitaly.com



RD4B



LE12569AA_D_10/20 - 011M cod.RD4B21.B

Index



Zeitsensoren

Sie erfassen die Signale wo erzeugen



Schutz

Sie zeigen Anomalien auf der Anhang an, schützen es

Installation

Seite 3

Abmessungen

Seite 3

Anschlußbild

Seite 4

Ringkerntrafo

Seite 5

Fronttafelbeschreibung

Seite 6

Einstellen

Einsatzpunktauswahl

Seite 7

Einsatzzeitauswahl

Seite 7

Funktionauswahl

Seite 7

Relaiszustandauswahl

Seite 7

Sehsignalisierung

Seite 8

Ausgangsrelaisstellung

Seite 9

Summenringkerntrafo

Verwendung

Seite 10

Wandlerauswahl

Seite 10

Delta TCS Überwachung

Verwendung mit Wächter Delta TCS

Seite 10



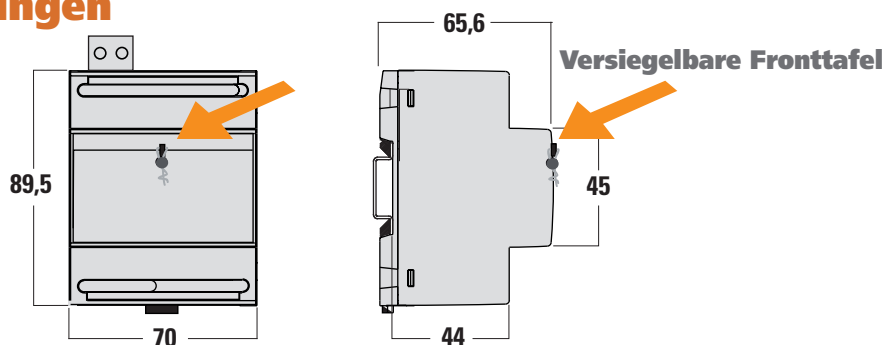
Installation

Der Einbau darf nur von einer Fachkraft vorgenommen werden.
Bitte kontrollieren Sie, dass die örtlichen Netzverhältnisse mit den Angaben auf dem Typenschild (Hilfsspannung, Frequenz, usw.) übereinstimmen.
Der Anschluss erfolgt gem. Anschlussbild. Falschanschluss führt zu erheblichen Anzeigefehlern, es können sogar Beschädigungen des Gerätes auftreten.

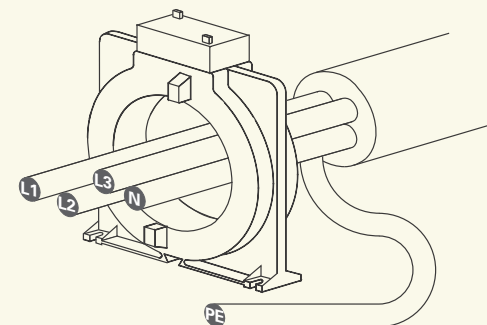
- Die Einbaulage hat keinen Einfluss auf die Funktion
- Die Einstellverfahren (Grenzwert, Verzögerungszeit, usw.) müssen mit ungespeistem Gerät ausgeführt werden.
- Der Anschluss erfolgt gem. Anschlussbild. Falschanschluss führt zu erheblichen Anzeigefehlern, es können sogar Beschädigungen des Gerätes auftreten.
- Die Erreichung der ganzen Funktionsfähigkeit für das Differentialschutzsystem ist in Zusammenhang mit dem Einbaumodus; daher raten wir:

- Voll reduzieren die Entfernung zwischen Ringkerntrafo und Differentialrelais
- Für Anschluss, nur abgeschirmtes oder verdrehtes Kabel verwenden
- Vermeiden die Ringkerntrafo-Differentialrelais-Verbindungskabel parallel zu Leistungsleiter zu legen
- Vermeiden die Ringkerntrafo-Differentialrelais Verbindungskabel neben Quelle von starken elektromagnetischen Felder (große Wandler) zu legen
- Nur die aktive Leiter müssen durch den Ringkerntrafo (**Abbildung D1**) geführt werden.
- Wenn Sie einen abgeschirmten Kabel verwenden, soll die Panzerung gemäß (**Abbildung D2**) geerdet werden
- Die Leiter sollen mitten in dem Ringkerntrafo (**Abbildung D3**) gelegt werden.

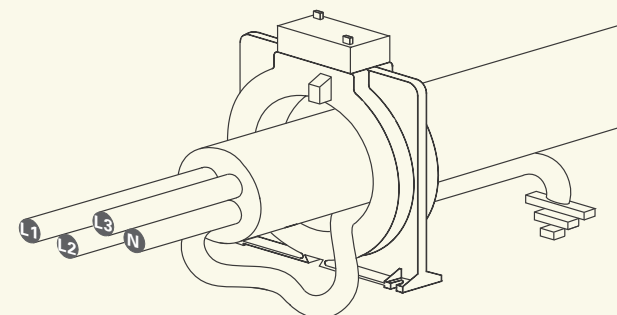
Abmessungen



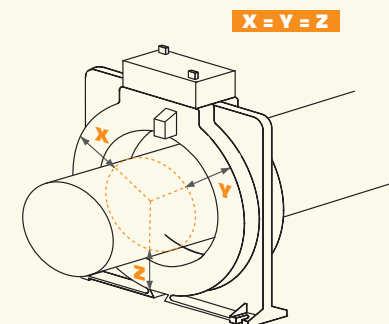
D1



D2

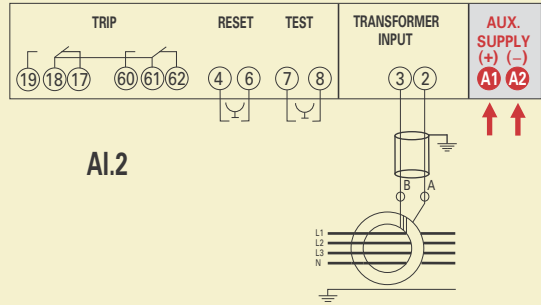


D3



AL.2

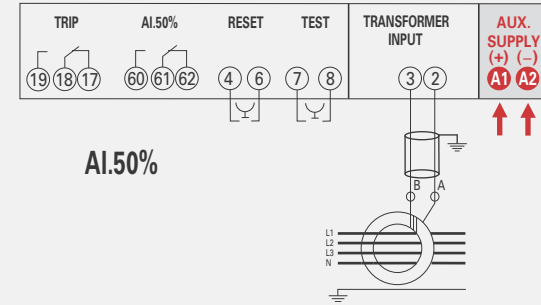
S 291/144



AL.2

Anschlußbilder

S 291/145



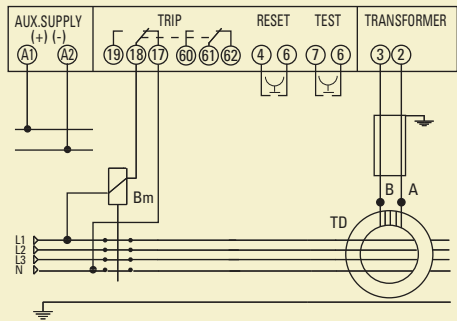
AL.50%

AL.50%

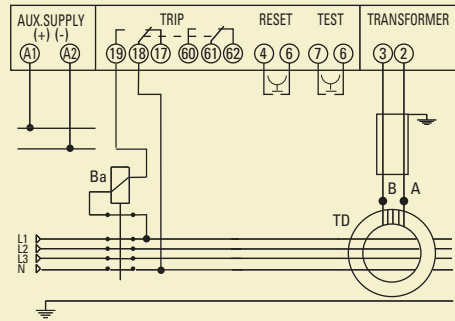
Negative Sicherheit

Negative Sicherheit

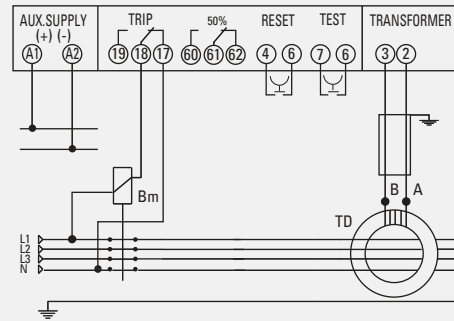
S 291/148



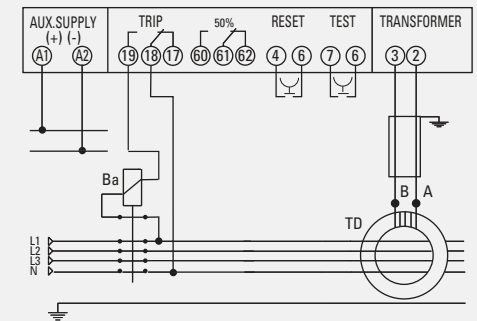
S 291/149



S 291/152



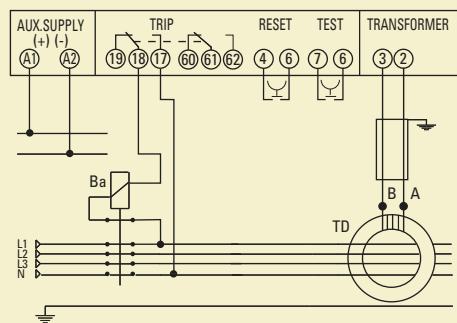
S 291/153



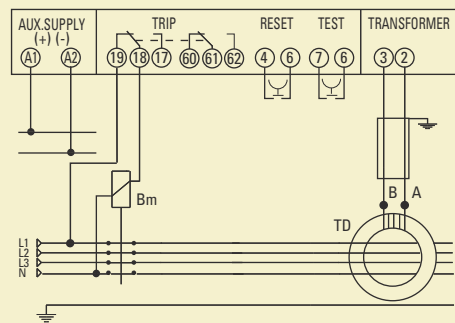
Positive Sicherheit

Positive Sicherheit

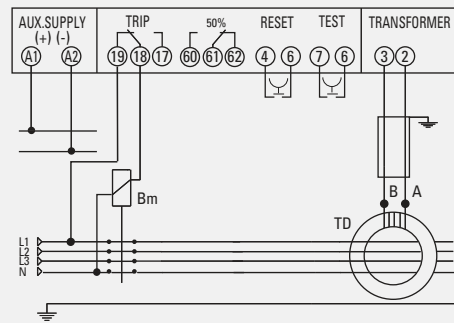
S 291/150



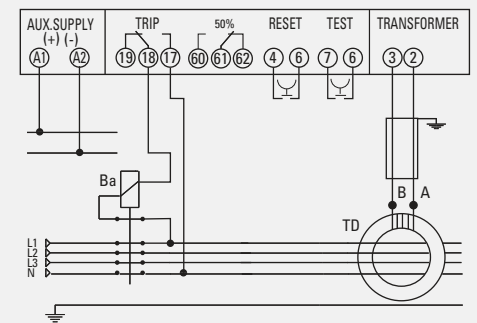
S 291/151



S 291/154



S 291/155





Ringkerntrafo

Auswahl von Ringkerntrafo für Differentialrelais Reihe DELTA

abhängig von dem Mindestwert des Fehlerstromes zu ermitteln und des Durchmessers des Loches wo alle aktive Leiter der zu schützende Leitung durchqueren sollen.

Installation mit starken Einschwingströme (max. $6I_n$) gemäß IEC/EN 60947-2 Anhang M.

Um unzeitige Einsätze (von Einschwingströme und nicht von wahren Isolationsfehlern verursacht) zu vermeiden, die Bezugnormen sehen eine Prüfung 6-mal den Nennstrom aus; für Installationen gemäß den Vorschriften der Norm, müssen Sie die Werte, die in der Tabelle geschribenen sind, beachten.

Durchmesser: innerer Lochdurchmesser des Wandlers (passende Kabel/Stangen)

$I_{\Delta n}$ min: Mindestwert $I_{\Delta n}$, einstellbar auf das Differentialrelais, das mit dem Ringkerntrafo verwandt wird.

I_n : Schalter- oder Trenner-Nennstrom

Die dargestellte Werten sind nur gültig, wenn die Leiter mitten in der Ringkerntrafo passen.

z.B. Auswahl von Ringkerntrafo für Schalternennstrom (I_n) = 125A

Wenn Sie die Parameter nach der **IEC/EN 60947-2 Anhang M**. Sie können einen Wandler Modell **Del-80 (Kode TDGC2)** verwenden.

Strom I_n = 170A - Strom $6I_n$ = 1020A

Für Anlagen mit schwachen Einschwingströmen ($< 6I_n$) ist es möglich Ringkerntrafo mit niedrigeren Nennströmen, gemäß dieser Formel:

$6I_n$ (Wert in der tabelle dargestellt)

_____ = **Max. Überlastbarkeit**

I_n (Nennstrom des verwendeten Schalters)

Mit einem Wandler **DelA-310 (Kode TDAC2)** with Wert $6I_n = 3780A$ Schalternennstrom $I_n = 1250A$

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

Die höchste zulässige Überlast entspricht 3,024 mal dem Schalternennstrom

										
Modell	Del-28	Del-35	Del-60	Del-80	Del-110	Del-140	Del-210	DelA-110	DelA-150	DelA-310
Kode	TDGA2	TDGB2	TDGH2	TDGC2	TDGD2	TDGE2	TDGF2	TDAA2	TDAB2	TDAC2
Durchmesser	28mm	35mm	60mm	80mm	110mm	140mm	210mm	110mm	150mm	310mm
$I_{\Delta n}$	0,03A			0,05A	0,1A	0,3A		0,5A		1A
I_n	65A	70A	90A	170A	250A		400A	250A		630A
$6I_n$	390A	420A	540A	1020A	1500A		2400A	1500A		3780

Fronttafelbeschreibung

* = Signalisierungsled

*

Gelbe LED "20-30-40-50%" = Augenblickswert $I_{\Delta n}$
(im Prozentsatz des $I_{\Delta n}$ Wertes)

Grüne LED "On" = gespeistes Gerät
(Anwesenheit der Hilfsspannung)

Rote LED "Trip / Fail" = Alarmeinsatz / Ringkerntrafo –
Differentialrelais-Anschlussunterbrechung



Einsatzschwelle $I_{\Delta n}$

Bereichswähler x1 / x10 / x100

Test Taste

AL.50% - AL.2 Funktionswähler

Funktion AL.2 = Alarm mit Relais Doppelwechsler-Ausgang
Funktion AL.50% = Alarm + Prealarm 50% gewählte $I_{\Delta n}$

Reset Taste

Man - Aut Resetwähler

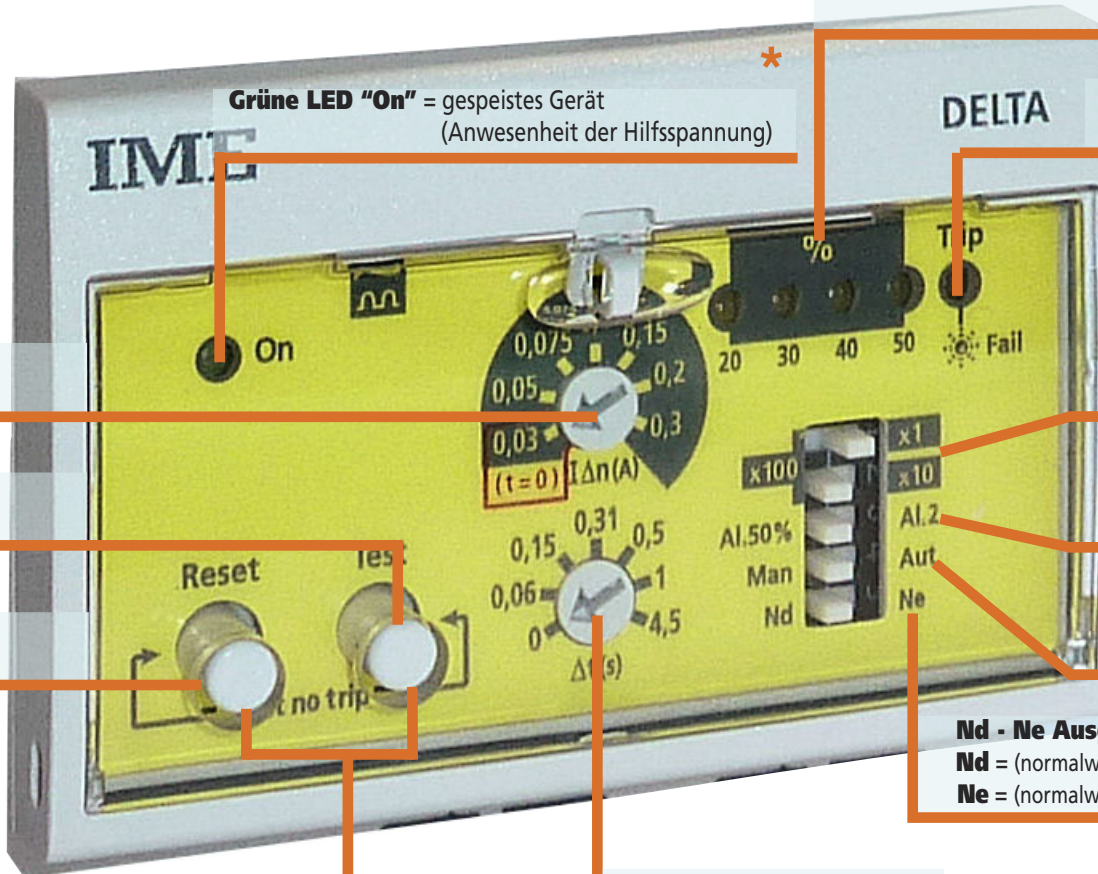
Man = Manuell
Aut = Automatisch

Nd - Ne Ausgangrelaiszustandswähler

Nd = (normalweise abgefallen) Negativsicherheit
Ne = (normalweise angezogen) Positivsicherheit

Test no trip Test Taste + Reset Taste

Einsatzzeit Δt (s)





Einstellen

Einsatzpunktauswahl

$I_{\Delta n}(A)$	0,03	0,05	0,075	0,1	0,15	0,2	0,3
x1	30mA	50mA	75mA	100mA	150mA	200mA	300mA
x10	300mA	500mA	750mA	1A	1,5A	2A	3A
x100	3A	5A	7,5A	10A	15A	20A	30A

Einsatzzeitauswahl

Regelbereich: **0 - 0,06 - 0,15 - 0,31 - 0,5 - 1 - 4,5s**

Alarmgrenze $I_{\Delta n}$	0,03A	0,05...30A					
Geladene Verzögerung $\Delta t(s)$	0s	0,06s	0,15s	0,31s	0,5A	1s	4,5s
Nichteinsatzzeit @ $2I_{\Delta n}$		0,06s	0,15s	0,31s	0,5A	1s	4,5s
Max. Verzögerung @ $5I_{\Delta n}$	0,03s	0,13s	0,28s	0,44s	0,7s	1,8s	5,5s

Beim Wählen die Alarmgrenze auf 0,03, die Einsatzverzögerung wird automatisch ausgeschlossen, ohne Rücksicht auf die Bereichswählerstellung x1/x10/x100

Um die Alarmgrenze $I_{\Delta n} = 30mA$ mit augenblicklichem Einsatz einzustellen, wählen Sie 0,03 mit Bereichswähler auf x1.

Funktionsauswahl

Funktion Al.2 = programmierbares Alarmrelais

Anschlußbild S291/144

Ausgang mit SPDT-Doppelaustausch, Klemmen 17-18-19 / 60-61-62

Negative/bedingte (Relais normalerweise abgefallen) oder positive/unbedingte

(Relais normalerweise angezogen) Sicherheit auswählbar durch 11 Nd-Ne dip-switch

Funktion Al.50% = programmierbares Alarmrelais + pre-Alarmrelais ausgewählter 50% $I_{\Delta n}$

Anschlußbild S291/145

Pre-Alarmrelais Al.50%: 1 SPDT Kontakt, Klemmen 60-61-62

Negative/bedingte (Relais normalerweise abgefallen) Sicherheit

Alarmrelais: 1 SPDT Kontakt, Klemmen 17-18-19

Negative/bedingte (Relais normalerweise abgefallen) oder positive/unbedingte (Relais normal-

Relaiszustandauswahl

Nd (normalweise abgefallen)

Negative Sicherheit in Abwesenheit von Hilfsspannung, ändert das Ausgangsrelais nicht seinen Zustand

Ne (normalweise angezogen)

Positive Sicherheit in Abwesenheit von Hilfsspannung, schaltet das Ausgangsrelais in Alarmzustand. Das Pre-Alarmrelais (AL50%-AL-2 Funktion) ist immer normalweise abgefallen
Belastung Ausgangskontakte: 5A 250V WS $\cos\varphi$ 1 – 3A 250V WS $\cos\varphi$ 0,4 – 5A 30V GS

Test

Beim Drücken die **Test-Taste** können Sie die Alarmbedingung simulieren; die LED schaltet ein und das Ausgangsrelais schaltet.

Bei der Installation, ist es wichtig einen **Test** (mit Alarmrelaisauslösung) zu machen, um den richtigen Betrieb des Schutzes zu kontrollieren.

Test no trip

Beim Drücken in der Folge Reset dann **Test** und halten beide gedrückt, können Sie den richtigen Betrieb des Differentialrelais ohne die Umschaltung des Ausgangsrelais (mit Alarmrelaisauslösung) kontrollieren.

Reset (Wiederherstellung nach einem Alarm))

Wiederherstellung kann durch manuellen oder automatischen Mode ausgewählt werden.

Man (manuell)

Der Alarmzustand bleibt bis den Bediener nicht auf der Reset-Taste wirkt.

Die Wiederherstellung ist mit anhaltendem Differenzialstrom > 50% des geladenen $I_{\Delta n}$ gesperrt.

Aut (automatisch)

Nach dem Alarm, herstellt automatisch das Gerät wieder.

Es stellt 10 Versuche mit verschiedenen Zeiten (siehe Tabelle) an.

Nach 30 Minuten von Wiederherstellung, stellt der Versuchszähler automatisch zurück.

Die Wiederherstellung ist mit anhaltendem

Differenzialstrom > 50% des geladenen $I_{\Delta n}$ gesperrt.

Versuche	Verspätung
1	30s
2	1min
3	2min
4	4min
5	8min
6	16min
7	32min
8	64min
9	128min
10	256min

Sehsignalisierung



On	20	30	40	50	Trip	Zustand	
●	●	●	●	●	●	Ruhe	Keine Hilfsspannung oder Gerät außer Betrieb
●	●	●	●	●	●	Überwachung	Differenzialstrom < 20% des geladenen I _{Δn} Wert
●	●	●	●	●	●	Überwachung	Differenzialstrom 20% des geladenen I _{Δn} Wert
●	●	●	●	●	●	Überwachung	Differenzialstrom 30% des geladenen I _{Δn} Wert
●	●	●	●	●	●	Überwachung	Differenzialstrom 40% des geladenen I _{Δn} Wert
●	●	●	●	●	●	Überwachung	Differenzialstrom 50% des geladenen I _{Δn} Wert
●	●	●	●	●	●	Überwachung	Differenzialstrom >70% des geladenen I _{Δn} Wert
●	●	●	●	●	●	Alarm	Differenzialstrom >% des geladenen I _{Δn} Wert
●	●	●	●	●	●	Alarmspeicherung	Schalterumschaltung, keiner Differenzialstrom
●	●	●	●	●	●	Reset	Wiederherstellung ohne Differenzialstrom (Störungsbeseitigung)
●	●	●	●	●	●	Alarm	Ringkertrafo – Differenzialrelais Anschlussunterbrechung
●	●	●	●	●	●	Test	Drücken der Test-Taste
●	●	●	●	●	●	Test no trip	Gleichzeitig Drücken der Test + Reset-Tasten LED-Ausschaltung mit Reset oder automatisch nach 30s



Ausgangsrelaisstellung

AL.2				AL.50			
Negative Sicherheit		Positive Sicherheit		Negative Sicherheit		Positive Sicherheit	
19 - 18 - 17	60 - 61 - 62	19 - 18 - 17	60 - 61 - 62	19 - 18 - 17	60 - 61 - 62	19 - 18 - 17	60 - 61 - 62

Summenringkerntrafo

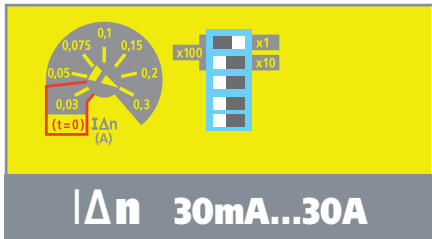
Verwendung von Summenringkerntrafo

Wenn Isolationsprobleme oder Probleme mit der Größe der Kabel oder Stangen der zu schützenden Leitung nicht die Verwendung von Ringkerntrafo (max. Lochdurchmesser 300mm) gestatten, ist es möglich Messringkerntrafo mit Sekundärwicklung 5A und gleichem Primärstrom, Genauigkeitsklasse 0,5 oder 1 verwenden.

Auswahl von Summenringkerntrafo

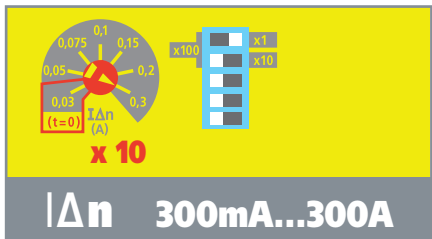
Wandlerverhältnis: gemäß des gekoppelten Stromwandlerverhältnisses.
Im Anschluss mit Stromwandler mit einem Verhältnis höher als 400/5A, die Werte des Eingriffstroms $I_{\Delta n}$, die auf dem Differenzstromrelais ausgewählt werden, können mit 10 multipliziert werden

CT 100...400A

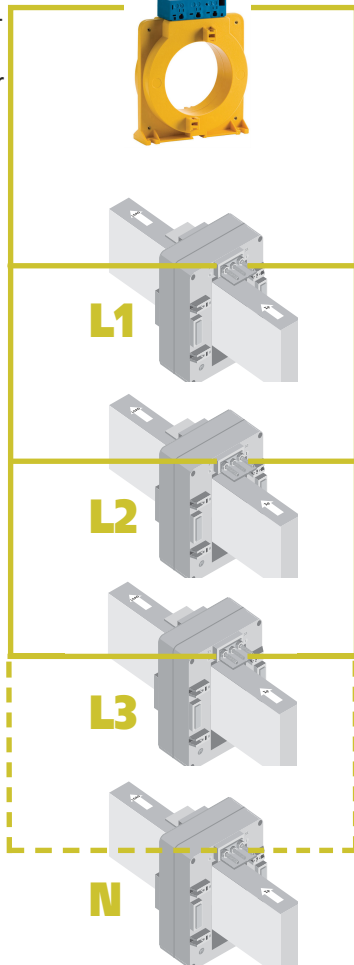


$I_{\Delta n}$ 30mA...30A

CT 500...5000A



$I_{\Delta n}$ 300mA...300A



Delta TCS Überwachung

Überwachung des Schalteröffnungskreises mit Stromwurfspule, Modell Delta TCS

Es steht für die Zuverlässigkeit des Differenzschutzes beim Überwachung die Leistungsfähigkeit der Triggerschaltung von einem oder zwei Schalter mit Stromwurfspule und durch die Signalisierung der Öffnungskreisunterbrechung mit Anzeige des Alarmes (Frontled) und Eingriff des Ausgangsrelais ein. Es ist brauchbar für alle Anwendungen, die der Kreis der Stromwurfspule verwenden, um seine Leistungsfähigkeit überwachen (z.B. Schutzschaltungen, Hör- und Sehsignalisierung von Alarmzustände, Feuerlöschpumpen, usw.)

