



A Group brand legrand



BTicino SpA Viale Borri, 231 21100 Varese - ITALY

www.imeitaly.com



RD4B



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

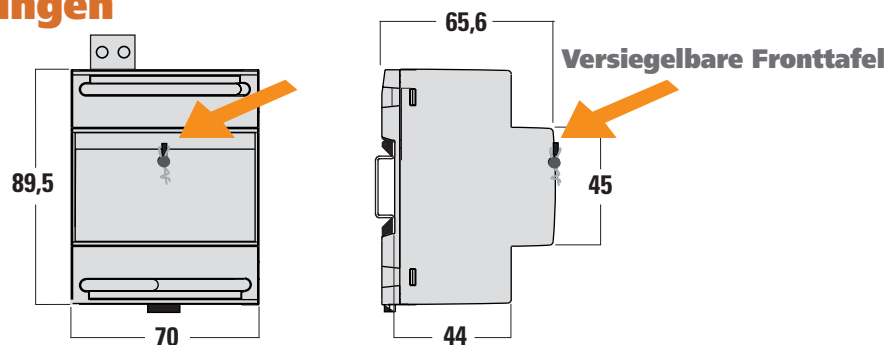


Installation

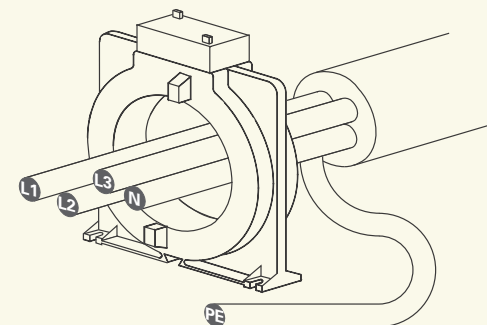
Der Einbau darf nur von einer Fachkraft vorgenommen werden.
Bitte kontrollieren Sie, dass die örtlichen Netzverhältnisse mit den Angaben auf dem Typenschild (Hilfsspannung, Frequenz, usw.) übereinstimmen.
Der Anschluss erfolgt gem. Anschlussbild. Falschanschluss führt zu erheblichen Anzeigefehlern, es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

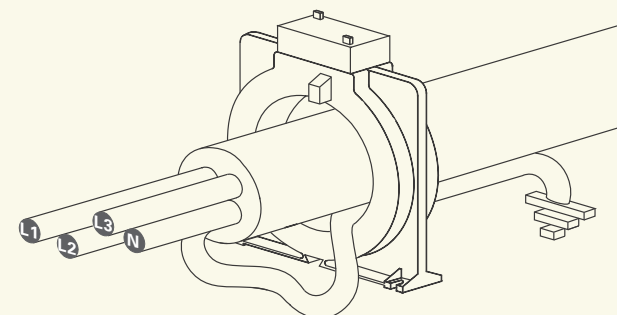
Abmessungen



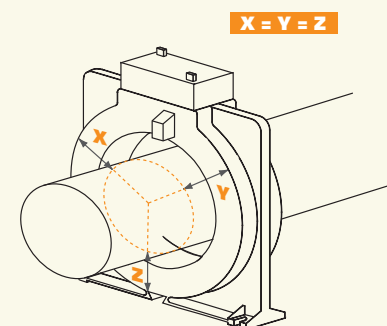
D1



D2

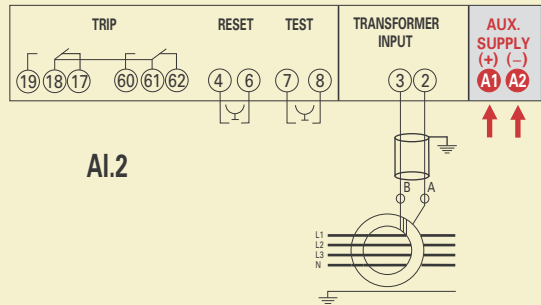


D3



AL.2

S 291/144

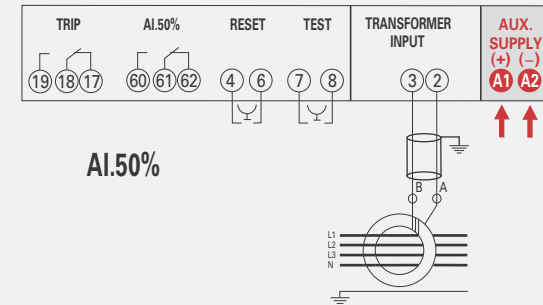


AL.2

Anschlußbilder

Negative Sicherheit

S 291/145

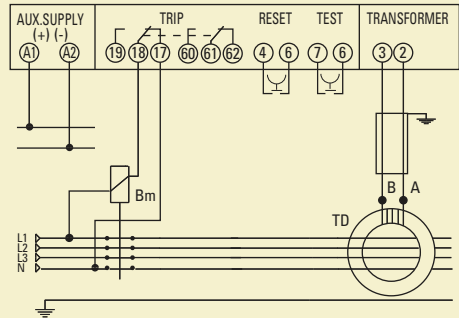


AL.50%

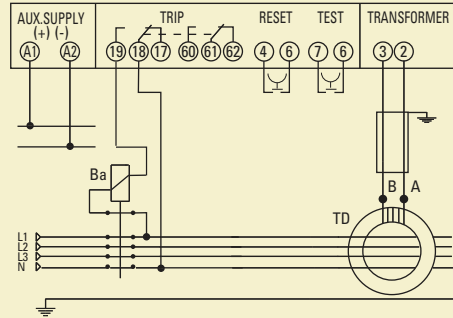
AL.50%

Negative Sicherheit

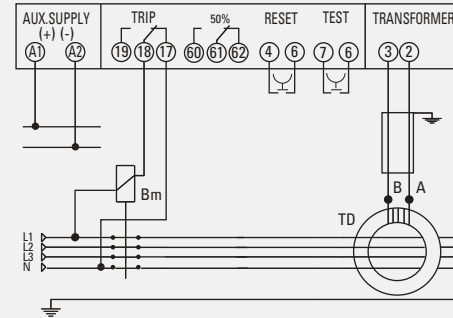
S 291/148



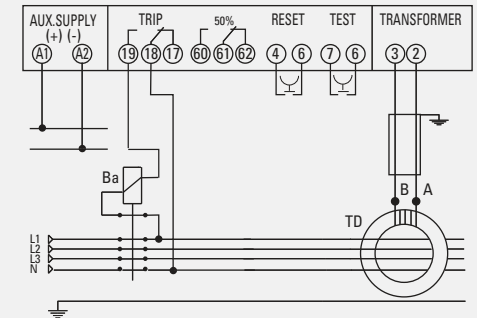
S 291/149



S 291/152



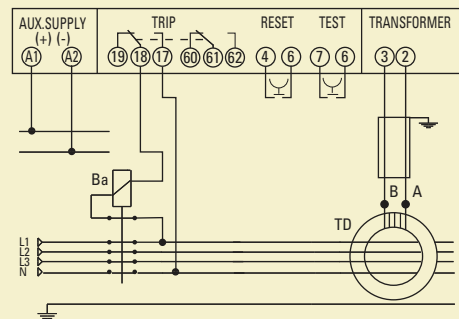
S 291/153



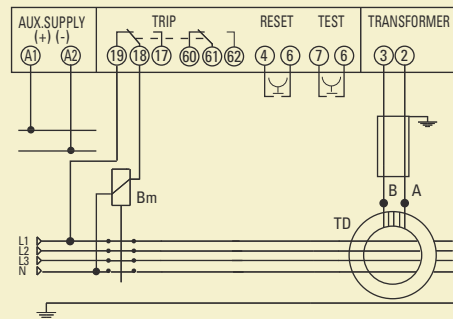
Positive Sicherheit

Positive Sicherheit

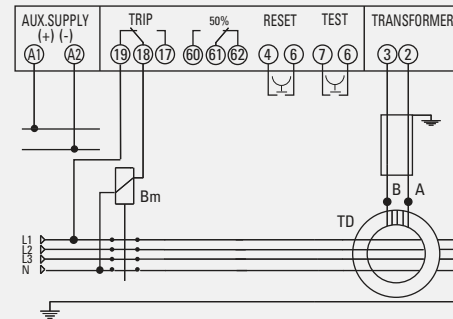
S 291/150



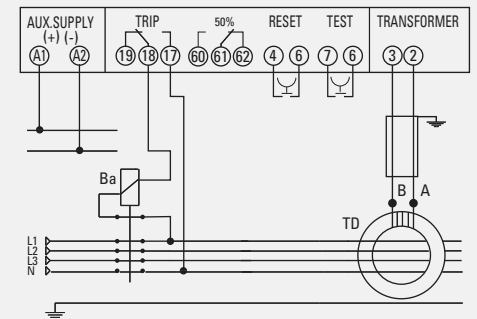
S 291/151



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. 6In) gemäß IEC/EN 60947-2 Anhang M.
Um unzeitige Einsatze (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)
IΔn min: Mindestwert IΔn, einstellbar auf das Differentialrelais, das mit dem Ringkerntrafo verwandt wird.
In: 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 (**In**) = **125A**
Wenn Sie die Parameter nach der **IEC/EN 60947-2 Anhang M.** Sie können einen Wandler Modell **Del-80 (Kode TDGC2)** verwenden.

Strom In = 170A - Strom 6In = 1020A

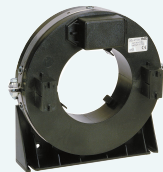
Für Anlagen mit schwachen Einschwingströmen (**< 6In**) ist es möglich Ringkerntrafo mit niedrigeren Nennströmen, gemäß dieser Formel:

$$\frac{6In \text{ (Wert in der tabelle dargestellt)}}{Is \text{ (Nennstrom des verwendeten Schalters)}} = \text{Max. Überlastbarkeit}$$

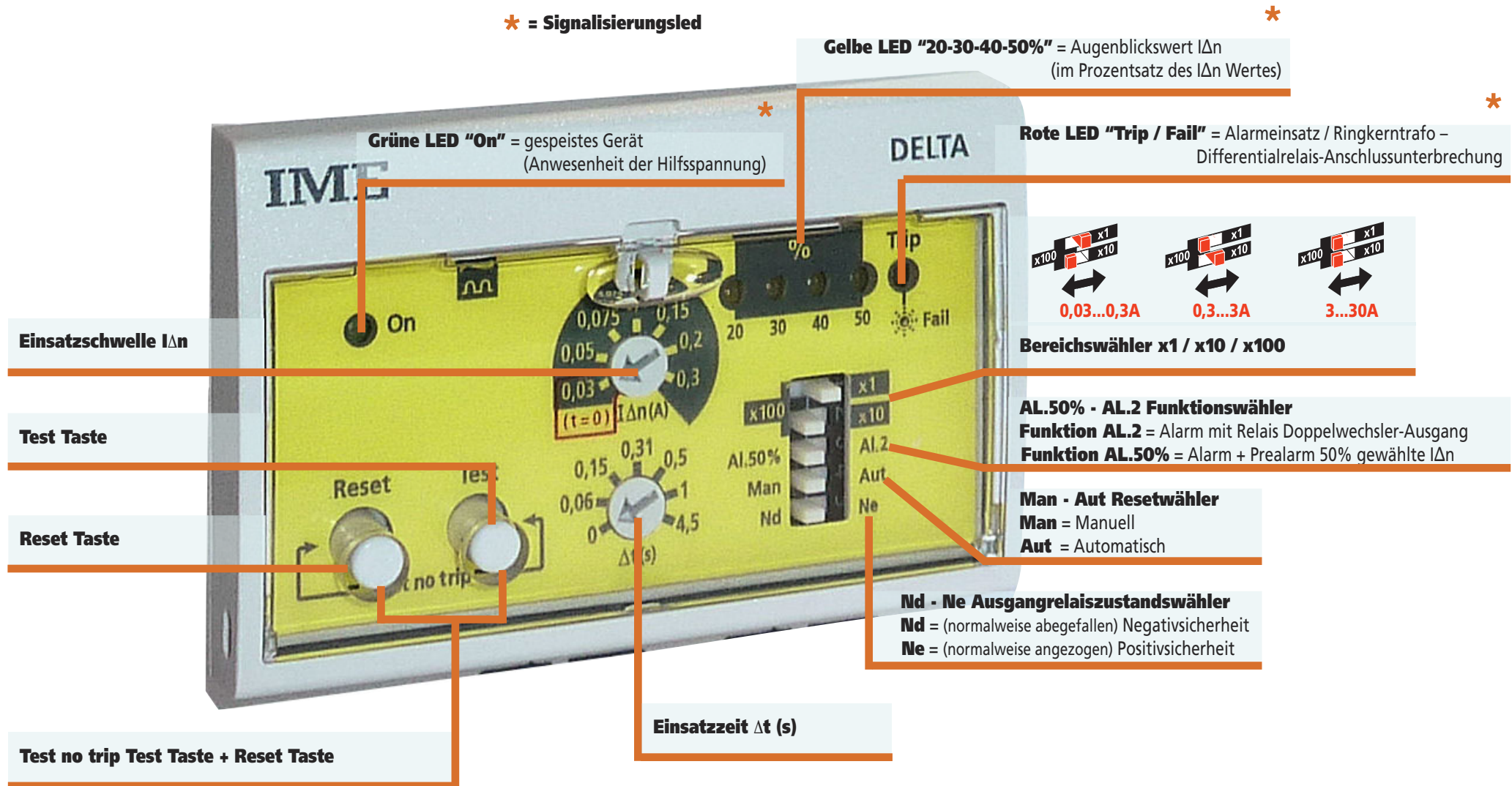
Mit einem Wandler **DelA-310 (Kode TDAC2)** with Wert **6In = 3780A** Schalternennstrom **In = 1250A**

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

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
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

Fronttafelbeschreibung





Einstellen

Einsatzpunktauswahl

I _{Δn} (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 _{Δn}	0,03A	0,05...30A					
Geladene Verzögerung Δt(s)	0s	0,06s	0,15s	0,31s	0,5A	1s	4,5s
Nichteinsatzzeit @ 2I _{Δn}		0,06s	0,15s	0,31s	0,5A	1s	4,5s
Max. Verzögerung @ 5I _{Δn}	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_{Δn} = 30mA mit augenblicklichem Einsatz einzustellen, wählen Sie 0,03 mit Bereichswähler auf x1.

Funktionauswahl

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_{Δn}

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 cosφ 1 – 3A 250V WS cosφ 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 Drucken in der Folge Reset dann **Test** und halten beide gedrückt, können Sie den richtigen Betrieb des Differenzialrelais 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_{Δn} 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_{Δn} 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	Ringkerntrafo – 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

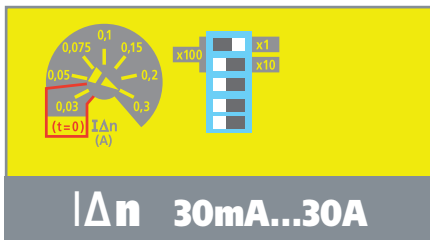
Wenn Isolationsprobleme oder Probleme mit der Größe der Kabel oder Stangen der zu schützenden Leitung nicht die Verwendung von Ringkerntrafo (max. Lochdurchmesser 300mm) gestatten, ist es möglich Messringkerntrafo mit Sekundärwicklung 5A und gleichem Primärstrom, Genauigkeitsklasse 0,5 oder 1 zu verwenden.

Auswahl von Summenringkerntrafo

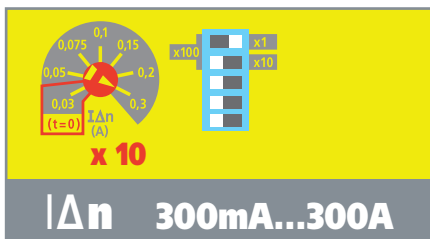
Wandlerverhältnis: gemäß des gekoppelten Stromwandlerverhältnisses.

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

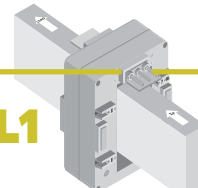
CT 100...400A



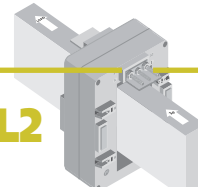
CT 500...5000A



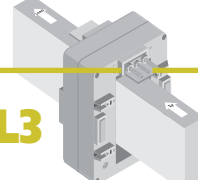
L1



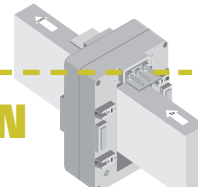
L2



L3



N



Delta TCS Überwachung

Überwachung des Schalteröffnungsstromes mit Stromwurfspule, Modell Delta TCS

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

