

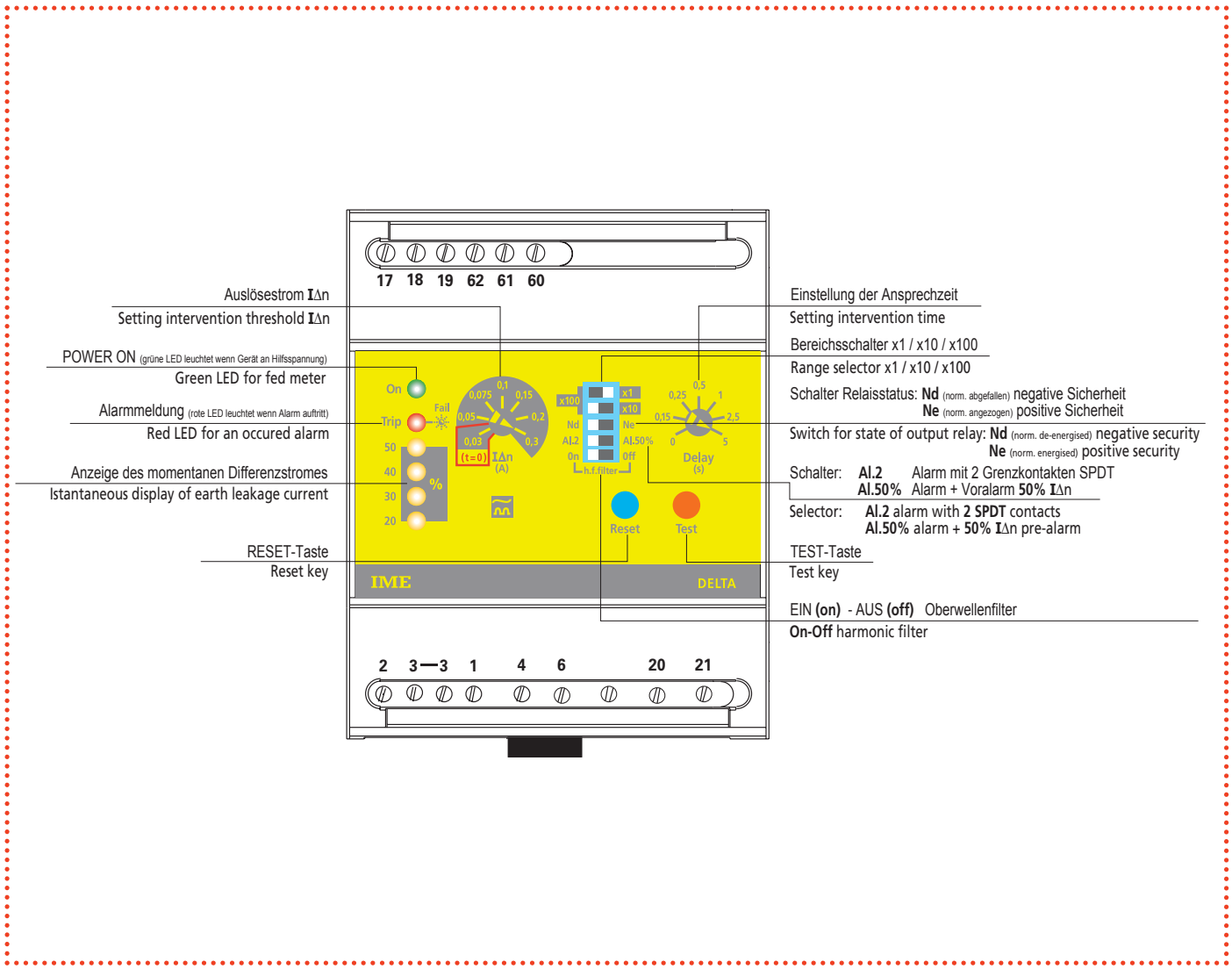
## Differenzstromrelais

- Auslösestrom von 30mA...30A  
(einstellbar in 19 Bereichen)
- Anzeige des momentanen Differenzstromes  $\Delta n$  in Prozent
- Oberwellenfilter  
(einstellbar EIN / AUS)
- Alarm + Voralarm oder Alarm mit 2 Grenzkontakten SPDT
- Positive oder negative Sicherheit  
(einstellbar)
- ständiger Funktionstest



## Residual Current Device

- Instantaneous  $\Delta n = 30mA$
- Selectable set point 30mA...30A  
(19 ranges)
- Instantaneous display as percentage  
of  $\Delta n$
- Filter for harmonics, selectable on field
- Alarm + pre-alarm or alarm with  
2 SPDT contacts
- Field-selectable negative or positive  
security (fail safe)
- Automatic permanent test



BESTELLNUMMER ORDERING CODE	HILFSSPANNUNG AUX. SUPPLY
RD1B21HB	20...150V DC/dc - 40...60V AC/ac
RD1B212B	115V AC/ac
RD1B213B	230V AC/ac
RD1B214B	240V AC/ac
RD1B215B	400V AC/ac

## EINGANG

**Anschluss:** Niederspannungsnetz, in Verbindung mit Ringstromwandler Typ TD  
**Kurvenform  $I_{\Delta n}$ :** sinusförmig (Typ AC) oder pulsierend, angeschnittener Sinus mit Gleichstromanteil (Typ A) gem. IEC60947-2: (B und M)  
<sup>1</sup>IEC60947-2 III Ausgabe 2003  
**Nennfrequenz  $f_n$ :** 50Hz  
**Arbeitsfrequenz:** 47...63Hz

## EINSTELLUNG

**Auslösestrom  $I_{\Delta n}$ :** einstellbar über Drehschalter mit 7 Stellungen, 3 Bereiche x1 - x10 - x100  
**Bereiche  $I_{\Delta n}$ :** gem. Tabelle

		0,03	0,05	0,075	0,1	0,15	0,2	0,3
$I_{\Delta n}$	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

**keine Auslösung:** 0,5  $I_{\Delta n}$   
**Ansprechzeit  $t$ :** einstellbar über Drehschalter mit 7 Stellungen  
**Bereiche  $t$ :** 0 - 0,15 - 0,25 - 0,5 - 1 - 2,5 - 5 s

Grenzwert ( $I_{\Delta n}$ ) set point ( $I_{\Delta n}$ )	0,03A	0,05...30A					
Ansprechzeit $t(s)$ selected delay $t(s)$	0s	0,15s	0,25s	0,5s	1s	2,5s	5s
Ansprechverzögerung @ 2 $I_{\Delta n}$ non-operating time at @ 2 $I_{\Delta n}$		0,15s	0,25s	0,5s	1s	2,5s	5s
max. Verzögerung @ 5 $I_{\Delta n}$ max. delay @ 5 $I_{\Delta n}$	0,03s	0,24s	0,35s	0,63s	1,20s	2,80s	5,50s

Wurde der Auslösestrom 0,03A gewählt ist die Ansprechverzögerung nicht wirksam, unabhängig von der Stellung des Bereichsschalters (x1/10/100).

**Alarm + Voralarm 50%  $I_{\Delta n}$  oder Alarm mit 2 Grenzkontakten SPDT, einstellbar**  
**AL2:** Alarm mit 2 Grenzkontakten SPDT  
**50%:** Alarm + Voralarm 50%  $I_{\Delta n}$   
**Oberwellenfilter, (Industrieanwendung) einstellbar**

## SIGNALISIERUNG

**POWER ON:** grüne LED "ON" leuchtet  
**momentaner Wert  $I_{\Delta n}$ :** 4 gelbe LED, 20 - 30 - 40 - 50% vom eingestellten  $I_{\Delta n}$   
**Alarm-Meldung:** rote LED "TRIP" leuchtet + Relais "TRIP" schaltet  
**Verbindungsfehler Relais-Ringstromwandler:** rote LED "TRIP" leuchtet + Relais "TRIP" schaltet  
**Voralarm:** Relais 50%  $I_{\Delta n}$  schaltet

## KONTROLLE

**Hand-Test:** Prüfung der korrekten Arbeitsweise  
**am Gerät:** Fronttaste  
**Fernausslösung:** schließen eines externen Kontaktes (nicht bei HS: DC und HS: 48V AC)  
**Automatik-Test (ständig):** Prüfung der Verbindung zwischen Differenzstromrelais und Ringstromwandler

## INPUT

**Connection:** low voltage lines, with series TD transformer  
**Waveform  $I_{\Delta n}$ :** sinusoidal (type AC) or chopped pulsating with superimposed d.c. (type A) according to IEC60947-2<sup>1</sup> (annex B and M)  
<sup>1</sup>IEC60947-2 III edition 2003  
**Rated frequency  $f_n$ :** 50Hz  
**Working frequency:** 47...63Hz

## SET UP

**Current set point  $I_{\Delta n}$ :** selectable by 7-position potentiometer, 3 ranges x1 - x10 - x100  
**Ranges  $I_{\Delta n}$ :** see table

**Non-operating residual current:** 0,5  $I_{\Delta n}$   
**Intervention time  $t$ :** selectable by 7 position potentiometer  
**Adjustable range  $t$ :** 0 - 0,15 - 0,25 - 0,5 - 1 - 2,5 - 5 seconds

Selecting the intervention threshold on position 0,03 the intervention delay is automatically excluded, independently of position of range selector (x1/10/100).

**Alarm + 50%  $I_{\Delta n}$  pre-alarm or alarm with 2 SPDT contacts, selectable on field**  
**AL2:** alarm with 2 SPDT contacts  
**50%:** alarm + 50%  $I_{\Delta n}$  pre-alarm  
**Filter for harmonics, (industrial application) selectable on field**

## SIGNALING

**Power ON:** green LED "ON"  
**Instantaneous value  $I_{\Delta n}$ :** 4 yellow LED's, 20 - 30 - 40 - 50% of set  $I_{\Delta n}$  value  
**Alarm intervention:** red LED "TRIP" + "TRIP" relay switching  
**Ring current transformer-relay connection failure:** red LED "TRIP" blinking + "TRIP" relay switching  
**Pre-alarm:** 50%  $I_{\Delta n}$  relay switching

## CONTROL

**Manual test:** it verifies the residual current relay perfect working  
**Local:** front key  
**Remote:** by external contact closing (Not available with dc supply and  $U_{aux}$  48Vdc)  
**Automatic continuous test:** it verifies the integrity of the connection between relay and ring core

## ALARM

**Hauptalarmspeicherung:** rote LED "TRIP" leuchtet + Relais in Selbsthaltung

**Reset:** manuell, am Gerät oder Fernauslösung

**am Gerät:** über Fronttaste

**Fernauslösung:** schließen eines externen Kontaktes

**Rücksetzung (Reset) nicht möglich:** > 50% I<sub>Δn</sub>

## AUSGANG

**Relais (TRIP) + Relais (Voralarm)**

**Relais TRIP:** 1 Grenzkontakt SPDT

**Relais Voralarm:** 1 Grenzkontakt SPDT

**Relais mit 2 Grenzkontakte SPDT**

**Relais TRIP:** 2 Grenzkontakte SPDT

**Kontaktlast:** 5A 250V AC cosφ 1 - 3A 250V AC cosφ 0,4 - 5A 30V DC

**Negative Sicherheit (Relais normal abgefallen) oder positive Sicherheit**

**(Relais normal angezogen):** einstellbar über DIP-Schalter

## HILFSSPANNUNG

**Hilfsspannung AC U<sub>aux</sub>:** 48 - 115V - 230V - 240V - 400V

**Toleranz:** 0,85...1,1U<sub>aux</sub> - 40...60V (U<sub>aux</sub> 48V)

**Nennfrequenz:** 50Hz

**Arbeitsfrequenz:** 47...63Hz

**Eigenverbrauch:** ≤ 2,5VA

**Hilfsspannung DC U<sub>aux</sub>:** 20...150V DC

**Verpolungsschutz**

**Eigenverbrauch:** ≤ 2,5W

**Schutz gegen kurzzeitige Unterbrechung der Hilfsspannung bis zu 150ms**

## ISOLATION

(IEC 60947-1)

**Installationskategorie:** III

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Isolationsspannung:** 450V

**Stoßspannungsfestigkeit 5kV 1,2/50μs 0,5J**

**Prüfkreis:** Eingang, Relaisausgang, Hilfsspannung

**Prüfspannung 2,5kV R.M.S. 50Hz/1 min**

**Prüfkreis:** Eingang, Relaisausgang, Hilfsspannung

**Prüfspannung 4kV R.M.S 50Hz/1 min**

**Prüfkreis:** alle Kreise und Erde

## ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (IEC 60947-2)

**Emissionstest gem. EN 50081-1, EN 55011**

**Immunitätstest gem. EN 50082-2**

**Störspannungstest mit gedämpfter Schwingung 1MHz (EN61000-4-4)**

**Prüfspannung:** 2,5kV common mode, 1kV series mode

## ARBEITSBEDINGUNGEN

**Referenztemperatur:** -5...50°C

**Grenztemperatur:** -10...55°C

**Lagertemperatur:** -40...70°C

**rel. Luftfeuchte (IEC60755):** 50% (höchster Wert bei 40°C)

**Tropenausführung**

**Verlustleistung<sup>1</sup>:** ≤ 2W

<sup>1</sup>zur thermischen Dimensionierung des Schaltschranks

## GEHÄUSE

**Abmessungen:** 4 Modul DIN 43880 (71,2mm breit)

**Anschlüsse:** Schraubanschluss für Leiter mit max. 4mm<sup>2</sup>

**Befestigung:** schnappbar auf DIN-Schiene 35mm

**Hutschiene:** Typ TH35-15 (EN60715)

**Gehäusematerial:** Makrolon, selbstverlöschend

## ALARM

**TRIP state memorization:** red LED "TRIP" + relay self-retaining

**Reset:** manual, local or remote

**Local:** front key

**Remote:** external contact closing

**Inhibited reset with persistent residual current:** > 50% I<sub>Δn</sub>

## OUTPUT

**Alarm relay (trip) + pre-alarm**

**TRIP relay:** 1 SPDT contact

**Pre-alarm relay:** 1 SPDT contact

**Alarm relay with 2 SPDT contacts**

**TRIP relay:** 2 SPDT contacts

**Contact range:** 5A 250Vac cosφ 1 - 3A 250Vac cosφ 0,4 - 5A 30Vdc

**Negative security (normally de-energised relay) or positive security fail safe**

**(normally energised relay):** selectable by dip switch

## AUXILIARY SUPPLY

**Rated value U<sub>aux</sub>:** 48 - 115V - 230V - 240V - 400V

**Tolerance:** 0,85...1,1U<sub>aux</sub> - 40...60V (U<sub>aux</sub> 48V)

**Rated frequency:** 50Hz

**Tolerance:** 47...63Hz

**Rated burden:** ≤ 2,5VA

**Rated value U<sub>aux</sub>:** 20...150Vdc

**Protected against incorrect polarity**

**Rated burden:** ≤ 2,5W

**Immunity to short interruption of supply voltage up to 150ms (Rated U<sub>aux</sub>)**

## INSULATION

(IEC 60947-1)

**Installation category:** III

**Pollution degree:** 2

**Insulation reference voltage:** 450V

**Impulse voltage test 5kV 1,2/50μs 0,5J**

**Considered circuits:** input, relay output, auxiliary supply

**A.C. voltage test 2,5kV r.m.s. 50Hz/1 min**

**Considered circuits:** input, relay output, auxiliary supply

**A.C. voltage test 4kV r.m.s. 50Hz/1 min**

**Considered circuits:** all circuits and earth

## ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (IEC 60947-2)

(IEC 60947-2)

**Emission tests according to EN 50081-1, EN 55011**

**Immunity tests according to EN 50082-2**

**High frequency disturbance test, 1MHz damped oscillatory wave (EN61000-4-4)**

**Test voltage:** 2,5kV common mode, 1kV series mode

## ENVIRONMENTAL CONDITIONS

**Nominal temperature range:** -5...50°C

**Limit temperature range:** -10...55°C

**Limit temperature range for storage:** -40...70°C

**Relative humidity (IEC60755):** 50% (highest value at 40°C)

**Suitable for tropical climates**

**Max. power dissipation<sup>1</sup>:** ≤ 2W

<sup>1</sup>For switchboard thermal calculation

## HOUSING

**Housing:** 4 module DIN 43880

**Connections:** screw terminals for cable up to 4mm<sup>2</sup>

**Mounting:** snap-on 35mm rail

**Rail type:** top hat TH35-15 (EN60715)

**Housing material:** self-extinguishing makrolon

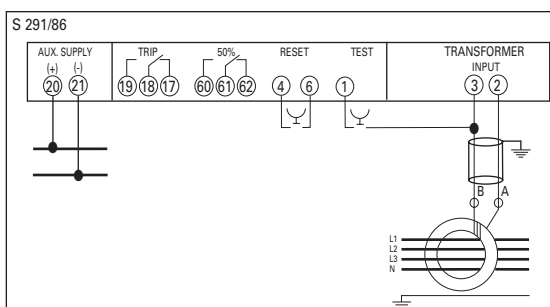
Schutzart (EN60529): IP40 (Front), IP20 (Anschlüsse)

Gewicht: 280 Gramm

Protection degree (EN60529): IP40 front frame, IP20 terminals

Weight: 280 grams

### ANSCHLUSSBILD WIRING DIAGRAM



### ABMESSUNGEN DIMENSIONS

