

# *DIRIS Digiware RCM*

Differenzstrom-Überwachungssystem



<b>1. DOKUMENTATION</b> .....	6
<b>2. GEFAHREN- UND WARNHINWEISE</b> .....	7
2.1. Stromschlag-, Verbrennungs- und Explosionsgefahr .....	7
2.2. Gefahr von Schäden am Gerät .....	8
2.3. Verantwortung .....	8
<b>3. VORBEREITUNG</b> .....	9
<b>4. ÜBERSICHT</b> .....	10
4.1. DIRIS Digiware-Differenzstrom-Überwachungssystem (RCM) .....	10
4.1.1. Produktprogramm. ....	10
4.1.2. Funktionsprinzip .....	13
4.1.3. Funktionen .....	14
4.1.4. Systemschnittstellen, Displays und Gateways .....	15
4.1.5. Abmessungen .....	16
4.2. Zugehörige Stromsensoren und -wandler .....	17
4.2.1. Differenzstromwandler $\Delta IC$ , $\Delta IP-R$ , WR und TFR .....	18
4.2.1.1. Produktprogramm. ....	18
4.2.1.2. Abmessungen. ....	19
4.2.2. Adapter DIRIS Digiware T-10 .....	21
4.2.3. Durchsteck-Differenzstromwandler $\Delta IC$ .....	22
4.2.4. TE-Durchstecksensoren .....	23
4.2.4.1. Produktprogramm. ....	23
4.2.4.2. Abmessungen. ....	24
4.2.5. Teilbare TR-Stromsensoren .....	25
4.2.5.1. Produktprogramm. ....	25
4.2.5.2. Abmessungen. ....	25
4.2.6. Flexible TF-Stromsensoren .....	26
4.2.6.1. Produktprogramm. ....	26
4.2.6.2. Abmessungen. ....	26
4.2.7. Adapter für 5-A- oder 1-A-Stromwandler .....	27
4.2.7.1. Produktprogramm. ....	27
4.2.7.2. Abmessungen. ....	27
<b>5. MONTAGE</b> .....	28
5.1. Sicherheitshinweise .....	28
5.2. DIRIS Digiware-Module einbauen .....	28
5.2.1. DIRIS Digiware R-60 – Montage auf DIN-Schiene .....	28
5.2.2. DIRIS Digiware R-60 – Montage auf Grundplatte .....	28
5.3. Differenzstromwandler einbauen .....	29
5.3.1. Empfehlungen für die Installation von Differenzstromwandlern auf Verteilungskabeln .....	29
5.3.2. Zentrierhülse (kompatibel mit Differenzstromwandlern $\Delta IC$ und $\Delta IP-R$ $\varnothing$ 30 – 120 mm) .....	30
5.3.3. Zubehör für Montage auf DIN-Schiene .....	31
5.3.4. Montage mit Montagewinkel aus Metall (nur für $\Delta IC$ und $\Delta IP-R$ ) .....	31

5.4. TE-Durchstecksensoren einbauen . . . . .	.32
5.4.1. Montagezubehör . . . . .	.32
5.4.2. Montage auf DIN-Schiene . . . . .	.33
5.4.3. Montage auf Grundplatte . . . . .	.34
5.4.4. Montage auf einem Kabel mit Kabelbinder . . . . .	.36
5.4.5. Montage auf Sammelschiene . . . . .	.37
5.4.6. Anordnung der Sensoren . . . . .	.38
5.4.7. Plombiersatz für Sensoren . . . . .	.38
5.5. Teilbare TR/iTR-Sensoren einbauen . . . . .	.39
5.5.1. Montage auf Kabel . . . . .	.39
5.6. Flexible TF-Stromsensoren einbauen . . . . .	.40
5.6.1. Montage auf Kabel oder Sammelschiene . . . . .	.40
5.7. 5-A-Adapter einbauen . . . . .	.41
<b>6. ANSCHLUSS . . . . .</b>	<b>.42</b>
6.1. DIRIS Digiware-Differenzstrom-Überwachungsgerät anschließen . . . . .	.42
6.2. Beschreibung der Klemmen . . . . .	.43
6.3. Differenzstromwandler und Stromsensoren anschließen . . . . .	.44
6.3.1. Anschlussplan . . . . .	.44
6.3.2. Details zu den RJ12-Anschlüssen der einzelnen Stromsensoren . . . . .	.45
6.4. Anschluss an Stromnetz und Stromkreise . . . . .	.46
6.4.1. Konfigurierbare Lasten nach Netztyp . . . . .	.46
6.4.2. Beschreibung der wichtigsten Netz- und Stromkreiskombinationen . . . . .	.47
<b>7. DIGIWARE-BUS . . . . .</b>	<b>.49</b>
7.1. Funktionsprinzip . . . . .	.49
7.1.1. Digiware-Bus-Anschlusskabel . . . . .	.49
7.1.2. Digiware-Busabschluss . . . . .	.50
7.2. Dimensionierung der Stromversorgung . . . . .	.50
7.2.1. Geräteverbrauch . . . . .	.50
7.2.2. Berechnungsregeln für die max. Anzahl von Geräten auf dem Digiware-Bus . . . . .	.51
7.2.3. Digiware-Bus-Repeater . . . . .	.52
<b>8. KOMMUNIKATION . . . . .</b>	<b>.53</b>
8.1. Allgemeine Informationen . . . . .	.53
8.2. RS485-Kommunikation . . . . .	.53
8.3. Ethernet-Kommunikation . . . . .	.54
8.4. Ethernet- und RS485-Kommunikation . . . . .	.54
8.5. Kommunikationstabellen . . . . .	.54
<b>9. STATUS-LEDS, TASTEN UND AUTOTEST . . . . .</b>	<b>.55</b>
9.1. R-60 . . . . .	.55
9.2. T-10 . . . . .	.55
9.3. Autotest . . . . .	.56

<b>10. VIRTUALMONITOR-TECHNOLOGIE</b> .....	.57
10.1. Auslösung .....	.58
10.2. Schutzzähler .....	.59
10.3. Defekte Schutzeinrichtung .....	.59
10.4. Zusammenfassung .....	.60
<b>11. ALARME</b> .....	.61
11.1. RCM-Alarme .....	.61
11.2. Schutzalarme .....	.62
11.3. Systemalarme .....	.63
11.4. Vergleichsalarme .....	.64
<b>12. AUTOMATISCHE ERKENNUNG</b> .....	.65
12.1. Automatische Erkennung über Gateway M-xx .....	.66
12.2. Automatische Erkennung über Display D-xx .....	.68
12.3. Automatische Erkennung mit Software Easy Config System .....	.69
<b>13. KONFIGURATION</b> .....	.70
13.1. Anschlussmodi .....	.70
13.2. Konfiguration über Easy Config System .....	.71
13.2.1. Automatische Erkennung von Slave-Geräten am Gateway DIRIS Digiware M / Display D. . . . .	.71
13.2.2. DIRIS Digiware-Gateway M bzw. -Display D konfigurieren .....	.72
13.2.3. Modul DIRIS Digiware U konfigurieren .....	.74
13.2.4. Modul DIRIS Digiware R-60 konfigurieren .....	.76
13.3. Konfiguration mit dem Display DIRIS D-50/D-70 .....	.78
13.3.1. Stromnetz konfigurieren .....	.78
13.3.2. Lastkonfiguration .....	.80
<b>14. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN</b> .....	.84
14.1. Eigenschaften von DIRIS Digiware C-31, R-60 und T-10 .....	.84
14.1.1. Mechanische Eigenschaften .....	.84
14.1.2. Elektrische Eigenschaften .....	.84
14.1.3. Messkennwerte .....	.84
14.1.4. Kommunikationseigenschaften .....	.84
14.1.5. Umgebungseigenschaften .....	.85
14.1.6. Elektromagnetische Verträglichkeit (Richtlinie 2014/30/EU) .....	.85
14.1.7. Normen und Sicherheit .....	.85
14.1.8. EMV-Richtlinie 2014/30/EU .....	.85
14.2. Eigenschaften von DIRIS Digiware D-50/D-70 und M-50/M-70 .....	.86
14.2.1. Mechanische Eigenschaften .....	.86
14.2.2. Elektrische Eigenschaften .....	.86
14.2.3. Kommunikationseigenschaften .....	.86
14.2.4. Umgebungseigenschaften .....	.86
<b>15. LEISTUNGSKLASSEN</b> .....	.87
15.1. Technische Eigenschaften .....	.87
15.2. Bewertung der Stromversorgungsqualität .....	.88



# 1. DOKUMENTATION

Die gesamte Dokumentation zum DIRIS Digiware-RCM-System und den zugehörigen Stromsensoren und Differenzstromwandlern steht im Internet auf der folgenden SOCOMEC-Website zur Verfügung:

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

## 2. GEFAHREN- UND WARNHINWEISE

Die in den nachfolgenden Abschnitten verwendete Benennung „Gerät“ bezieht sich auf das DIRIS Digiware-Differenzstrom-Überwachungsgerät sowie dessen zugehörige Differenzstromwandler ( $\Delta IC$ ) und Stromsensoren (TE, TR /ITR oder TF). Die Montage, Nutzung und Wartung und Pflege (einschließlich Reinigung) dieser Anlage darf ausschließlich von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden (im Störfalle bitte unseren Kundendienst kontaktieren). SOCOMEC haftet nicht für Störungen und Ausfälle, die durch die Nichtbeachtung der in diesem Handbuch gegebenen Hinweise entstehen.

### 2.1. Stromschlag-, Verbrennungs- und Explosionsgefahr

	Achtung: Stromschlaggefahr!	Ref. ISO 7000-0434B (2004-01)
	Achtung: Dieses Symbol weist darauf hin, dass die Begleitdokumentation unbedingt beachtet werden muss	Ref. ISO 7010-W001 (2011-05)

- Die Montage und Wartung dieses Geräts (Reinigung mit einem trockenen Lappen) darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal erfolgen, das mit Einbau, Inbetriebnahme und Betrieb des Geräts vertraut sowie entsprechend geschult ist. Dieses Personal muss alle in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise aufmerksam gelesen und sich mit diesen vertraut gemacht haben.
- Es dürfen nur Anschlusskabel verwendet werden, die mit der Spannung und den Anschlüssen der Geräte übereinstimmen.
- Vor dem Durchführen jeglicher Arbeiten am Gerät alle Stromquellen trennen (Spannungseingänge, Hilfsstromversorgung des Geräts und die Versorgung der potentialfreien Kontakte).
- Die Trenneinrichtungen müssen:
  - sich innerhalb der eigentlichen elektrischen Installation befinden,
  - sich an einem gut zugänglichen Ort befinden,
  - als Schaltgerät für die Stromversorgung des Geräts gekennzeichnet sein.
- Stets mit einem geeigneten Spannungsprüfer sicherstellen, dass keine Spannung anliegt.
- Vor dem Einschalten des Geräts alle evtl. abgebauten Vorrichtungen, Türen und Abdeckungen anbauen.
- Gerät ausschließlich mit der korrekten Nennspannung in Betrieb nehmen.
- Gerät gemäß der Installationsanleitung in einem geeigneten Schaltschrank installieren.
- Diese Geräte sind für den Einbau vorgesehen und müssen in einem zusätzlichen Gehäuse eingebaut werden, das vor Stromschlag und Brandgefahr schützt.
- Differenzstromwandler  $\Delta IC$  sowie Stromsensoren TE, TR/ITR oder TF ausschließlich mit den empfohlenen Anschlusskabeln anschließen und dabei die vorgeschriebenen Maximalströme beachten.
- Aus Sicherheitsgründen darf ausschließlich Zubehör verwendet werden, das den Spezifikationen des Herstellers entspricht.
- Während der Montage ist der Installateur des Systems für die Sicherheit jeglicher Systeme verantwortlich, in die das Gerät eingebaut wird.



NICHT-ISOLIERTE Leiter, die GEFÄHRLICHE SPANNUNG führen, dürfen keinesfalls angeklemt oder herausgezogen werden, da sie zu einem Stromschlag, zu Verbrennungen oder zu einem Lichtbogen führen können. Ref. IEC 61010-2-032

**Das Nichtbeachten dieser Sicherheitshinweise kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Im Fall von Problemen bitte Kontakt aufnehmen mit:  
SOCOMECE, 1 rue de Westhouse, 67235 BENFELD, FRANCE  
Tel. +33 3 88 57 41 41  
info.scp.isd@socomec.com

## 2.2. Gefahr von Schäden am Gerät

Für eine korrekte Funktion des Geräts müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Das Gerät ist korrekt installiert.
- Die auf dem Gerät angegebene Hilfsversorgungsspannung: 24 V DC  $\pm$ 10 %.
- SOCOMEC-Stromversorgung 230 V AC/24 V DC (4829 0120) verwenden, bei der Verwendung einer anderen Stromversorgung muss eine Sicherung 1 A gG 24 V DC hinzugefügt werden.
- Die 24-V-DC-Stromversorgung muss Sicherheitskleinspannung (SELV) liefern.
- Differenzstromwandler und Stromsensoren TE, TR/ITR und TF stets mit den empfohlenen Anschlusskabeln anschließen und die vorgeschriebenen Maximalströme beachten.
- Für den Anschluss der Module über den Digiware-Bus ausschließlich RJ45-Kabel von SOCOMEC verwenden.
- Während der spezifischen Prüfungen und vor dem Trennen von der Stromversorgung oder dielektrischen Prüfungen die Geräte vom Netz trennen.
- Die Geräte sind für den Einsatz in Innenräumen vorgesehen.
- Wenn die Umgebungstemperatur +50 °C überschreitet, müssen die an die Klemmen angeschlossenen Kupferkabel für eine Temperatur von mindestens +85 °C geeignet sein.

**Das Nichtbeachten dieser Sicherheitshinweise kann zur Beschädigung des Geräts führen.**

## 2.3. Verantwortung

- Montage, Anschluss und Nutzung müssen den geltenden gesetzlichen Installationsstandards entsprechen.
- Die Installation des Geräts muss gemäß den Vorschriften in diesem Handbuch erfolgen.
- Das Nichtbefolgen der Installationsvorschriften für dieses Gerät kann dessen Eigensicherheit beeinträchtigen.
- Das Gerät darf nur in ein System eingebaut werden, das alle geltenden Normen und Vorschriften erfüllt.
- Zu ersetzende Kabel dürfen nur durch Kabel mit den entsprechenden korrekten Bemessungswerten ersetzt werden.

### 3. VORBEREITUNG

Zur Sicherheit des Personals und des Geräts den Inhalt dieser Anleitung vor der Installation sorgfältig durchlesen. Bei Erhalt des Pakets mit dem Gerät und einem oder mehreren Sensoren muss Folgendes geprüft werden:

- Zustand der Verpackung
- Transportschäden am Gerät
- Übereinstimmung von Packungsinhalt und Bestellung
- Vollständigkeit des Pakets mit Gerät und aussteckbaren Klemmenleisten und Kurzanleitung.

# 4. ÜBERSICHT

## 4.1. DIRIS Digiware-Differenzstrom-Überwachungssystem (RCM)

Das DIRIS Digiware-RCM ist ein mehrkreisfähiges System zur Energie- und Leistungsüberwachung (PMD\*) mit Funktionen zur Differenzstrom-Überwachung.

Im Wesentlichen dient die DIRIS Digiware-RCM zur Überwachung der Isolation in TN- und TT-Erdungssystemen. Dazu misst das System den Differenzstrom ( $I_{\Delta}$ ) und erzeugt einen Alarm, wenn der Differenzstrom einen festgelegten Auslösewert überschreitet.

Die Module DIRIS Digiware R-60 verfügen über sechs Messkanäle für die Messung von Differenz- und Lastströmen und können einen oder gleichzeitig mehrere Stromkreise überwachen. Am Digiware-Bus können mehrere Module angeschlossen werden, um die Differenzströme und Leistung auch von einer großen Anzahl von Stromkreisen vollständig zu überwachen.

Das Anschließen der Differenzstromwandler und Stromsensoren ist einfach und dank der farbcodierten RJ12-Kabel fehlersicher.

Stromsensortyp und -bemessung werden vom DIRIS Digiware-Modul R-60 automatisch erkannt, was die Gefahr von Fehlern bei der Inbetriebnahme wesentlich verringert.

Das Digiware-Konzept ermöglicht ein größtmögliches Maß an Flexibilität und Skalierbarkeit. Die Anschlüsse zwischen den Modulen sind mit RJ12-Kabeln schnell hergestellt. Weitere Module R-60 können dadurch zu einem bestehenden DIRIS Digiware-System werkzeuglos hinzugefügt werden.

Das DIRIS Digiware-RCM wird über ein Remote-Display DIRIS Digiware D-50/D-70 oder über die Software Easy Config System konfiguriert. Die Messwerte können abgelesen werden im Webserver WEBVIEW-M des Display DIRIS Digiware D-70, das die Funktionen der Strom- und Energieüberwachung und der Differenzstrom-Überwachung kombiniert.

Dank der Architektur und der Kompatibilität mit mehreren offenen Protokollen kann die DIRIS Digiware-RCM sehr einfach in die Gebäudeleittechnik oder Energie-Management-Systeme von Drittanbietern integriert werden.

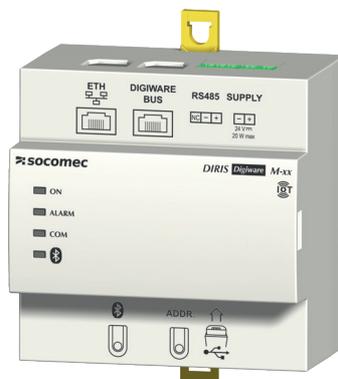
\* PMD: Gerät zur Strommessung und -überwachung gemäß EN 61557-12.

### 4.1.1. Produktprogramm

#### Steuerungs- und Stromversorgungsschnittstelle



**DIRIS Digiware C  
Systemschnittstelle**  
DIRIS Digiware C-31  
Bestell-Nr. 4829 0101  
DIRIS Digiware C-32  
Bestell-Nr. 4829 0103



**DIRIS Digiware M  
Kommunikations-Gateway**  
DIRIS Digiware M-50  
Bestell-Nr. 4829 0221  
DIRIS Digiware M-70  
Bestell-Nr. 4829 0222



**DIRIS Digiware D  
Anzeigegerät für mehrere Abgänge**  
DIRIS Digiware D-50  
Bestell-Nr. 4829 0204  
DIRIS Digiware D-70  
Bestell-Nr. 4829 0203

## Voltage measurement module



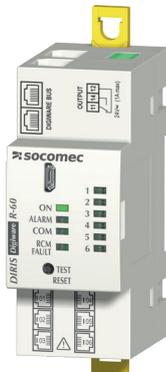
### DIRIS Digiware U-x Voltage measurement

DIRIS Digiware U-10 - Ref. 4829 0105

DIRIS Digiware U-20 - Ref. 4829 0106

DIRIS Digiware U-30 - Ref. 4829 0102

## Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM)



### Differenzstrom-Überwachungsmodul, 6 Stromkreise

DIRIS Digiware R-60

Bestell-Nr. 4829 0114

## Adapter



### RJ12-Adapter für Differenzstromwandler

DIRIS Digiware T-10

Bestell-Nr. 4829 0620

## Modul zur Strommessung



### DIRIS Digiware I-3x 3 Stromsensoreingänge

DIRIS Digiware I-30

Bestell-Nr. 4829 0110

DIRIS Digiware I-31

Bestell-Nr. 4829 0111

DIRIS Digiware I-33

Bestell-Nr. 4829 0128

DIRIS Digiware I-35

Bestell-Nr. 4829 0130



### DIRIS Digiware I-4x 4 Stromsensoreingänge

DIRIS Digiware I-43

Bestell-Nr. 4829 0129

DIRIS Digiware I-45

Bestell-Nr. 4829 0131



### DIRIS Digiware I-6x 6 Stromsensoreingänge

DIRIS Digiware I-60

Bestell-Nr. 4829 0112

DIRIS Digiware I-61

Bestell-Nr. 4829 0113

## Strommess- und -sensormodul



### DIRIS Digiware S 3 Strommesseingänge

DIRIS Digiware S-130  
Bestell-Nr. 4829 0160  
DIRIS Digiware S-135  
Bestell-Nr. 4829 0161  
DIRIS Digiware S-Datacenter  
Bestell-Nr. 4829 0162

## Ein-/Ausgangsmodule



### DIRIS Digiware IO-10 Digitale Eingänge/Ausgänge

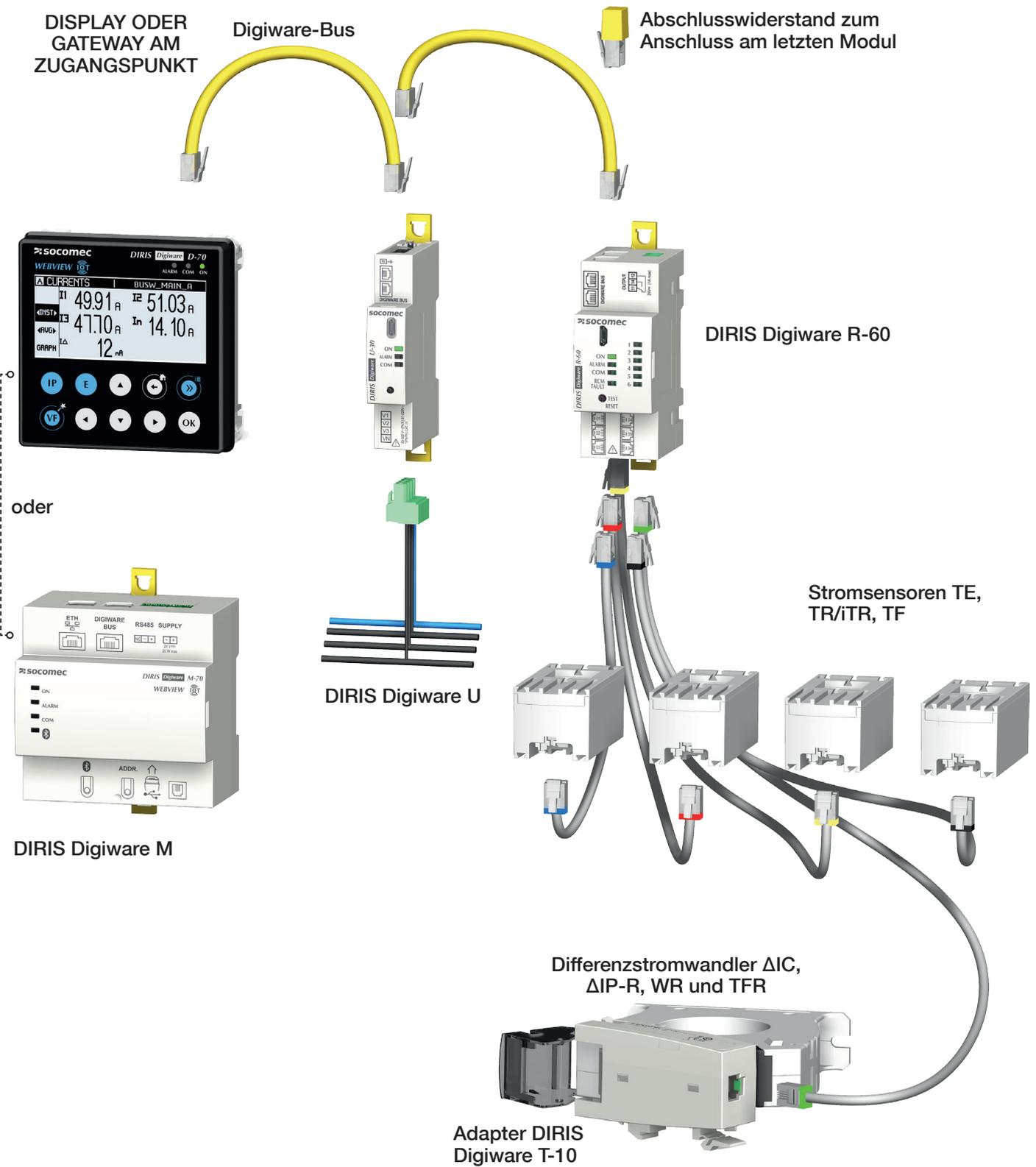
DIRIS Digiware IO-10  
Bestell-Nr. 4829 0140



### DIRIS Digiware IO-20 Analogeingänge

DIRIS Digiware IO-20  
Bestell-Nr. 4829 0145

## 4.1.2. Funktionsprinzip



### 4.1.3. Funktionen

DIRIS Digiware verfügt über viele Optionen, u.a.:

#### Differenzstrom-Überwachung

- Differenzstrom  $I_{\Delta}$ .
- Erdstrom  $I_{PE}$  im Erdschutzleiter PE.

#### RJ12-Eingänge

- Anschluss von Durchsteckstromsensoren TE, teilbaren Stromsensoren TR/ITR und flexiblen Stromsensoren TF sowie Differenzstromwandlern.
- Messung/Überwachung von 6 Strömen oder 6 Stromkreisen.
- Automatische Erkennung von Stromsensortyp und Bemessung.
- Gleichzeitige Verwaltung verschiedener ein-, zwei- und dreiphasiger Lasten.
- Genauigkeitsklasse 0,5 für Wirkenergie und Wirkleistung für die globale Messkette (einschl. Stromsensoren) gemäß IEC 61557-12.

#### Allgemeine Messungen (mit DIRIS Digiware-Modulen U)

- Strommessung mehrerer Lasten.
- Spannungsmessung.
- Betrieb über 4 Quadranten
- Gewährleistung der Gesamtgenauigkeit der Messkette aus DIRIS Digiware + Stromsensoren für Leistung und Wirkenergie bis Genauigkeitsklasse 0,5 gemäß IEC 61557-12.

#### Spannungsqualität (mit DIRIS Digiware-Modul U-30)

- Direkt-, Invers- und Verlagerungsspannungen
- THD und Oberschwingungen bis zur 63. für Spannung und Strom.
- Spannungsunsymmetrie.
- EN 50160 Spannungsqualitätsereignisse (Uswl, Udip, Uint).

#### Datenaufzeichnung

- Trends für  $I_{\Delta}$  und  $I_{PE}$ .

#### Zählung

- Schein-, Blind- und Wirkleistung als Teil- und Gesamtleistung
- Mehrfachtarif (max. 8).
- Lastkurven.

#### Alarmer mit Zeitstempel

- RCM-Alarmer für  $I_{\Delta}$  und  $I_{PE}$ .
  - Dynamische Auslösewerte entsprechend den Lasten
  - Automatischer Lernmodus und automatische Konfiguration der Auslösewerte
- Hoher Neutralstrom ( $I_n$ ).
- Schutzalarmer.
  - Öffnung der Schutzeinrichtung.
  - Auslösung der Schutzeinrichtung mit Identifizierung der Auslösungsursache.
  - Defekte Schutzeinrichtung.
  - Defekte Fehlerstrom-Schutzeinrichtung.
- Systemalarmer (Stromwandler nicht angeschlossen, VI-Zuordnung usw.).

#### Kommunikation und Services (mit DIRIS Digiware-M-Gateways und DIRIS Digiware-D-Displays)

- Ethernet Modbus TCP, BACnet IP, SNMP v1, v2, v3 und Traps.
- Der integrierte Webserver WEBVIEW-M ist verfügbar im Display DIRIS Digiware D-70 und im Gateway M-70.
- SNTP (Zeitsynchronisation).
- SMTP: E-Mail-Benachrichtigungen im Alarmfall.
- Automatische Erkennung und Adressierung der an DIRIS Digiware M-Gateways und D-Displays angeschlossenen Geräte.

#### 4.1.4. Systemschnittstellen, Displays und Gateways

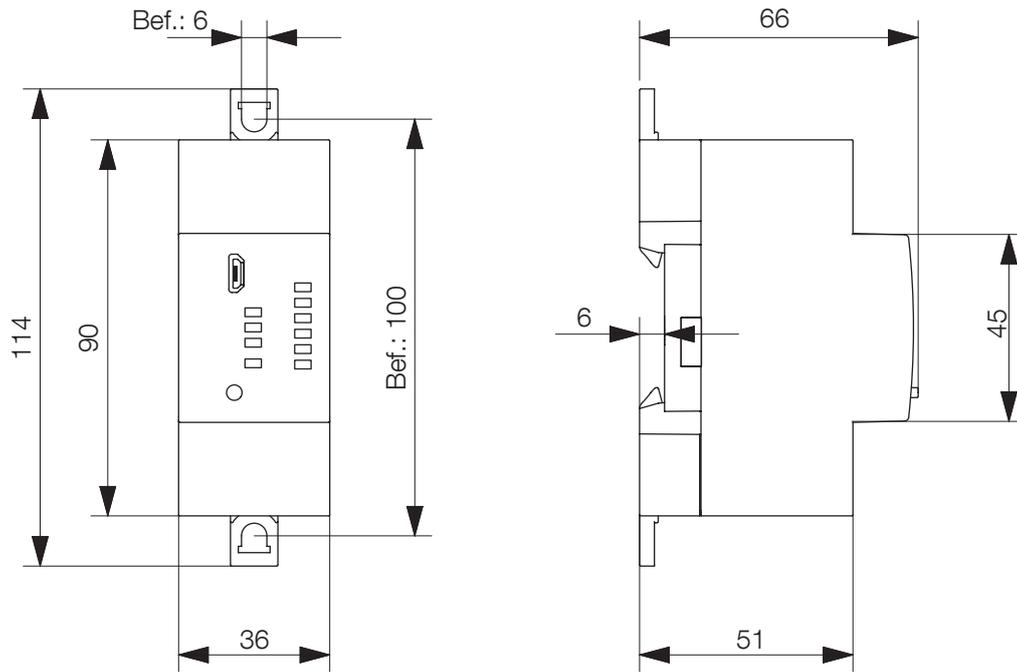
	DIRIS DIGIWARE				
	C-31	M-50	M-70	D-50	D-70
<b>FUNKTION</b>					
Basis-Systemschnittstelle	•				
Anzeigegerät für mehrere Abgänge				•	•
Multifunktions-Gateway		•	•	•	•
<b>STROMVERSORGUNG</b>					
24 V DC	•	•	•	•	•
<b>KOMMUNIKATION</b>					
Master RS485		•	•	•	•
Slave RS485	•	•	•	•	•
Digiware-Bus	•	•	•	•	•
Ethernet Modbus TCP		•	•	•	•
BACnet IP		•	•	•	•
SNMP v1, v2, v3, Traps		•	•	•	•
Webserver WEBVIEW-M			•		•
Webserver WEB-CONFIG		•	•	•	•
<b>FORMAT</b>					
Montage	DIN-Schiene	DIN-Schiene	DIN-Schiene	Grundplatte	Grundplatte
Abmessungen	1 Modul	9 Module	9 Module	96 x 96 mm	96 x 96 mm
BESTELLNUMMER	48290101	48290221	48290222	48290204	48290203

	DIRIS DIGIWARE
	R-60
<b>ANWENDUNG</b>	Differenzstrom-Überwachung
<b>ANZAHL DER MESSKANÄLE</b>	6
<b>RCM-MESSUNGEN</b>	
$I_{\Delta}$ , $I_{PE}$	•
<b>ZÄHLUNG</b>	
+/- kWh, +/- kVarh, kVAh	•
Mehrfachtarif (max. 8)	•
Lastkurven	•
<b>MEHRFACHMESSUNG</b>	
$I_1$ , $I_2$ , $I_3$ , $\sum P$ , $\sum Q$ , $\sum S$ , $\sum PF$	•
P, Q, S, FP pro Phase	
Phi	•
<b>ALARME</b>	
Auslösewerte $I_{\Delta}$	•
Auslösewerte $I_{PE}$	•
Auslösewerte $I_n$	•
Vergleich	•
Schutz	•
<b>DIGITALAUSGANG</b>	
Anzahl	1
<b>FORMAT</b>	
Breite	36 mm
Anzahl der Module	2
BESTELLNUMMER	4829 0114

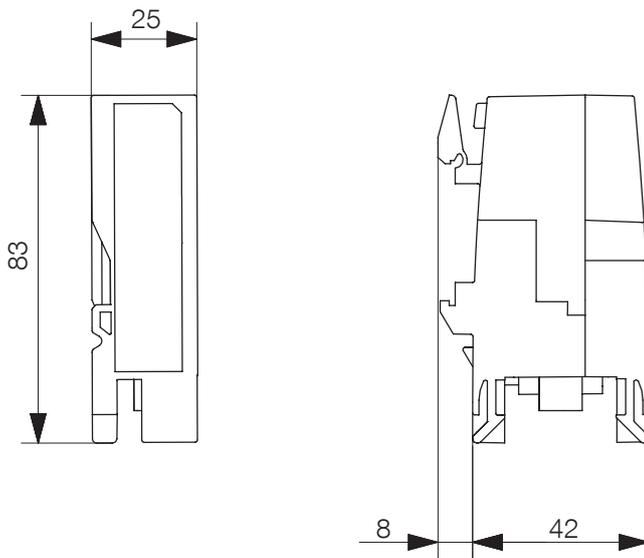
## 4.1.5. Abmessungen

DIRIS Digiware R-60

Abmessungen in mm



DIRIS Digiware T-10



## 4.2. Zugehörige Stromsensoren und -wandler

An das Modul DIRIS Digiware R-60 können verschiedene Stromsensoren angeschlossen werden:

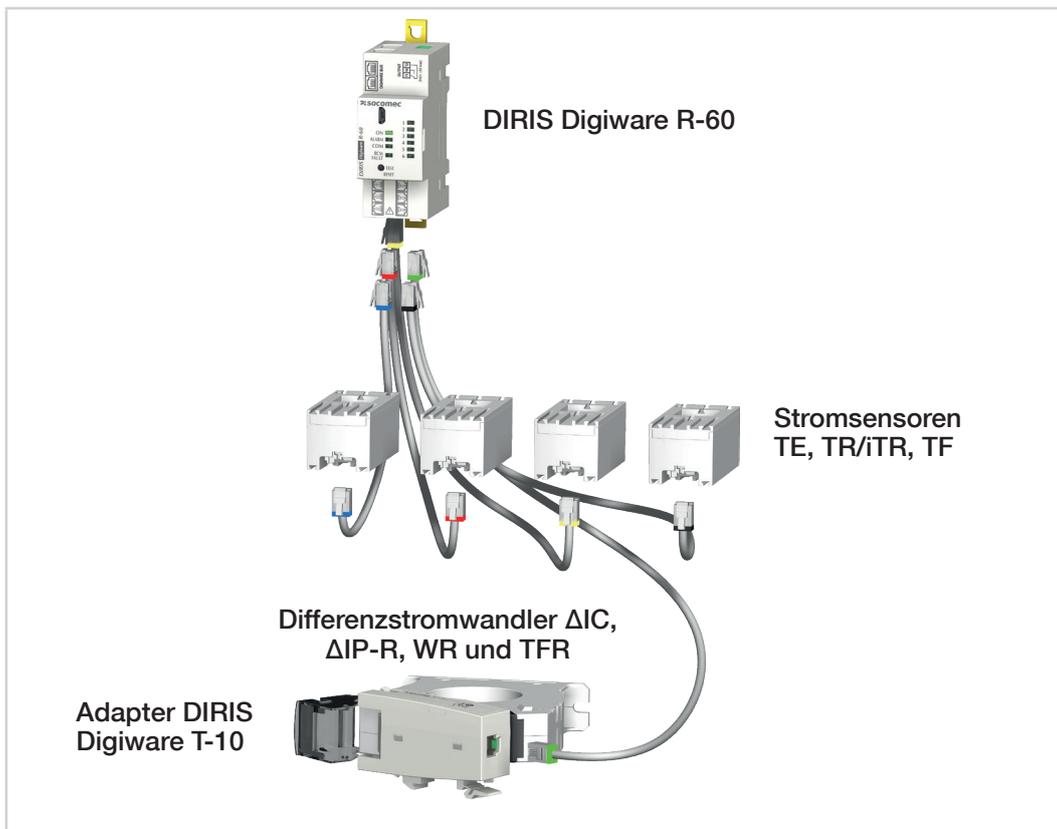
Differenzstromwandler zur Messung von Differenzströmen

- Durchsteckwandler ( $\Delta IC$ )
- Teilbare Wandler ( $\Delta IP-R$ )
- Rechteckwandler (WR, TFR)

Stromsensoren zur Messung von Lastströmen

- Durchsteckwandler (TE)
- Teilbare Sensoren (TR/iTR) oder flexible Sensoren (TF).

Die Sensoren und Differenzstromwandler sind geeignet für jede Art von neuer oder bestehender Hochstromanlage. Sie werden über eine spezifische RJ12-Verbindung mit dem DIRIS Digiware R-60 verbunden. Diese Art von Verbindung ermöglicht ein schnelles Anschließen ohne Verkabelungsfehler. Stromsensortyp und -bemessung werden vom DIRIS Digiware-Modul R-60 automatisch erkannt. Ihre Kombination gewährleistet die Gesamtgenauigkeit von DIRIS Digiware und der Stromsensormesskette über einen großen Strommessbereich.



### Wichtig:

Zum Anschluss der Stromsensoren dürfen ausschließlich SOCOMEC-Kabel folgenden Typs verwendet werden: RJ12, ungekreuzt, twisted pair, ungeschirmt, 600 V, -10 °C / +70 % rel. Feuchte gem. IEC 61010-1 Version 3.0. Es wird empfohlen, alle Stromsensoren in derselben Richtung zu installieren.

### Anschlusskabel für Stromsensoren:

\* Die Verkabelung darf eine maximale Länge von 10 Metern nicht überschreiten.

## 4.2.1. Differenzstromwandler $\Delta$ IC, $\Delta$ IP-R, WR und TFR

Differenzstromwandler umschließen die aktiven stromführenden Leiter und erfassen die vektorielle Summe der fließenden Ströme. Dies ermöglicht die Erkennung von Ableitströmen.

Durchsteckwandler ( $\Delta$ IC, WR und Serie TFR) oder geteilte Wandler (Serie  $\Delta$ IP-R) ermöglichen die Verwendung in allen Verkabelungskonfigurationen. Sie sind in allen Ausführungen und Größen zur Verwendung mit allen Größen und Konfigurationen von Kabeln und Schienen verfügbar.

Die Auswahl an Montagezubehör (für  $\Delta$ IC und  $\Delta$ IP-R) ermöglicht die Montage auf einer DIN-Schiene, einer Grundplatte oder direkt am Kabel.

Ein Zentrierzubehör (für  $\Delta$ IC und  $\Delta$ IP-R) mit flexibler Klemmung ermöglicht die Zentrierung der Kabel im Differenzstromwandler, um genaue Messungen und eine geringere Empfindlichkeit gegen Störungen des Netzstroms zu erreichen. Außerdem können damit die Differenzstromwandler direkt auf einem Kabel montiert werden.

Dank ihres „One-Click“-Verschlusses lassen sich geteilte Differenzstromwandler  $\Delta$ IP-R schnell und einfach einbauen. Dieses System verfügt über keine losen Teile und garantiert damit die sichere Installation.

### 4.2.1.1. Produktprogramm

#### Anschlusskabel für Stromsensoren:

RJ12-ANSCHLUSSKABEL	KABELLÄNGE (M)									
	0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	3	5	10	50-M-ROLLE + 100 STECKER*
KABELANZAHL	BESTELL-NUMMER									
1	-	-	-	-	-	-	4829 0606	4829 0602	4829 0603	4829 0601
3	4829 0580	4829 0581	4829 0582	4829 0595	4829 0583	4829 0584	-	-	-	-
4				4829 0596	4829 0588	4829 0589	-	-	-	-
6	4829 0590	4829 0591	4829 0592	4829 0597	4829 0593	4829 0594	-	-	-	-

\* Die Verkabelung darf eine Höchstlänge von 10 Metern nicht überschreiten.

#### Runde Durchsteck-Differenzstromwandler $\Delta$ IC

								
	$\Delta$ IC8	$\Delta$ IC15	$\Delta$ IC30	$\Delta$ IC50	$\Delta$ IC80	$\Delta$ IC120	$\Delta$ IC200	$\Delta$ IC300
DURCHMESSER	8 mm	15 mm	30 mm	50 mm	80 mm	120 mm	200 mm	300 mm
DIFFERENZSTROMBEREICH	3 mA – 3 A							
BESTELLNUMMER	4829 0520	4950 6015	4950 6030	4950 6050	4950 6080	4950 6120	4950 6200	4950 6300

#### Runde geteilte Differenzstromwandler $\Delta$ I-R

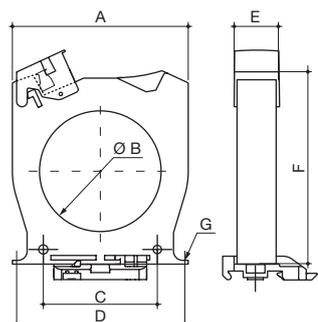
			
	$\Delta$ IP-R50	$\Delta$ IP-R80	$\Delta$ IP-R120
$\emptyset$	50 mm	80 mm	120 mm
DIFFERENZSTROMBEREICH	3 mA – 3 A		
BESTELLNUMMER	4750 6051	4750 6081	4750 6121

## Rechteckige Durchsteck-Differenzstromwandler WR/TFR

				
	WR70X175	WR115X305	WR150X350	TFR200X500
Ø	70 x 175 mm	115 x 305 mm	150 x 350 mm	200 x 500 mm
DIFFERENZSTROMBEREICH	3 mA – 3 A			
BESTELLNUMMER	4795 0717	4795 1130	4795 1535	4795 2050

### 4.2.1.2. Abmessungen

#### Runde Durchsteck-Differenzstromwandler ΔIC



TYP	A (MM)	B (MM)	C (MM)	D (MM)	E (MM)	F (MM)	G (MM)	GEWICHT (G)
ΔIC Ø 15	53	17,3	25	50	26	81	M4	0,10
ΔIC Ø 30	92	30	50	85	26	103,5	M4	0,15
ΔIC Ø 50	102,5	50	50	90	26	125	M5	0,27
ΔIC Ø 80	116	80	75	105	26	142,5	M5	0,38
ΔIC Ø 120	163	120	100	150	26	182,5	M6	0,72
ΔIC Ø 200	253	200	150	175x41.2	51	274	M6	1,74
ΔIC Ø 300	370	300	200	250x41.5	50	390	M6	3,60

A: Breite

B: Durchmesser

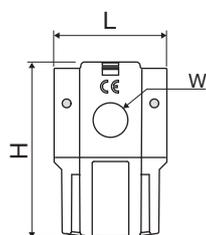
C: Abstandshalter

D: Abstandshalter f. hinteren Halter

E: Tiefe

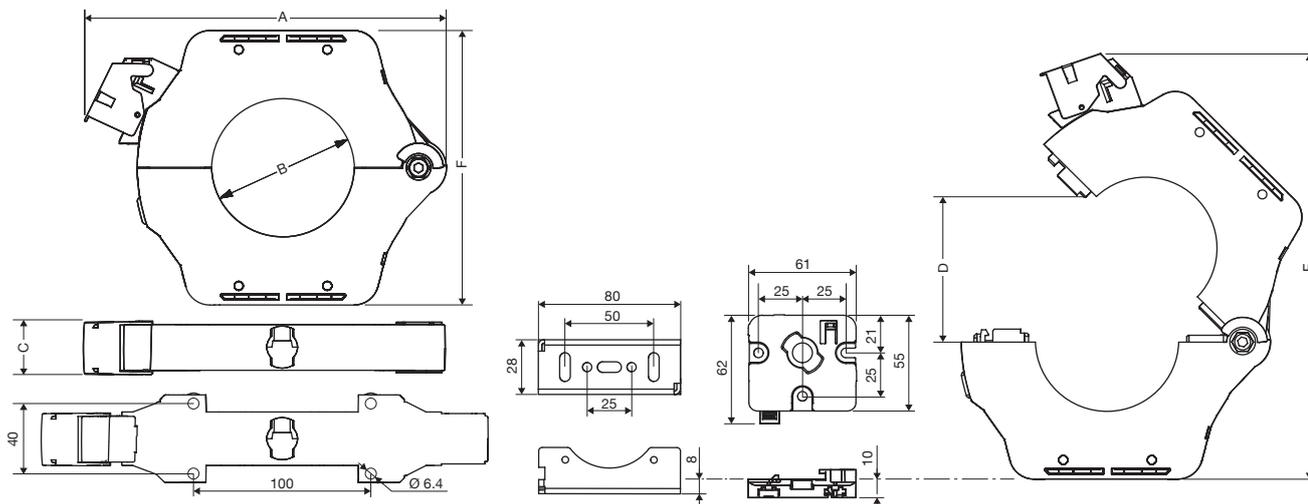
F: Höhe

G: Durchmesser der Befestigungsschrauben



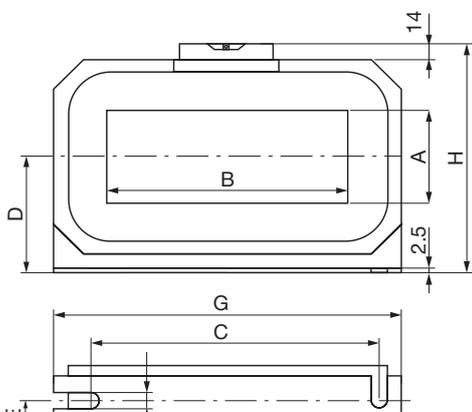
Abmessungen in mm	ΔIC Ø 8
PITCH	18
LXHXD	28 x 45 x 20
Ø W	ø 8.4

## Runde geteilte Differenzstromwandler $\Delta$ IP-R



$\Delta$ IP	Ø 50 mm	Ø 80 mm	Ø 120 mm
A	160	204	252
B	49	79	119
C	30	30	30
D	77	108	149
T	200	260	328
F	116	156	204
Gewicht (g)	380	850	1500

## Rechteckige Durchsteck-Differenzstromwandler WR/TFR



TYP	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	I (mm)	GEWICHT (kg)
WR 70 x 175	70	175	225	85	22	46	261	176	7,5	2,9
WR 115 x 305	115	305	360	116	25	55	402	240	8	6,3
WR 150 x 350	150	350	415	140	28	55	460	285	8	8,2

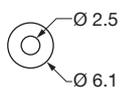
- A. Breite des Gateway
- B. Länge des Gateway
- C. Abstandshalter
- D. Halbe Höhe
- E. Tiefe Montagehalter
- F. Tiefe
- G. Breite
- H. Höhe
- I. Breite der Langlöcher



TYP	A (mm)	B (mm)	D (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	GEWICHT (kg)
TFR 200 x 500	200	500	140	62	585	285	7,2

- A. Breite des Gateway
- B. Länge des Gateway
- D. Halbe Höhe
- F. Tiefe
- G. Breite
- H. Höhe

① Befestigungen für Differenzstromwandler



## 4.2.2. Adapter DIRIS Digiware T-10

Der RJ12-Adapter T-10 ermöglicht die Wandlung und Analyse des Signals zwischen dem Ausgang des Differenzstromwandlers (Differenzstromwandler  $\Delta$ IC, Durchmesser 15 mm und größer,  $\Delta$ IP-R, WR und TFR) und dem DIRIS Digiware-Modul R-60.

**Der Adapter kann direkt auf einen Differenzstromwandler  $\Delta$ IC (Durchmesser  $\geq 30$  mm) montiert werden oder auf eine DIN-Schiene oder Grundplatte für andere Differenzstromwandler ( $\Delta$ IC mit Durchmesser 15 mm,  $\Delta$ IP-R, WR und TFR).**

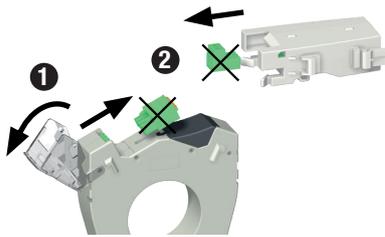
Alle Anschlusssteile für sämtliche Anwendungen werden mitgeliefert.



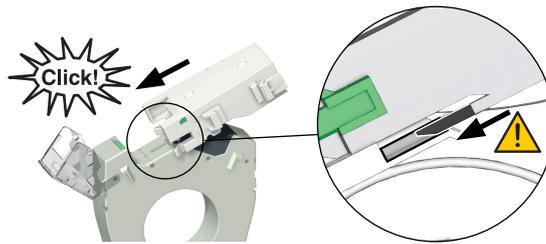
Adapter nicht in der Nähe von oder mit Kontakt zu stromführenden Teilen montieren oder in der Nähe von Schaltern oder anderen Geräten die eine gefährliche Spannung führen.

### Montage auf Differenzstromwandler $\Delta$ IC (\*)

#### SCHRITT 1

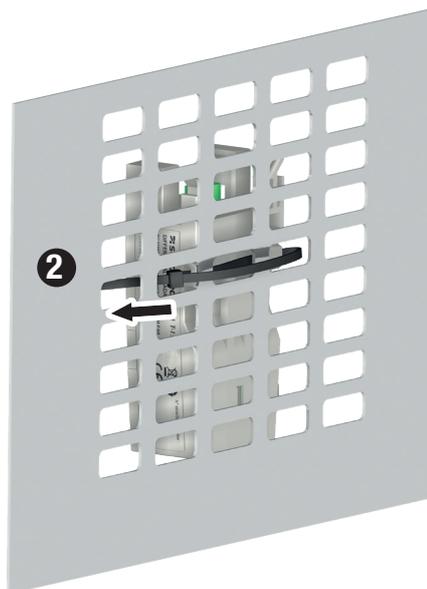
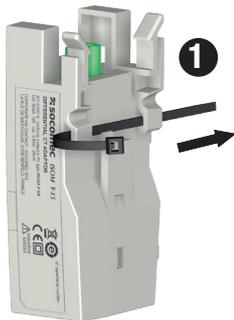


#### SCHRITT 2



(\*) Die direkte Montage auf einem Differenzstromwandler  $\Delta$ IC ist nur möglich bei mit einem Durchmesser von mindestens 30 mm.

### Montage auf Grundplatte



### 4.2.3. Durchsteck-Differenzstromwandler $\Delta$ IC

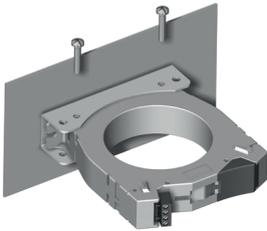
- Zentrierzubehör

KABELZENTRIERHÜLSE	Ø (MM)	BESTELLNUMMER
Kabelzentrierhülse	30	4950 0011
Kabelzentrierhülse	50	4950 0012
Kabelzentrierhülse	80	4950 0013
Kabelzentrierhülse	120	4950 0014



- Montagewinkel aus Metall

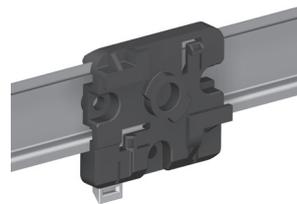
MONTAGEWINKEL AUS METALL	Ø (MM)	BESTELLNUMMER
Montagewinkel aus Metall	30	4950 0001
Montagewinkel aus Metall	50 *	4950 0002
Montagewinkel aus Metall	80 / 120	4950 0003
Montagewinkel aus Metall	200	4950 0004
Montagewinkel aus Metall	300	4950 0005



\* Auch kompatibel mit Differenzstromwandlern  $\Delta$ IP-R mit 80/120 mm Durchmesser

- Zubehör für Montage auf DIN-Schiene

ZUBEHÖR	BESTELLNUMMER
Zubehör für Montage auf DIN-Schiene	4950 0031



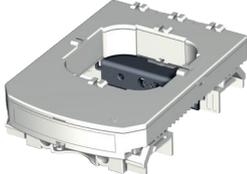
## 4.2.4. TE-Durchstecksensoren

Die TE-Durchstecksensoren können für die Einrichtung von Messpunkten in einer neuen oder bestehenden Installation eingesetzt werden. Durch ihre kompakte Bauform und die Anpassung an die Abmessungen der Stromschütze sind sie leicht zu integrieren. Außerdem ist eine große Anzahl von Zubehörteilen für den Direktanschluss bei allen Arten von Verdrahtungen verfügbar (Kabel, flexible oder starre Sammelschiene) oder auf einem DIN-Schienenträger oder einer Grundplatte.

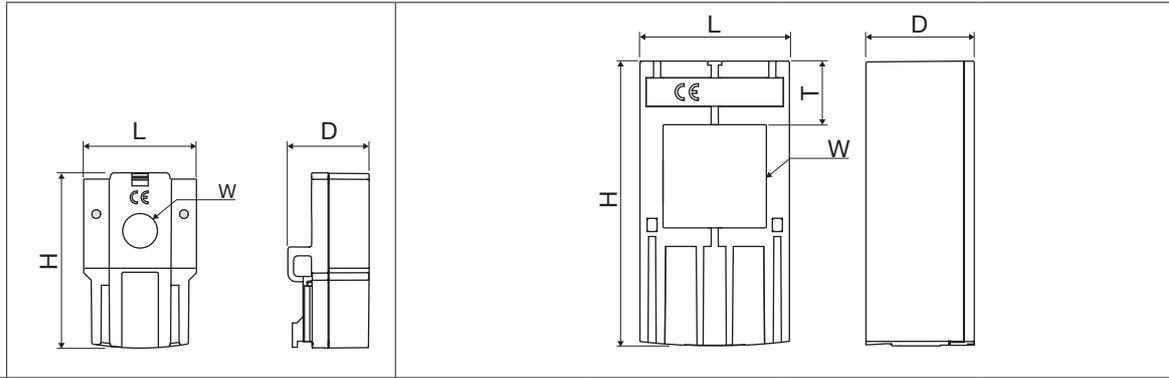
Durch den spezifischen Anschluss werden sie vom DIRIS Digiware R-60 erkannt. Dies garantiert eine hohe Gesamtgenauigkeit der Messkette.

### 4.2.4.1. Produktprogramm

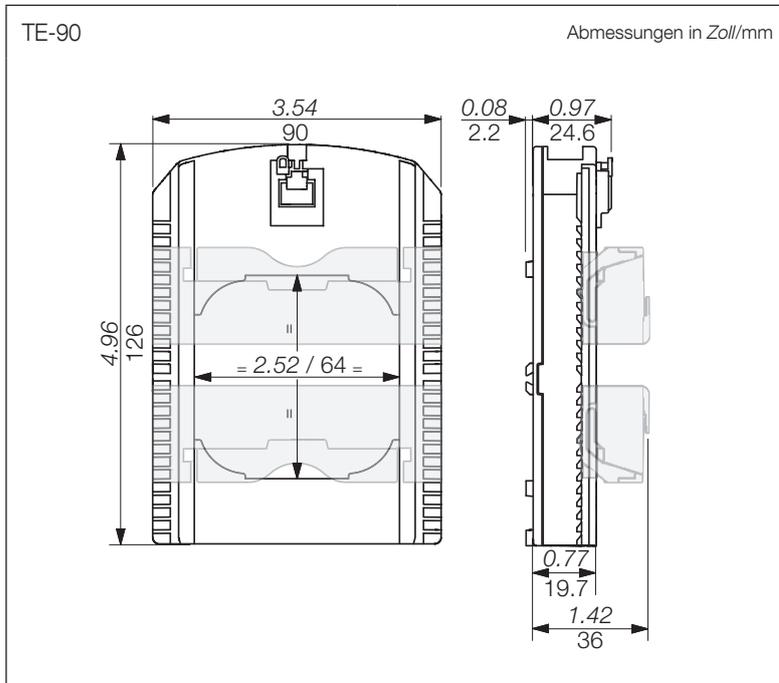
						
	TE-18	TE-18	TE-25	TE-35	TE-45	TE-55
ABSTAND	18 mm	18 mm	25 mm	35 mm	45 mm	55 mm
BEMESSUNGSSTROMBEREICH IN	5 bis 20 A	25 bis 63 A	40 bis 160 A	63 bis 250 A	160 bis 630 A	400 bis 1000 A
I MAX	24 A	75,6 A	192 A	300 A	756 A	1200 A
BESTELLNUMMER	4829 0500	4829 0501	4750 6052	4829 0503	4829 0504	4829 0505

	
	TE-90
ABSTAND	90 mm
BEMESSUNGSSTROMBEREICH IN	600 bis 2000 A
I MAX	2400 A
BESTELLNUMMER	4829 0506

#### 4.2.4.2. Abmessungen



Abmessungen in mm	TE-18	TE-25	TE-35	TE-45	TE-55
ABSTAND	18	25	35	45	55
LXHXD	28 x 45 x 20	25 x 65 x 32,5	35 x 71 x 32,5	45 x 86 x 32,5	55 x 100 x 32,5
Ø W	Ø 8,4	-	-	-	-
Ø W	-	13,5 x 13,5	21 x 21	31 x 31	41 x 41
(T)	-	17,5	17,5	19,5	21,5

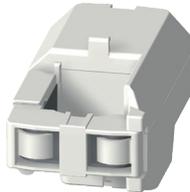


## 4.2.5. Teilbare TR-Stromsensoren

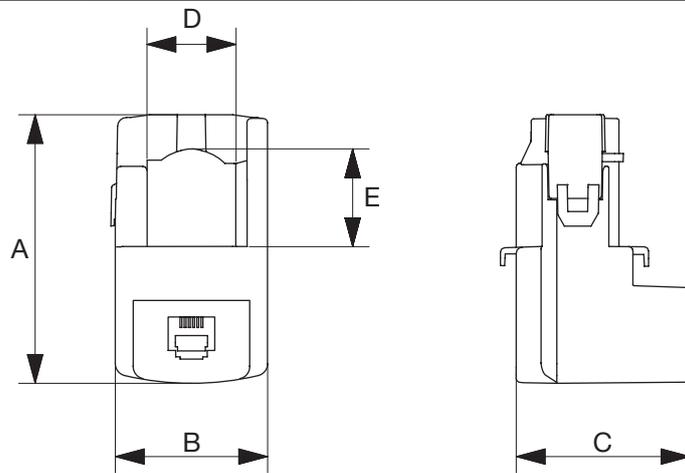
Teilbare TR-Stromsensoren können an Messpunkten in einer bestehenden Anlage installiert werden, ohne in deren Verdrahtung einzugreifen. Durch den spezifischen Anschluss werden sie vom DIRIS Digiware R-60 erkannt. Dies garantiert eine hohe Gesamtgenauigkeit der Messkette.

### 4.2.5.1. Produktprogramm

Es sind vier Modelle von 25 A bis 600 A für die Analyse verschiedener Lasttypen verfügbar.

				
	TR-10 / ITR-10	TR-14 / ITR-14	TR-21 / ITR-21	TR-32 / ITR-32
DURCHMESSER DES KABELDURCHGANGS	Ø 10 mm	Ø 14 mm	Ø 21 mm	Ø 32 mm
BEMESSUNGSSTROMBEREICH IN	25 bis 63 A	40 bis 160 A	63 bis 250 A	160 bis 600 A
EMPFOHLENER KABELQUERSCHNITT	6 mm <sup>2</sup> (ITR-10)	10 mm <sup>2</sup> (ITR-14)	50 mm <sup>2</sup> (ITR-21)	50 mm <sup>2</sup> (ITR-32)
I MAXIMUM	75,6 A	192 A	300 A	720 A
BESTELLNUMMER	4829 0555 / 4829 0655	4829 0556 / 4829 0656	4829 0557 / 4829 0657	4829 0558 / 4829 0658

### 4.2.5.2. Abmessungen



Abmessungen in Zoll/mm	TR-10 / ITR-10	TR-14 / ITR-14	TR-21 / ITR-21	TR-32 / ITR-32
A	1,74 44	2,63 67	2,56 65	3,38 86
B	1,02 26	1,14 29	1,45 37	2,08 53
C	1,10 28	1,10 28	1,69 43	1,85 47
D	-	0,55 14	0,82 21	1,26 32
E	-	0,59 15	0,90 23	1,30 33
Ø	0,39 10	0,55 14	0,82 21	1,26 32



## 4.2.7. Adapter für 5-A- oder 1-A-Stromwandler

Der Adapter ermöglicht die Nachrüstung eines bestehenden 1-A- oder 5-A-Sekundärstromwandlers und dessen Verwendung im DIRIS Digiware-System. Die Gesamtgenauigkeit des DIRIS Digiware-Systems ist nicht mehr gewährleistet, da sie abhängig ist von der Genauigkeit der zugehörigen Stromwandler (siehe Norm „IEC 61557-12 Anhang F“). Der maximale Primärstrom beträgt 1000 A bei einem 5-A-Sekundärstromwandler und 2000 A bei einem 1-A-Sekundärstromwandler.

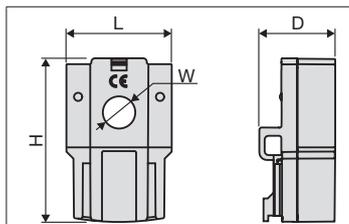
### 4.2.7.1. Produktprogramm



5-A-ADAPTER

I NENN	5 A
I MAX.	6 A
BESTELLNUMMER	4829 0599

### 4.2.7.2. Abmessungen



Abmessungen  
in Zoll/mm

5-A-ADAPTER

LXHXT	28 x 20 x 45
ÖFFNUNG (B)	Ø 8,4

## 5. MONTAGE

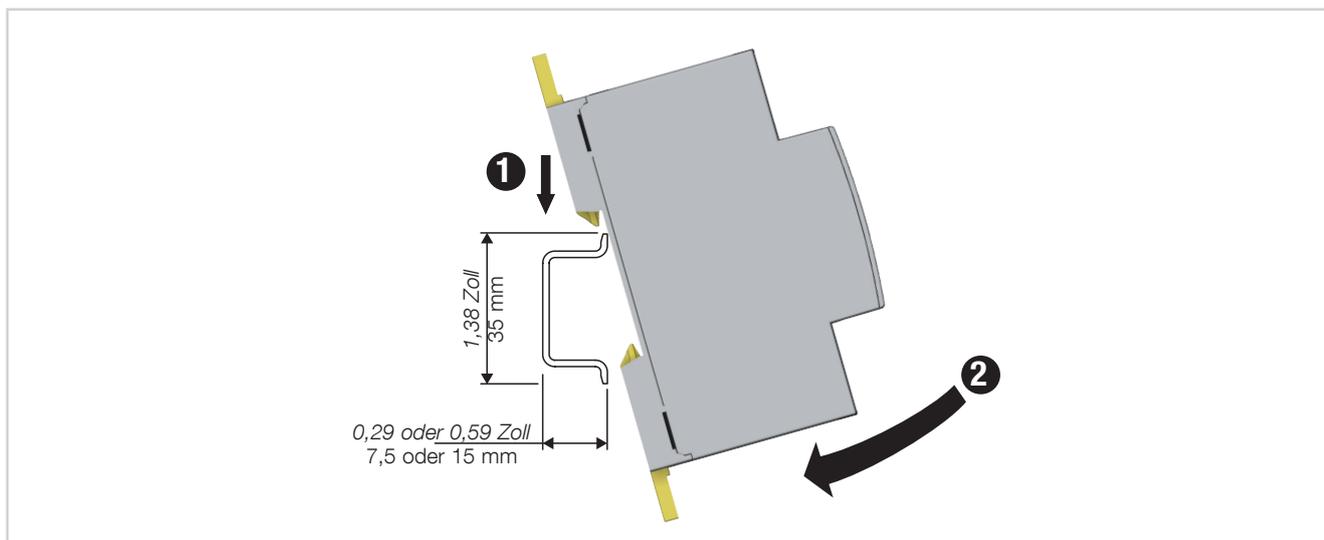
Die folgenden Abschnitte beschreiben die Montage des DIRIS Digiware-Differenzstrom-Überwachungssystems.

### 5.1. Sicherheitshinweise

Sicherheitsvorschriften beachten (Kapitel „Gefahren- und Warnhinweise“, page 7)

### 5.2. DIRIS Digiware-Module einbauen

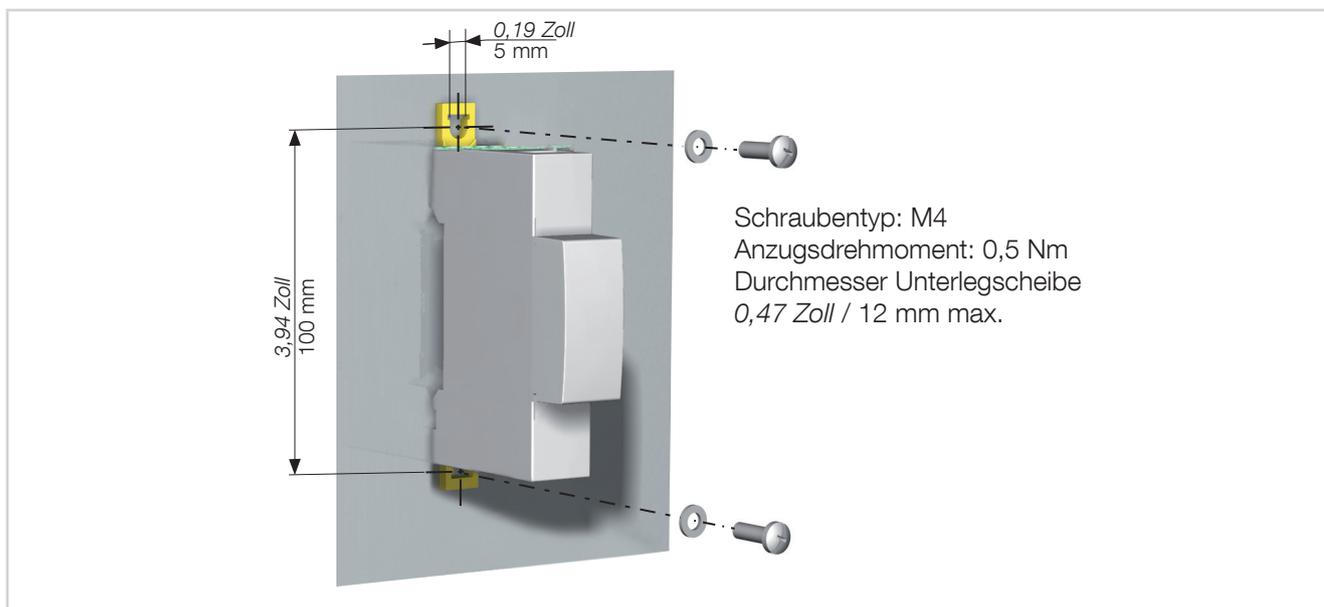
#### 5.2.1. DIRIS Digiware R-60 – Montage auf DIN-Schiene



#### HINWEIS:

- Bei der Montage des Adapters DIRIS Digiware T-10 auf einer DIN-Schiene darf der Differenzstromwandler  $\Delta IC$  nicht am Adapter T-10 montiert werden.
- Sicherstellen, dass die DIN-Schiene geerdet ist.
- Adapter T-10 nicht in der Nähe von oder mit Kontakt zu stromführenden Teilen montieren oder in der Nähe von Schaltern oder anderen Geräten, die gefährliche Spannung führen.

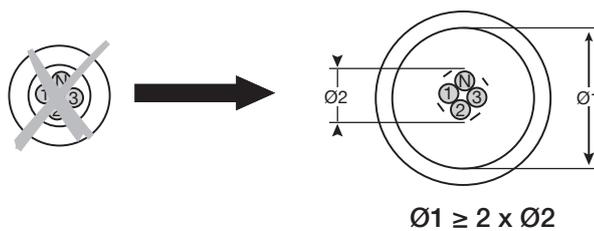
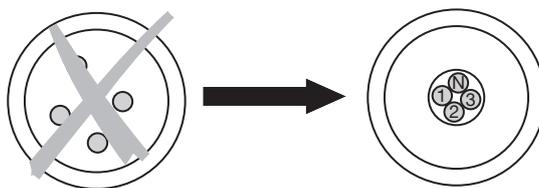
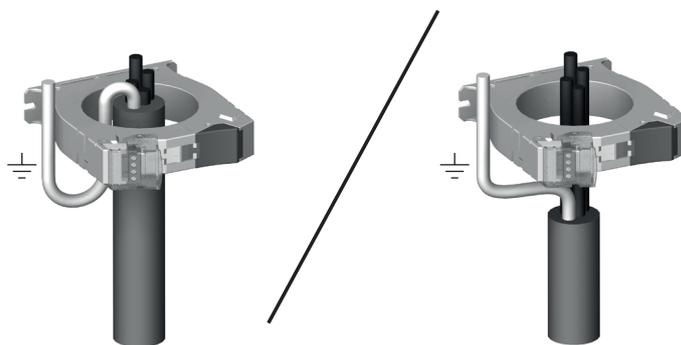
#### 5.2.2. DIRIS Digiware R-60 – Montage auf Grundplatte



Wenn ein Montagewinkel aus Metall verwendet wird, muss dessen Erdung sichergestellt sein.

## 5.3. Differenzstromwandler einbauen

### 5.3.1. Empfehlungen für die Installation von Differenzstromwandlern auf Verteilungskabeln



### 5.3.2. Zentrierhülse (kompatibel mit Differenzstromwandlern $\Delta$ IC und $\Delta$ IP-R $\varnothing$ 30 – 120 mm)

Schritt 1: Zentrierhülse öffnen



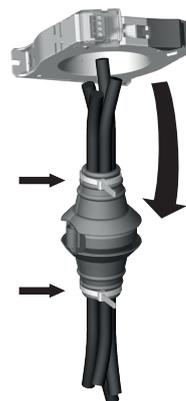
Schritt 2: Kabel festklemmen und Zentrierhülse an den Querschnitt anpassen



Schritt 3: Zentrierhülse schließen



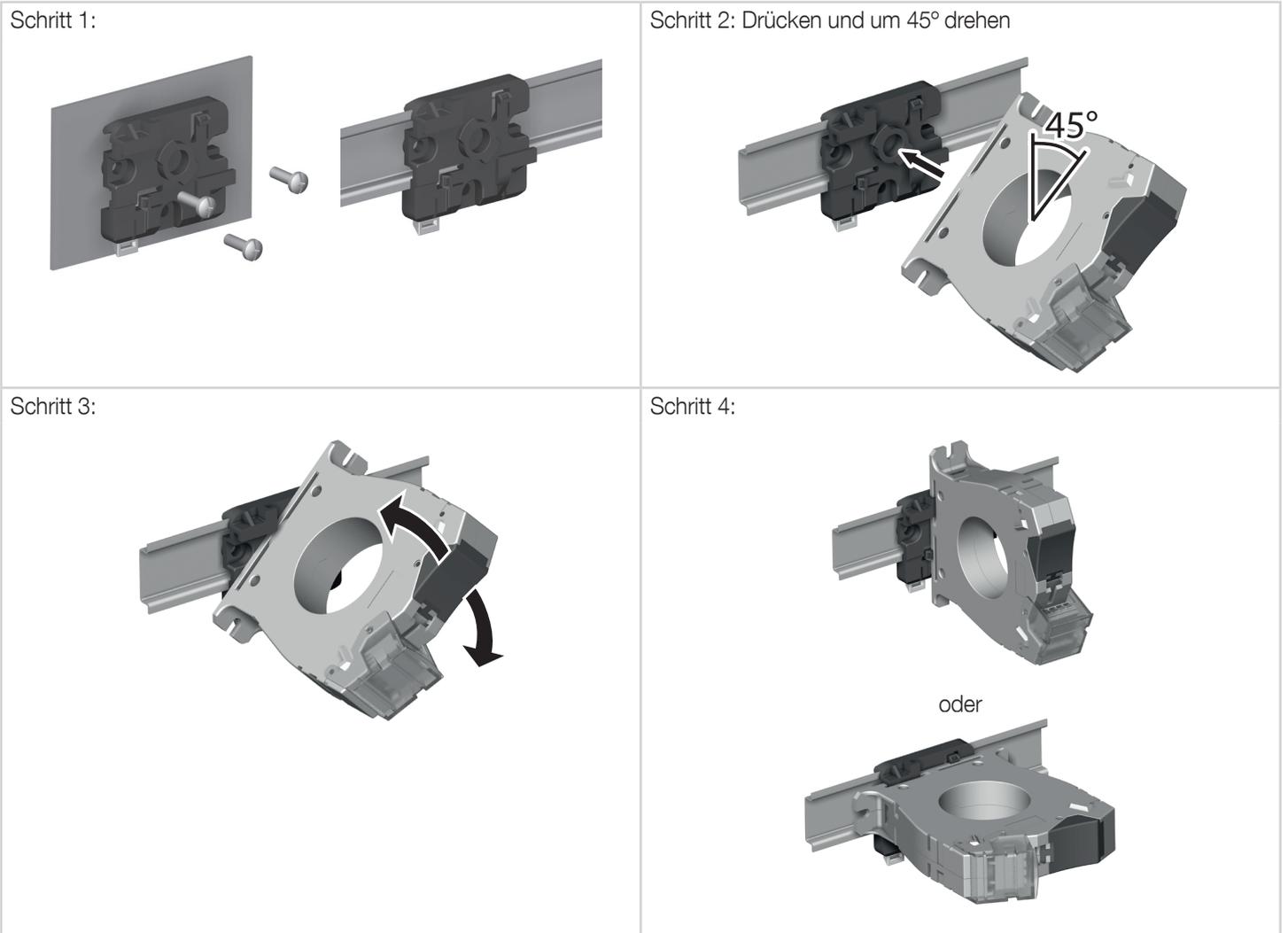
Schritt 4: Kabelbinder festziehen



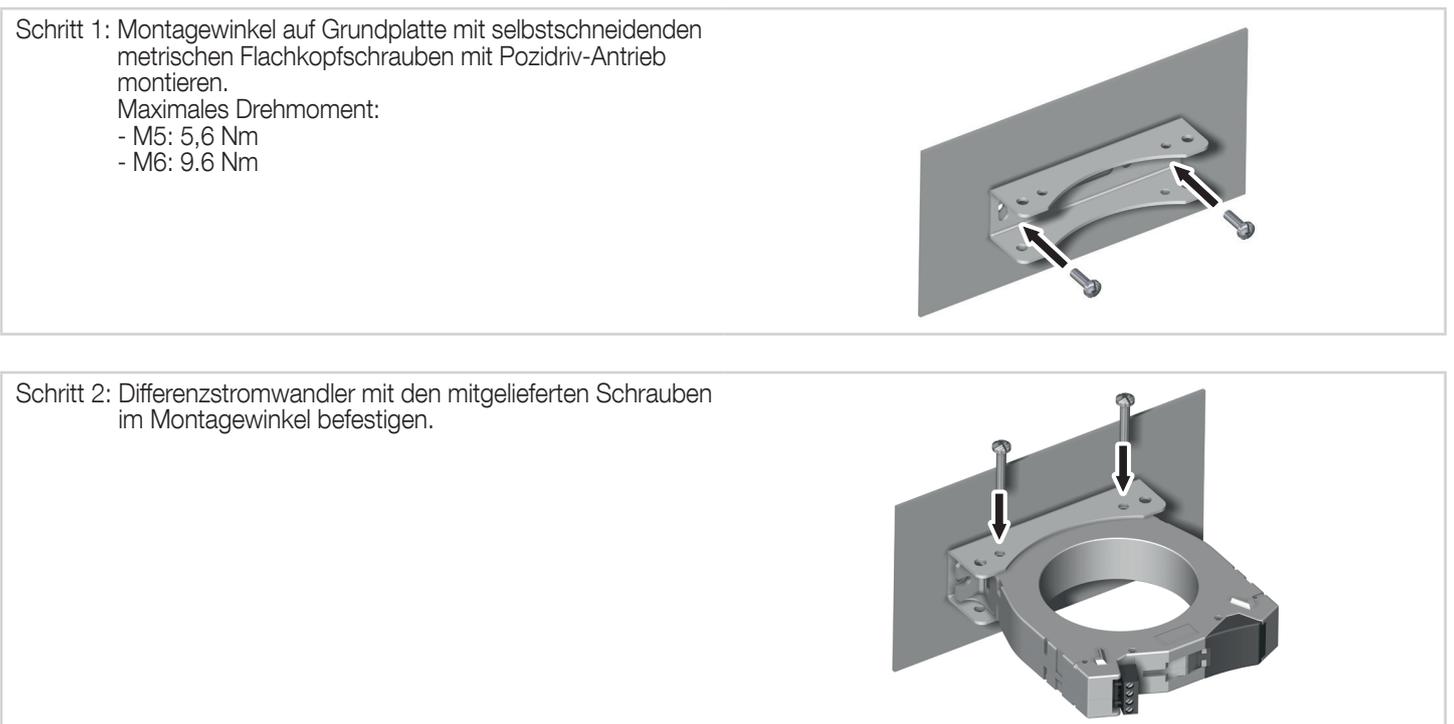
Schritt 5: Zentrierhülse in Differenzstromwandler einbauen



### 5.3.3. Zubehör für Montage auf DIN-Schiene



### 5.3.4. Montage mit Montagewinkel aus Metall (nur für $\Delta$ IC und $\Delta$ IP-R)



## 5.4. TE-Durchstecksensoren einbauen

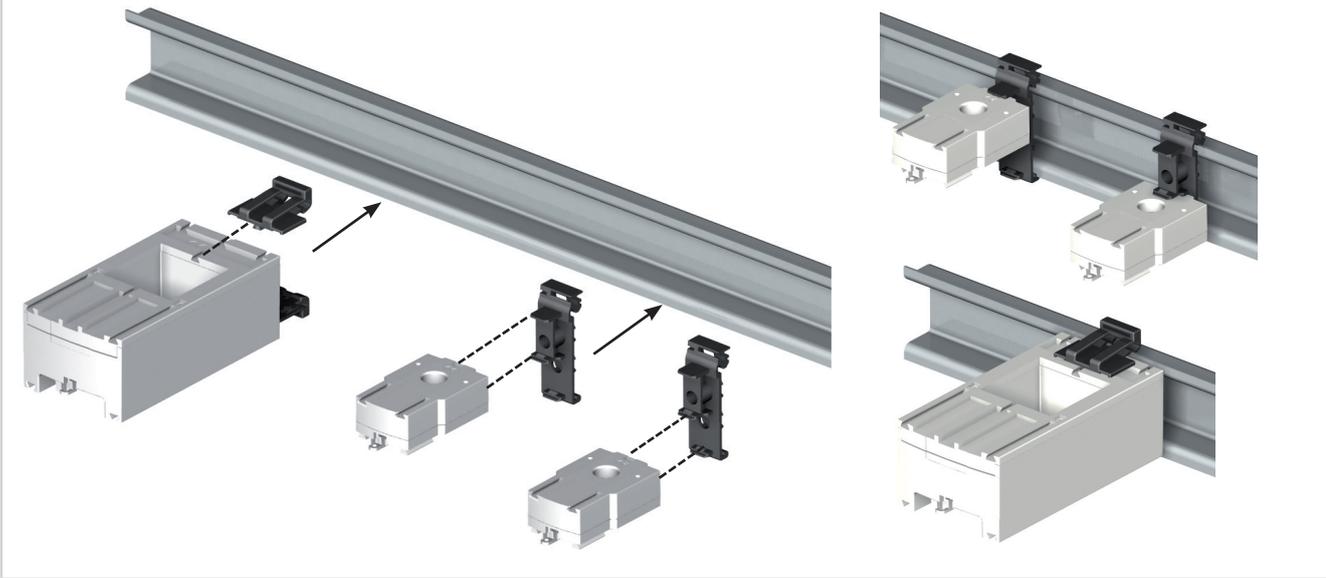
### 5.4.1. Montagezubehör

Der Wandler wird mit dem folgenden Montagezubehör ausgeliefert:

						
BESTELLNUMMER		ABSTAND	Montage auf DIN-Schiene und Grundplatte	Montage auf DIN-Schiene	Montage auf Grundplatte	Montage auf Sammelschiene
4829 0500 4829 0501	TE-18	18 MM	x 1			
4829 0502	TE-25	25 MM		x 2	x 4	
4829 0503	TE-35	35 MM		x 2	x 4	x 2
4829 0504	TE-45	45 MM		x 2	x 4	x 2
4829 0505	TE-55	55 MM		x 2	x 4	x 2
4829 0506	TE-90	90 MM	x 2		x 6	

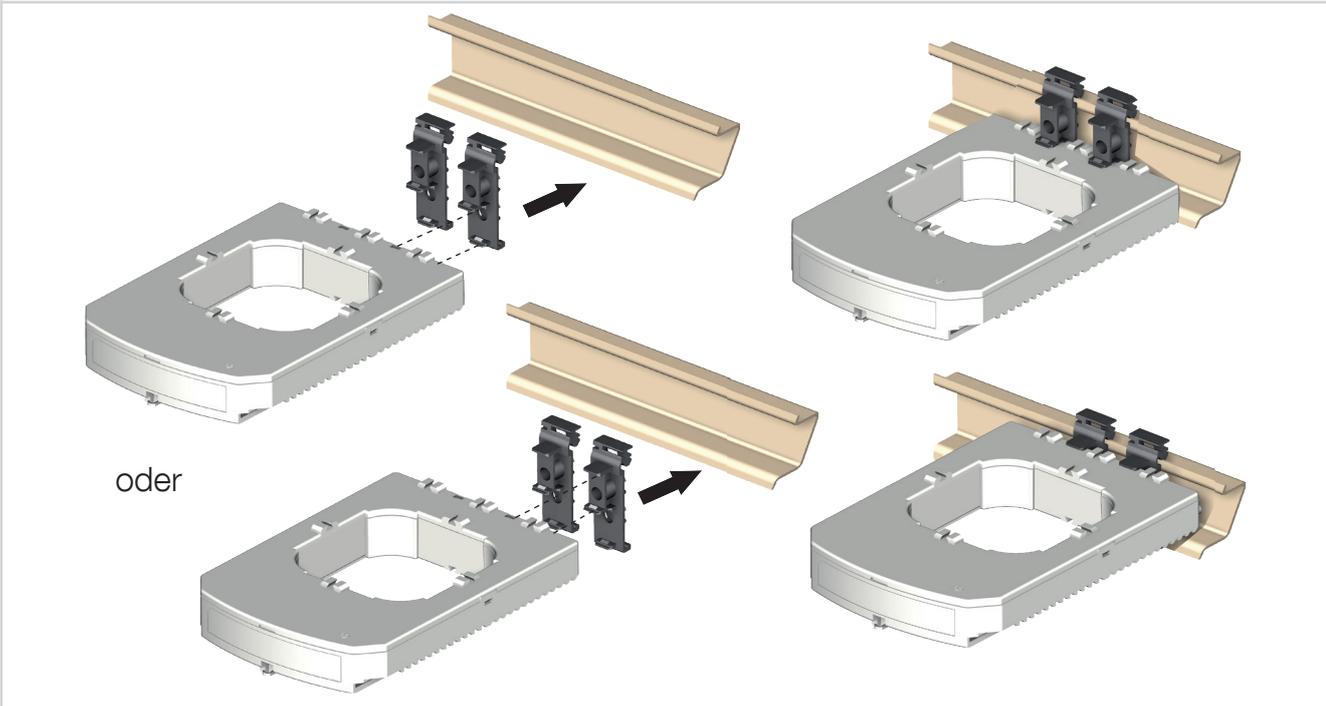
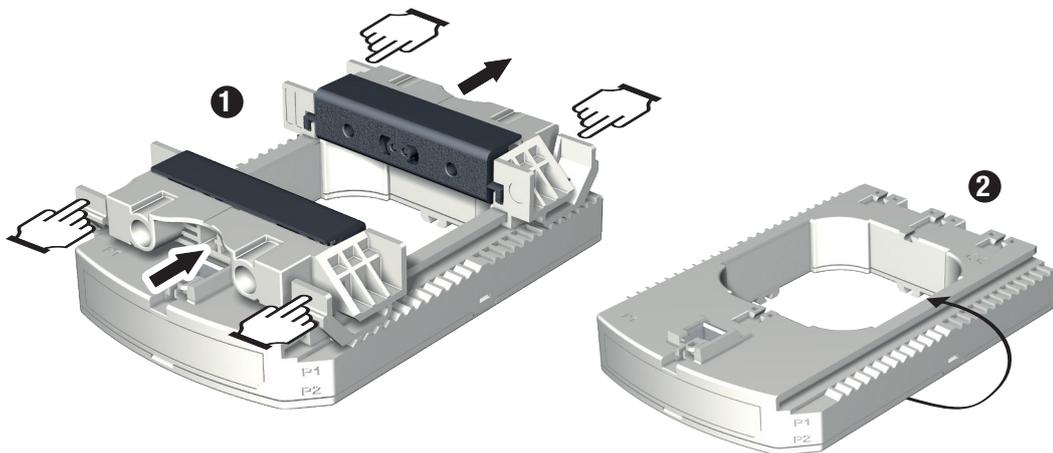
## 5.4.2. Montage auf DIN-Schiene

TE-18 -> TE-55



TE-90

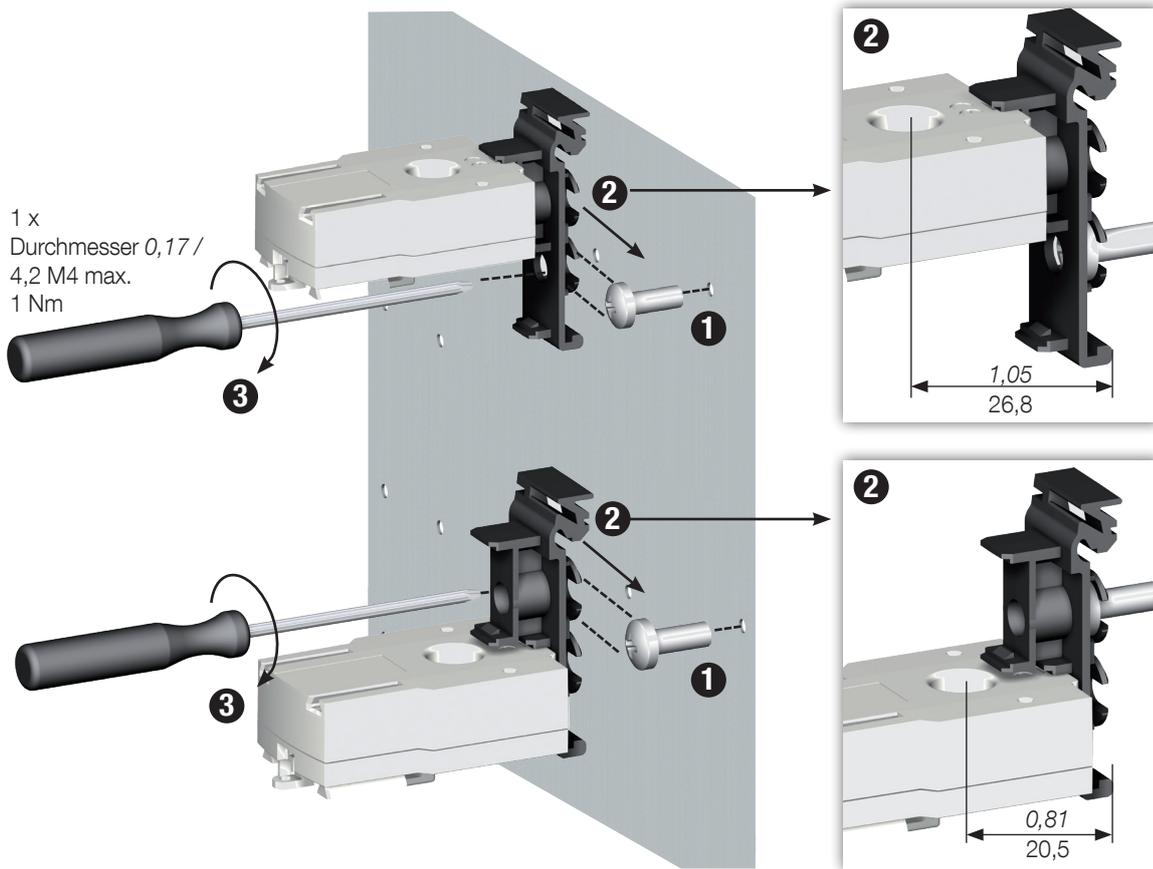
Klemmen lösen



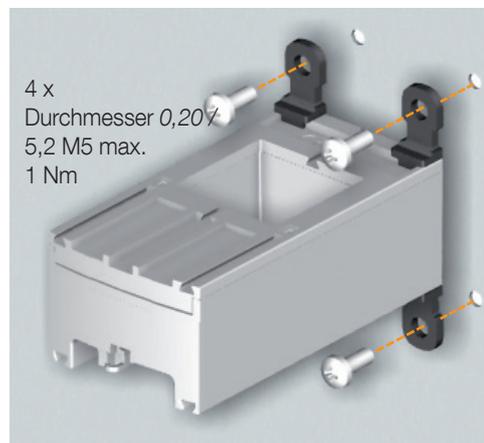
Zur Vereinfachung des Einbaus kann der Sensor TE-90 auf der DIN-Schiene montiert werden. Dies ist eine temporäre Installation. Zur Installation des Sensors TE-90 auf der DIN-Schiene die Klemmschellen benutzen.

### 5.4.3. Montage auf Grundplatte

TE-18

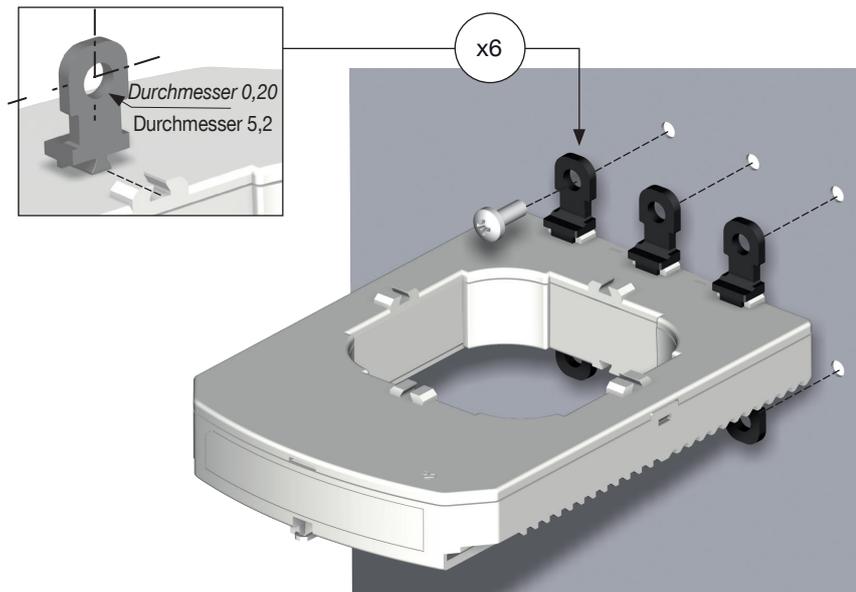
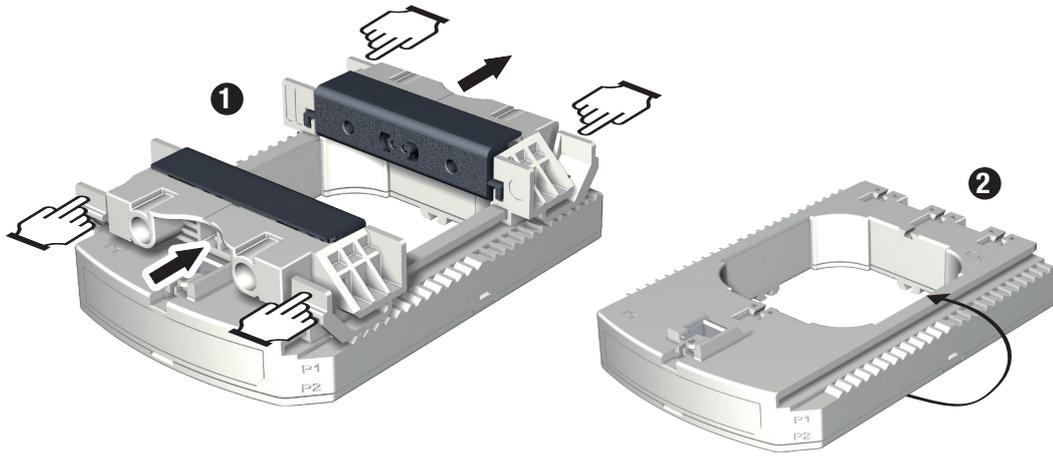


TE-25 -> TE-55



# TE-90

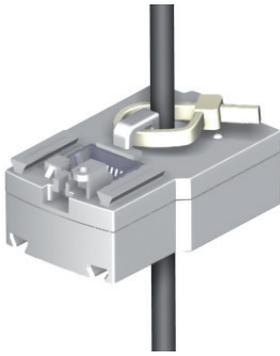
Klemmen lösen



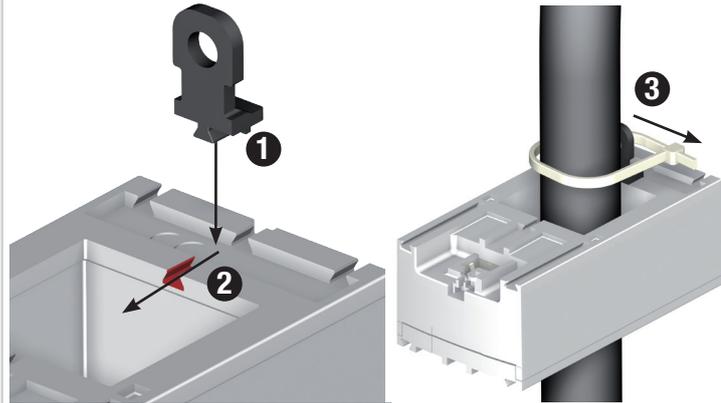
**i** Zur Installation des Sensors TE-90 auf der Grundplatte die Klemmschellen benutzen.

#### 5.4.4. Montage auf einem Kabel mit Kabelbinder

TE-18

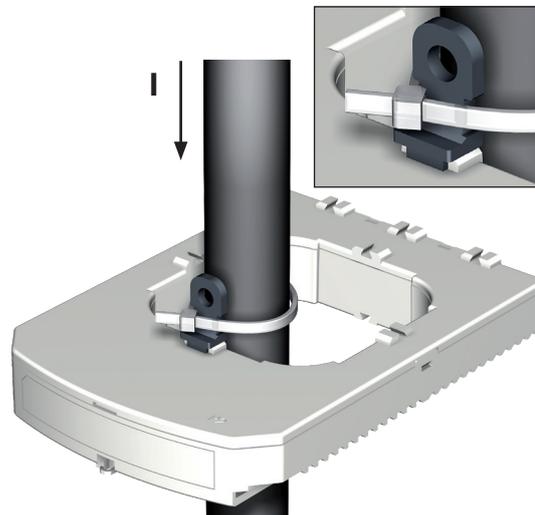
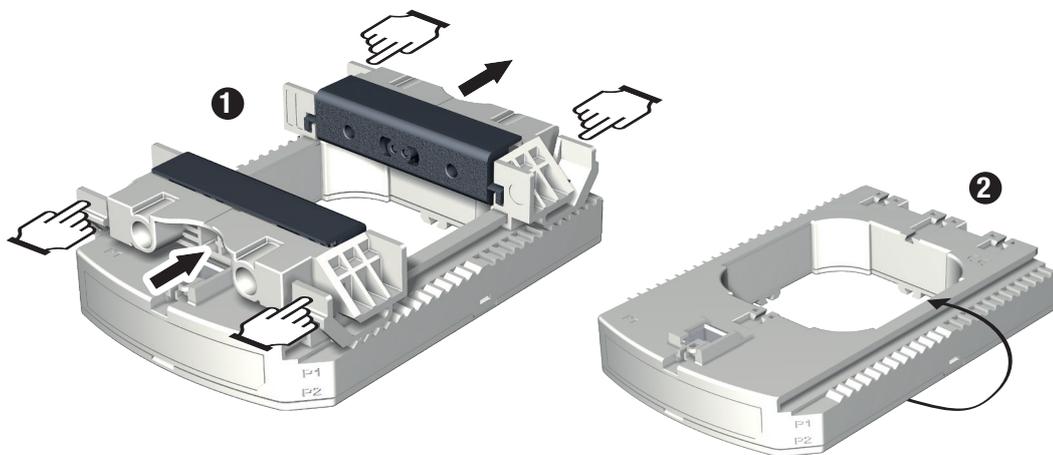


TE-25 -> TE-55



TE-90

Klemmen lösen



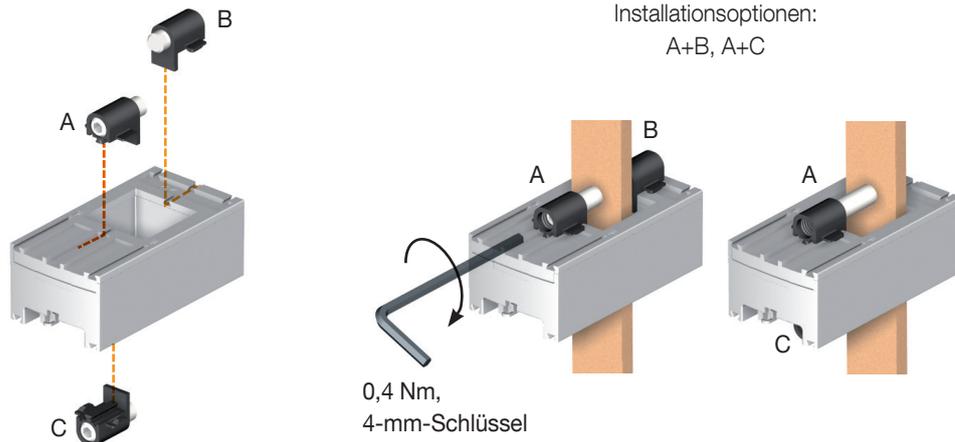
 Zur Befestigung des Sensors TE-90 auf einem Kabel einen Kabelbinder benutzen.



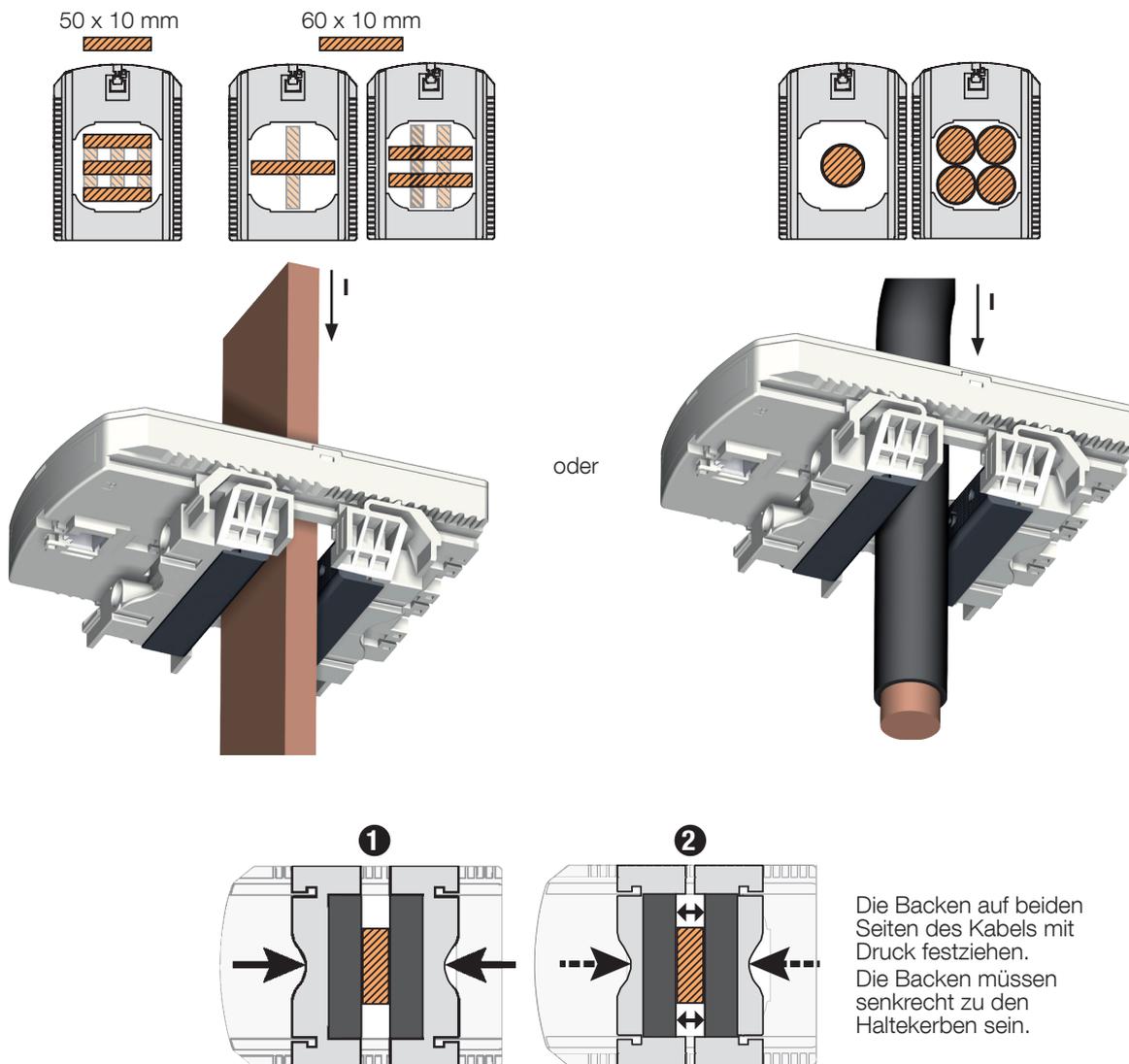
NICHT-ISOLIERTE Leiter, die GEFÄHRLICHE SPANNUNG führen, dürfen keinesfalls angeklemmt oder herausgezogen werden, da sie zu einem Stromschlag, zu Verbrennungen oder zu einem Lichtbogen führen können. Ref. IEC 61010-2-032

## 5.4.5. Montage auf Sammelschiene

TE-35 -> TE-55



TE-90



NICHT-ISOLIERTE Leiter, die GEFÄHRLICHE SPANNUNG führen, dürfen keinesfalls angeklemt oder herausgezogen werden, da sie zu einem Stromschlag, zu Verbrennungen oder zu einem Lichtbogen führen können. Ref. IEC 61010-2-032

## 5.4.6. Anordnung der Sensoren

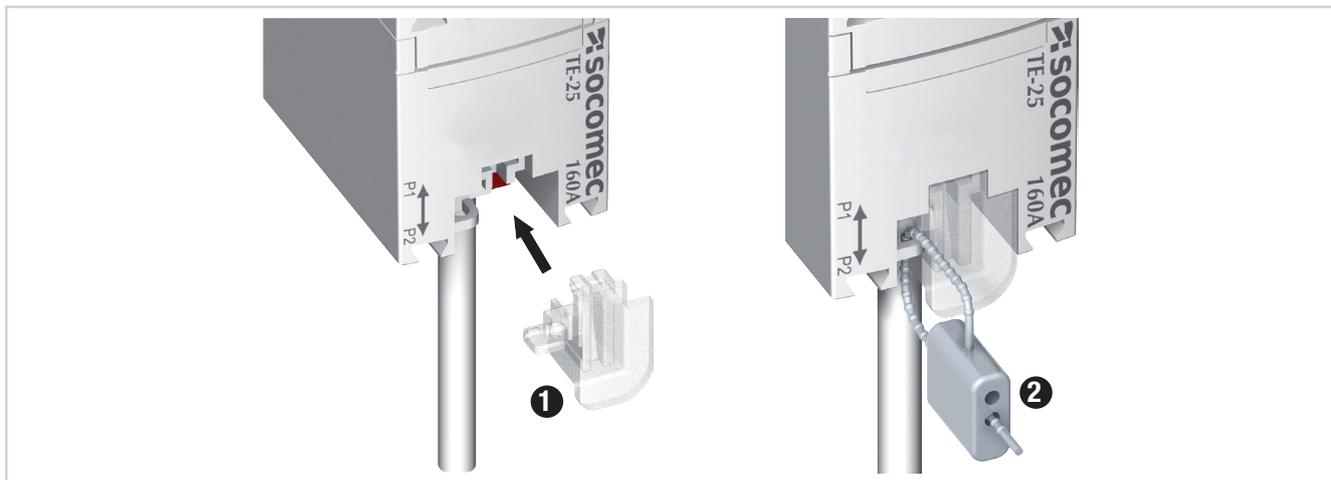


Montagezubehör zum Kombinieren von Sensoren:

		
BESTELLNUMMER	Reihenmontage	Versetzte Montage
4829 0598	30 St.	

Diese Zubehörteile müssen separat bestellt werden.

## 5.4.7. Plombiersatz für Sensoren

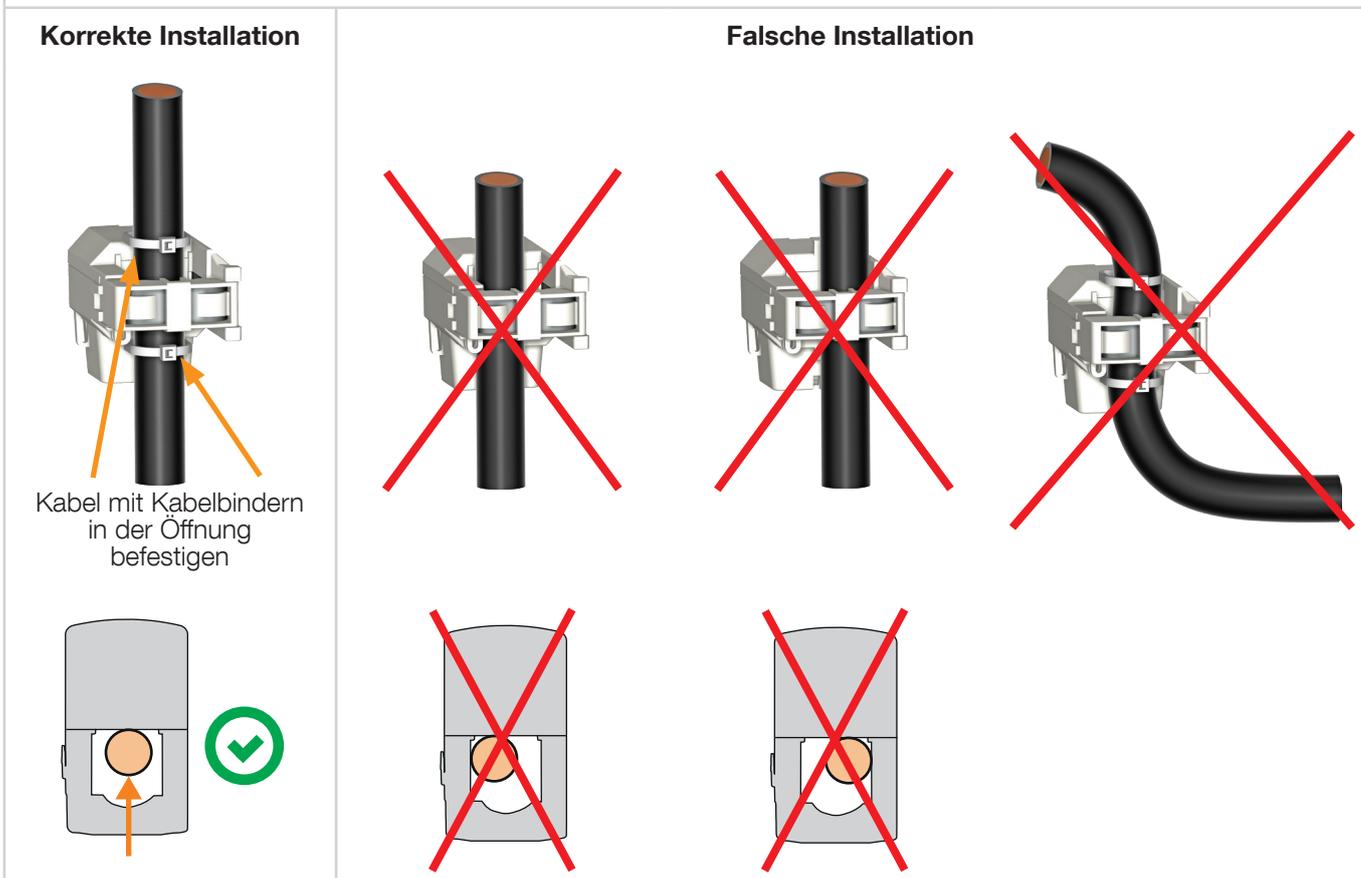
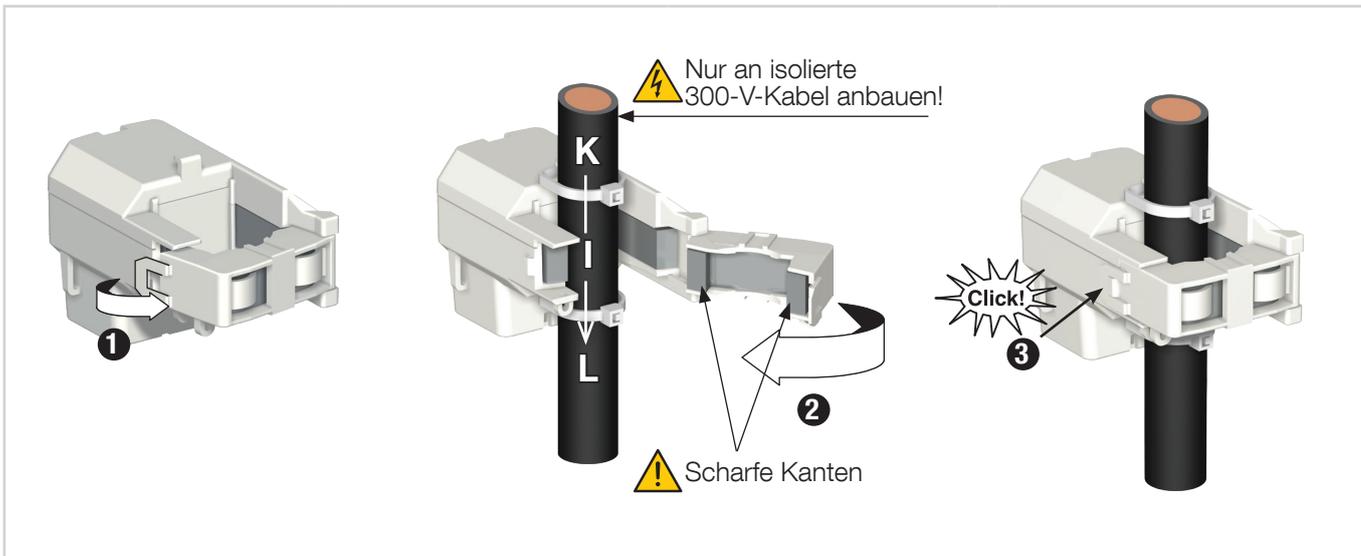


BESTELLNUMMER	Plombiersatz für Klemmen
4829 0600	20 St.

Diese Zubehörteile müssen separat bestellt werden.

## 5.5. Teilbare TR/iTR-Sensoren einbauen

### 5.5.1. Montage auf Kabel



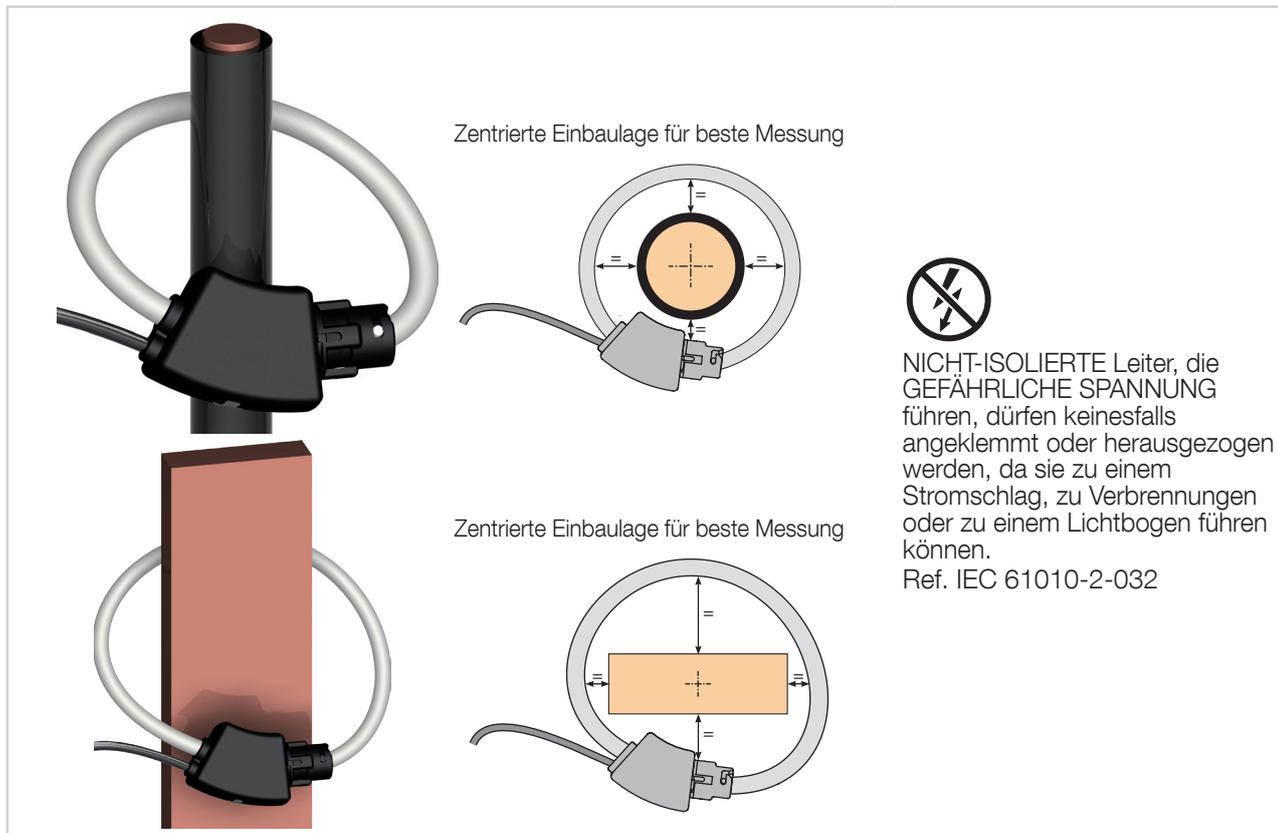
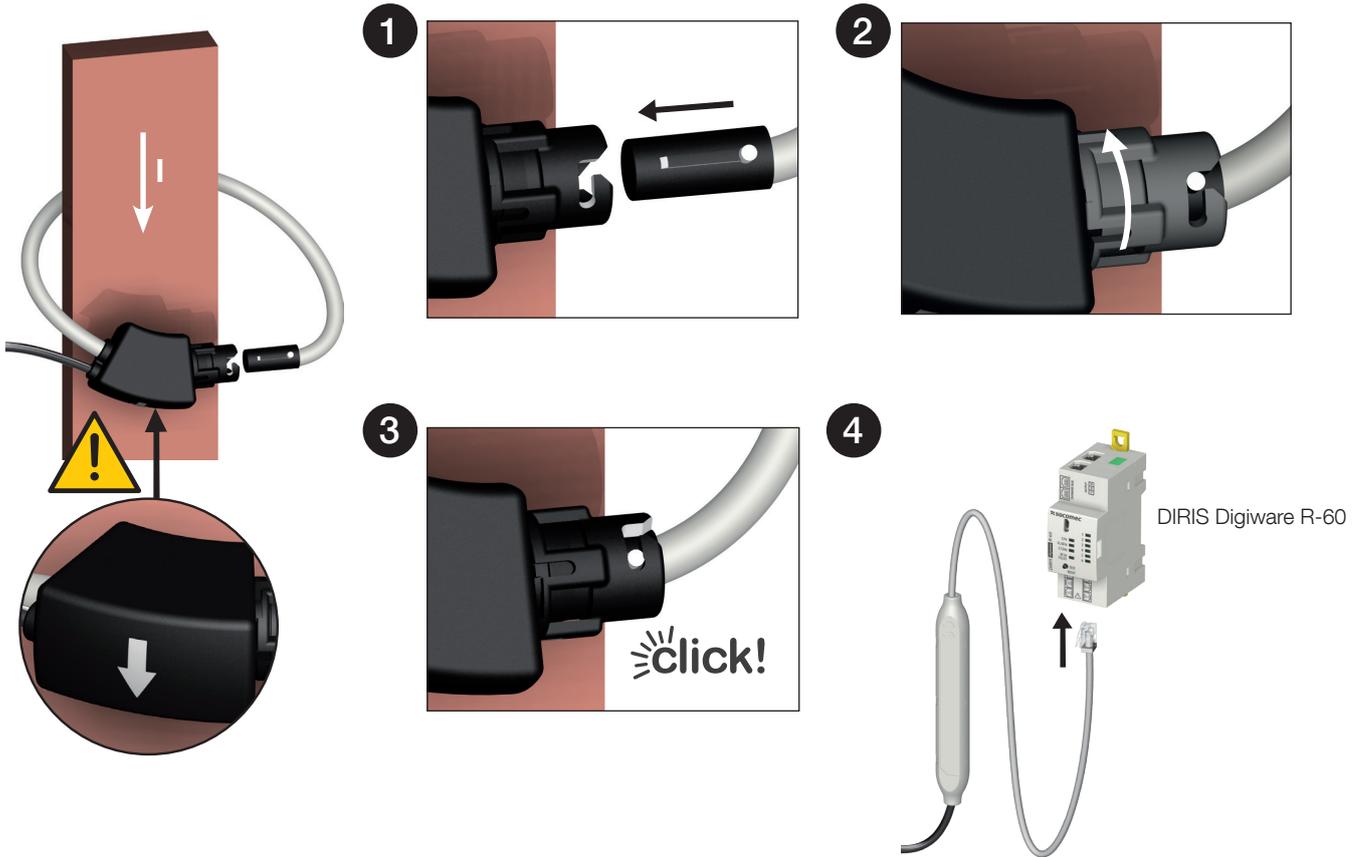
NICHT-ISOLIERTE Leiter, die GEFÄHRLICHE SPANNUNG führen, dürfen keinesfalls angeklemt oder herausgezogen werden, da sie zu einem Stromschlag, zu Verbrennungen oder zu einem Lichtbogen führen können. Ref. IEC 61010-2-032



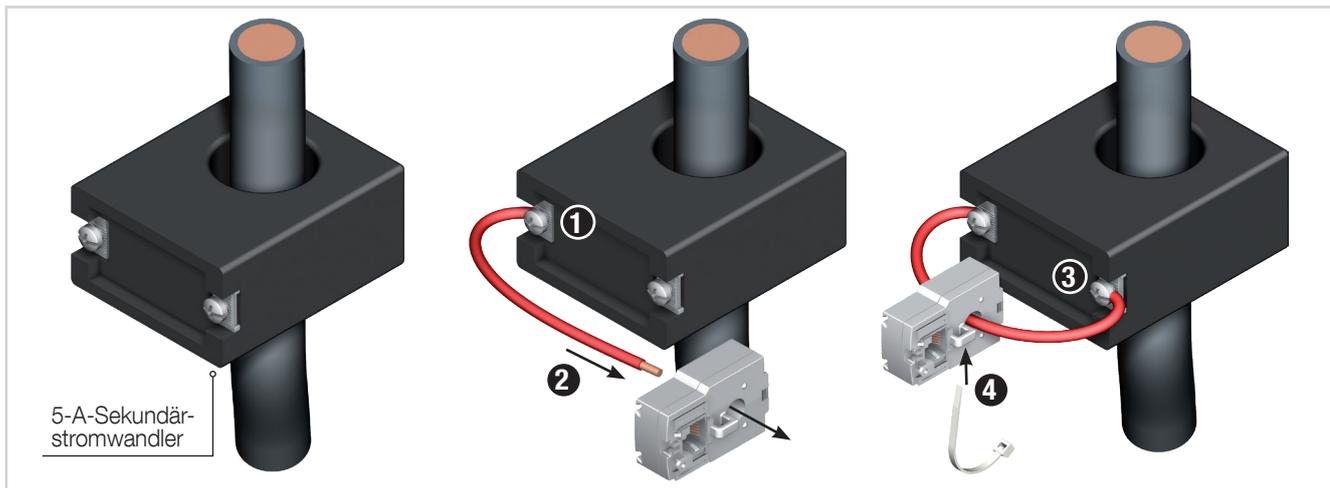
Vor dem Schließen des TR-Sensors sicherstellen, dass der Luftspalt sauber ist (keine Verunreinigung oder Korrosion).

## 5.6. Flexible TF-Stromsensoren einbauen

### 5.6.1. Montage auf Kabel oder Sammelschiene



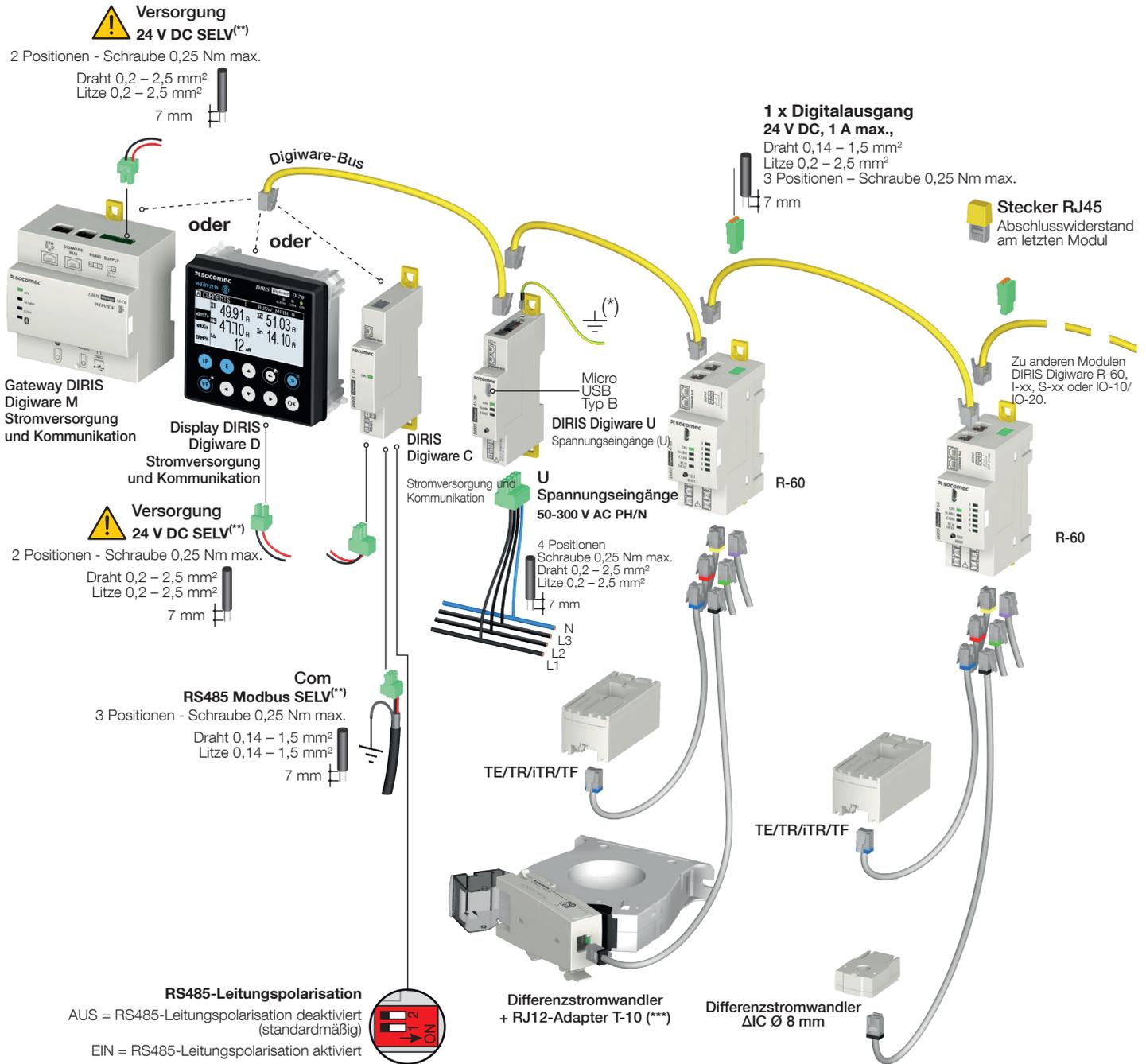
## 5.7. 5-A-Adapter einbauen



NICHT-ISOLIERTE Leiter, die GEFÄHRLICHE SPANNUNG führen, dürfen keinesfalls angeklemmt oder herausgezogen werden, da sie zu einem Stromschlag, zu Verbrennungen oder zu einem Lichtbogen führen können. Ref. IEC 61010-2-032

# 6. ANSCHLUSS

## 6.1. DIRIS Digiware-Differenzstrom-Überwachungsgerät anschließen



(\*) Sicherstellen, dass das Modul DIRIS Digiware U geerdet ist

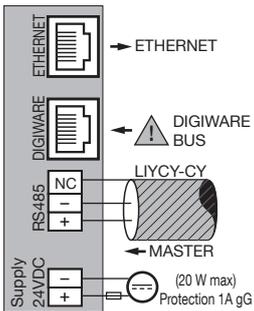
(\*\*) Sicherheitskleinspannung (SELV)

(\*\*\*) Adapter T-10 ist nur erforderlich für Differenzstromwandler ΔIC Ø 15 – 200 mm, ΔIP-R, WR und TFR

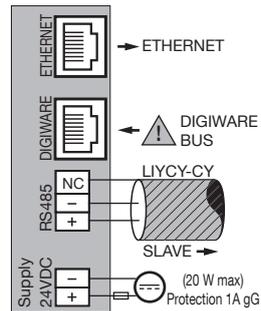
## 6.2. Beschreibung der Klemmen

### Display bzw. Gateway DIRIS Digiware D-50/D-70 bzw. M-50/M-70

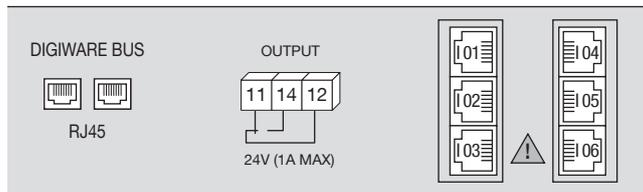
#### • RS485-Master-Modus



#### • RS485-Slave-Modus



### DIRIS Digiware R-60



**Digiware-Bus** Digiware-Bus-Anschluss zu anderen Digiware-Geräten

**11 – 14 – 12:** Alarmrelaisausgang (Sicherung 1 A gG)

**I01 – I02 – I03 – I04 – I05 – I06:** Anschluss an Adapter T-10 (für Differenzstromwandler) oder Stromsensoren TE/TR/iTR/TF

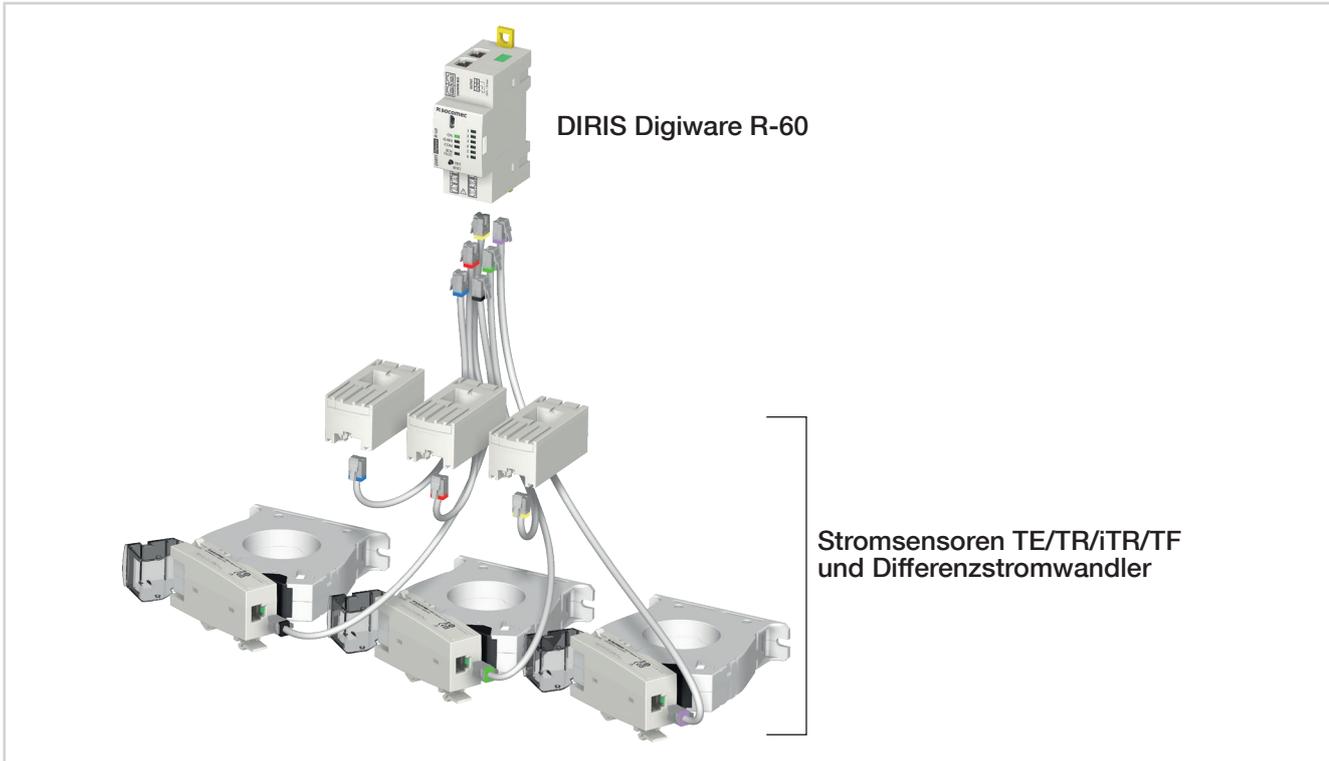


#### WICHTIG:

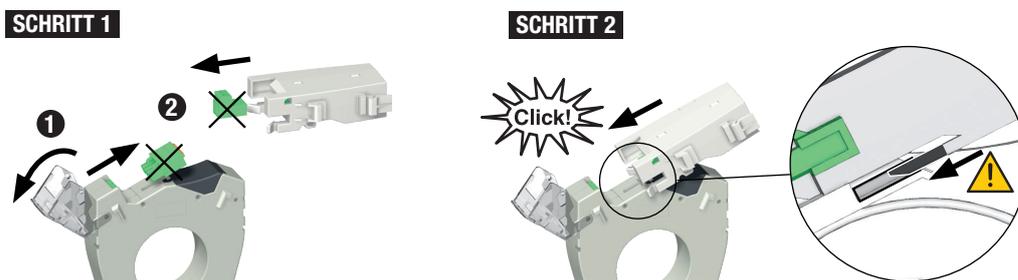
- Die auf dem Gerät angegebene Hilfsversorgungsspannung beachten: 24 V DC  $\pm$ 10 %.
- Stromversorgung P15 24 V DC mit 15 W Leitung (Best.-Nr. 4829 0120) verwenden oder das Gerät mit einer Sicherung 1A gG 24 V DC schützen.
- Eine Sicherung 2 A gG an den Netzstromeingängen einbauen.

## 6.3. Differenzstromwandler und Stromsensoren anschließen

### 6.3.1. Anschlussplan



#### Montage auf Differenzstromwandler $\Delta$ IC (\*)



(\*) Die direkte Montage auf einem Differenzstromwandler  $\Delta$ IC ist nur möglich bei mit einem Durchmesser von mindestens 30 mm.

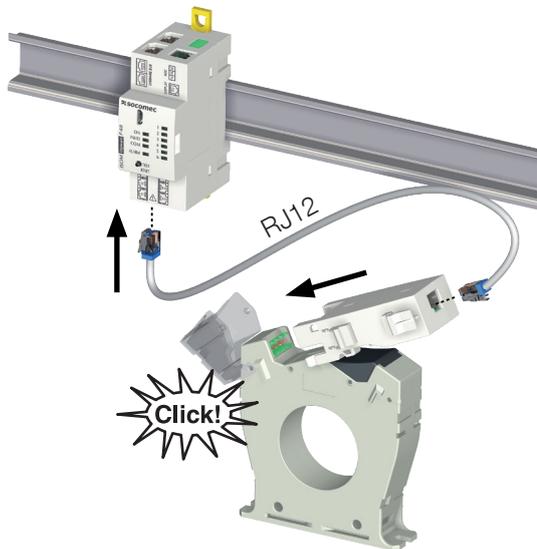
#### Wichtig:

- Für den Anschluss der Stromsensoren oder Differenzstromwandler ausschließlich SOCOMEC- oder gleichwertige Kabel verwenden: Typ RJ12, ungekreuzt, twisted pair, ungeschirmt, 600 V, -10 °C / +70 °C gemäß IEC 61010-1 Version 3.0.
- Es wird empfohlen, alle Stromsensoren in derselben Richtung zu installieren.
- Immer zuerst Eingang I01 anschließen.

### 6.3.2. Details zu den RJ12-Anschlüssen der einzelnen Stromsensoren

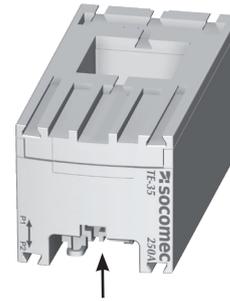
#### ΔIC/ ΔIP-R

Montage des Adapters DIRIS Digiware T-10 auf einem Differenzstromwandler ΔIC.  
(Adapter T-10 nicht auf Sammelschiene montieren!)

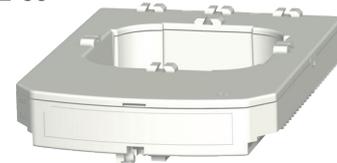


#### TE

##### TE-18 bis TE-55



##### TE-90



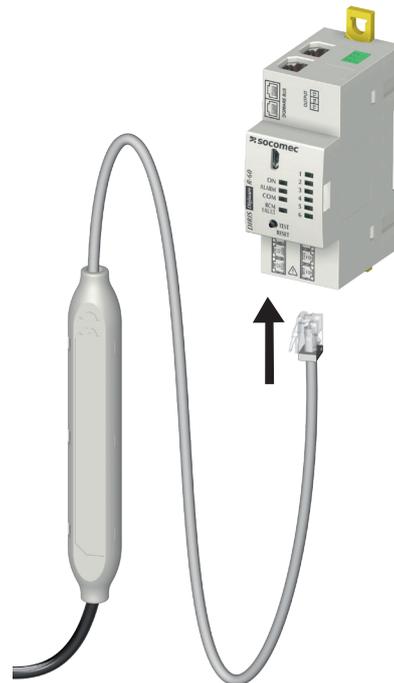
DIRIS Digiware R-60

SOCAMEC-Kabel für Stromsensoren

#### TR



#### TF



## 6.4. Anschluss an Stromnetz und Stromkreise

Das DIRIS Digiware-Differenzstrom-Überwachungssystem ist geeignet für ein-, zwei- und dreiphasige elektrische Systeme.

Das DIRIS Digiware-Modul R-60 überwacht Differenzströme in TN-S- und TT-Erdungssystemen. Mit dem Spannungsmodul DIRIS Digiware U ermöglicht das System außerdem die Überwachung des Betriebsverhaltens gemäß IEC 61557-12.

Jedes DIRIS Digiware-Modul R-60 kann die Differenzstrom-Überwachung mit der Überwachung von Energie und Leistung für mehrere Stromkreise kombinieren.

Durch die Verwendbarkeit verschiedener Typen von Differenzstromwandlern und Stromsensoren (Durchsteck-, teilbare und flexible Sensoren) ist das System kompatibel mit neuen, bestehenden oder Hochstrom-Installationen.

Die einzelnen DIRIS Digiware-Module R-60 werden mit spezifischen RJ12-Kabeln an die zugehörigen Differenzstromwandler und Stromsensoren angeschlossen. Das Modul R-60 erkennt die angeschlossenen Sensoren automatisch.

Die Installation ist dadurch schnell, ohne Gefahr von Verkabelungsfehlern und völlig sicher.

Außerdem ist die DIRIS Digiware-Differenzstrom-Überwachung kompatibel mit den meisten Lasttypen: einphasig, dreiphasig mit oder ohne Neutralleiter, symmetrisch oder asymmetrisch, mit 1, 2, 3 oder 4 Stromsensoren.

### 6.4.1. Konfigurierbare Lasten nach Netztyp

Die folgende Tabelle fasst die Lasten zusammen, die in Abhängigkeit vom Netztyp des Systems konfiguriert werden können (CT = Stromwandler)

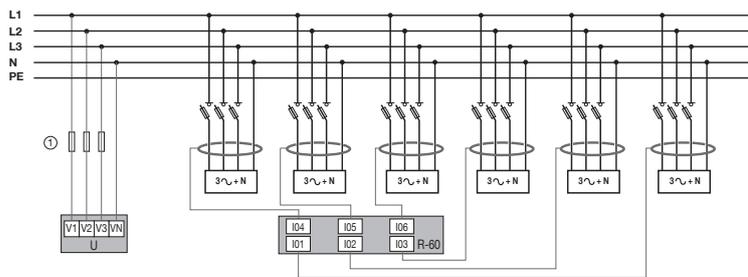
NETZTYP	Konfigurierbare Last
1P+N	1P+N – 1CT
2P	2P – 1CT
2P+N	2P+N – 2CT / 2P – 1CT / 1P+N – 1CT
3P*	3P – 3CT / 3P – 2CT / 3P – 1CT
3P+N	3P+N – 4CT / 3P+N – 3CT / 3P+N – 1CT / 3P – 3CT / 3P – 2CT / 3P – 1CT / 1P+N – 1CT

(\*) Hinweis: Einphasige Lasten können nicht auf einem 3P-Netzwerk konfiguriert werden.



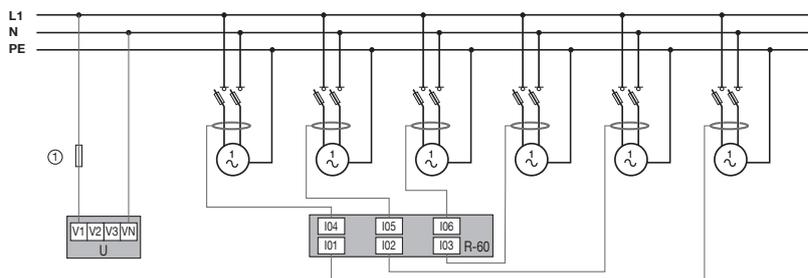
### 6 x 3-phasige Lasten

Differenzstromüberwachung ( $I\Delta$ ) auf jeder 3-phasigen Last



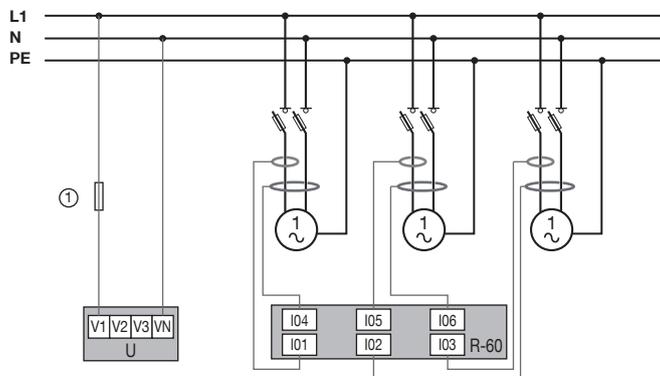
### 6 x 1-phasige Lasten

Differenzstromüberwachung ( $I\Delta$ ) auf jeder 1-phasigen Last



### 3 x 1-phasige Lasten

Differenzstromüberwachung ( $I\Delta$ ) auf jeder 1-phasigen Last  
Laststromüberwachung auf jeder 1-phasigen Last



Bei der Kombination von Laststrom- und Differenzstrom-Überwachung im selben Stromkreis stets die ersten verfügbaren IOx-Stromeingänge für die Stromsensoren TE, TR/iTR und TF und die direkt anschließenden für die Differenzstromwandler verwenden.

Beispiel für eine Last: 3P+N – 3 Stromsensoren

- I01 → Laststromüberwachung (I1)
- I02 → Laststromüberwachung (I2)
- I03 → Laststromüberwachung (I3)
- I04 → Differenzstrom-Überwachung ( $I\Delta$ )
- I05 → Differenzstrom-Überwachung (IPE)

Beispiel für drei Lasten: 1P+N – 1 Stromsensor

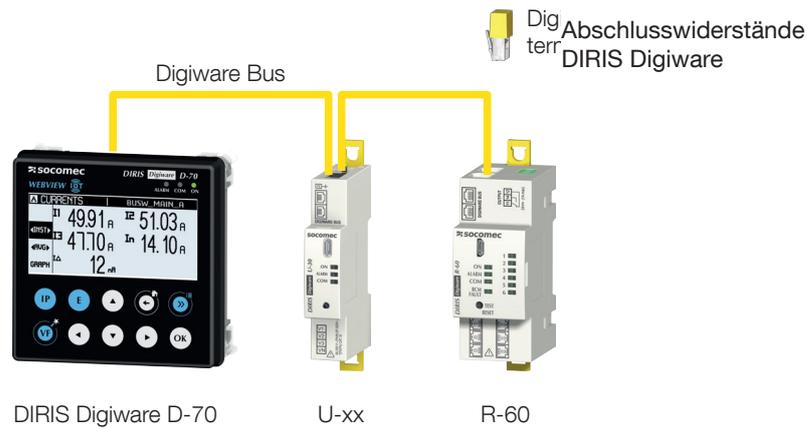
- I01 → Laststromüberwachung 1 (I1)
- I02 → Differenzstrom-Überwachung ( $I\Delta$ )
- I03 → Laststromüberwachung 2 (I1)
- I04 → Differenzstrom-Überwachung ( $I\Delta$ )
- I05 → Laststromüberwachung 3 (I1)
- I06 → Differenzstrom-Überwachung ( $I\Delta$ )



Mit der Software Easy Config System können unterschiedliche Varianten der elektrischen Netze und Lasten konfiguriert werden.

# 7. DIGIWARE-BUS

## 7.1. Funktionsprinzip



Das DIRIS Digiware-Differenzstrom-Überwachungssystem umfasst folgende Komponenten:

- Systemdisplay DIRIS Digiware D (oder Gateway DIRIS Digiware M)
- DIRIS Digiware-Spannungsmodul U
- Ein oder mehrere DIRIS Digiware-Module R-60 für die Messung von Differenz- und Lastströmen
- Ein Digiware-Busabschluss (Best.-Nr. 4829 0180). Dieser wird mit den DIRIS Digiware-Geräten Display D, Gateway M und der Systemschnittstelle C-31 mitgeliefert.

Das DIRIS Digiware-Differenzstrom-Überwachungssystem kann außerdem verbunden werden mit:

- DIRIS Digiware-Module I oder S für zusätzliche Funktionen zur Stromüberwachung oder zur Stromqualität
- DIRIS Digiware-IO-Module für die Verwaltung von digitalen oder analogen Ein-/Ausgängen

### 7.1.1. Digiware-Bus-Anschlusskabel

LÄNGE (m)	MENGE	BESTELLNUMMER
0,06	1	4829 0189
0,1	1	4829 0181
0,2	1	4829 0188
0,5	1	4829 0182
1	1	4829 0183
2	1	4829 0184
3	1	4829 0190
5	1	4829 0186
10	1	4829 0187
50-m-Rolle + 100 Steckverbinder		4829 0185

Zur Minimierung der elektromagnetischen Abstrahlung die kürzest mögliche Kabellänge verwenden.

Die Gesamtlänge darf 100 Meter nicht überschreiten.



Für den Digiware-Bus dürfen ausschließlich SOCOMEK-Kabel verwendet werden.

## 7.1.2. Digiware-Busabschluss

	MENGE	BESTELLNUMMER
	1	4829 0180

Der DIRIS Digiware-Busabschluss wird mit jeder DIRIS Digiware-Systemschnittstelle (C-31, M-50/M-70, D-50/D-70) mitgeliefert.

## 7.2. Dimensionierung der Stromversorgung

DIRIS Digiware-Module werden über einen 24-V-DC-Anschluss der DIRIS Digiware-Systemschnittstelle (D, M oder C-31) versorgt.

Zwei Stromversorgungen sind verfügbar:

- Die Stromversorgung P15 24 V DC mit einer Leistung von 15 W (Best.-Nr. 4829 0120):
  - o 230 V AC / 24 V DC – 0,63 A – 15 W
  - o Modulares Format
  - o Abmessungen (H x B): 90 x 36 mm
- Die Stromversorgung P30 24 V DC mit einer Leistung von 30 W (Best.-Nr. 4729 0603):
  - o 230 V AC / 24 V DC – 1,75 A – 30 W
  - o Modulares Format
  - o Abmessungen (H x B): 90 x 54 mm

### 7.2.1. Geräteverbrauch

GERÄT	AUSGANGSLEISTUNG (W)	LEISTUNGS-AUFNAHME (W)
<b>STROMVERSORGUNG</b>		
P15 230 V / 24 V	15	
P30 230 V / 24 V	30 (*)	
<b>KABEL</b>		
25-m-Paket		0,75
<b>SYSTEMSCHNITTSTELLE</b>		
DIRIS Digiware C-31		
DIRIS Digiware M-50/M-70		2,5
DIRIS Digiware D-50/D-70		2,5
<b>SPANNUNGSMODUL</b>		
DIRIS Digiware U-xx		0,72
<b>RCM-MODUL</b>		
DIRIS Digiware R-60		0,5
<b>REPEATER</b>		
DIRIS Digiware C-32		1,5

(\*) Max. 20 W für die Verwendung im Digiware-System

## 7.2.2. Berechnungsregeln für die max. Anzahl von Geräten auf dem Digiware-Bus

Die Gesamtleistung, die von den Geräten am Digiware-Bus aufgenommen wird, darf die Leistung der 24-V-DC-Versorgung nicht überschreiten.

### Auslegung mit Stromversorgung P15 (Bestell-Nr.: 4829 0120) mit 15 W Ausgangsleistung

Folgende Konfiguration ist z.B. möglich:

- 1 Display DIRIS Digiware D-70 (2,5 W)
- 25 Meter Kabel (0,75 W)

und

- 8 DIRIS Digiware-Module R-60 ( $8 \times 0,5 = 4 \text{ W}$ )
  - 48 Adapter T-10 ( $48 \times 0,05 = 2,4 \text{ W}$ )
- Gesamtleistung = 9,65 W

### Auslegung mit Stromversorgung P30 (Best.-Nr. 4729 0603) mit 20 W maximal nutzbarer Ausgangsleistung durch das Digiware-System

Folgende Konfiguration ist z.B. möglich:

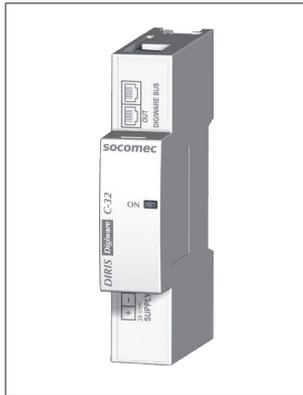
- 1 Display DIRIS Digiware D-70 (2,5 W)
- 1 DIRIS Digiware-Spannungsmodul U-xx (0,72 W)
- 25 Meter Kabel (0,75 W)

und

- 17 DIRIS Digiware-Module R-60 ( $17 \times 0,5 = 8,5 \text{ W}$ )
  - 102 Adapter T-10 ( $102 \times 0,05 = 5,1 \text{ W}$ )
- Gesamtleistung = 17,57 W

### 7.2.3. Digiware-Bus-Repeater

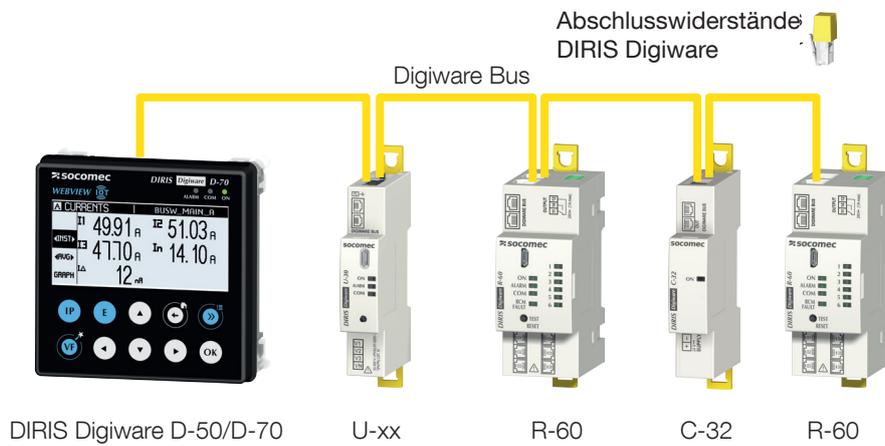
Sobald die Leistungsaufnahme mehr als 15 oder 20 W oder die Entfernung mehr als 100 m beträgt, ist ein Repeater DIRIS Digiware C-32 erforderlich. In einem DIRIS Digiware-System können maximal 2 Repeater verwendet werden.



Repeater DIRIS Digiware C-32

BESTELLNUMMER	4829 0103
---------------	-----------

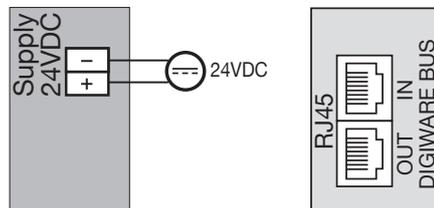
Konfigurationsbeispiel:



Das Spannungsmodul DIRIS Digiware U muss vor dem Repeater angeordnet werden.

Der Repeater braucht eine 24-V-DC-Stromversorgung.

#### DIRIS Digiware C-32



# 8. KOMMUNIKATION

## 8.1. Allgemeine Informationen

Das DIRIS Digiware-System kommuniziert über RS485 oder Ethernet vom Gateway bzw. Display DIRIS Digiware M-50/M-70 bzw. D-50/D-70 aus, wobei beide Geräte als alleinige Zugangspunkte zu Messungen dienen.

Die Geräte M-50/M-70 und D-50/D-70 können über mehrere Protokolle kommunizieren: Modbus RTU, Modbus TCP, BACnet IP, SNMP v1, v2, v3.

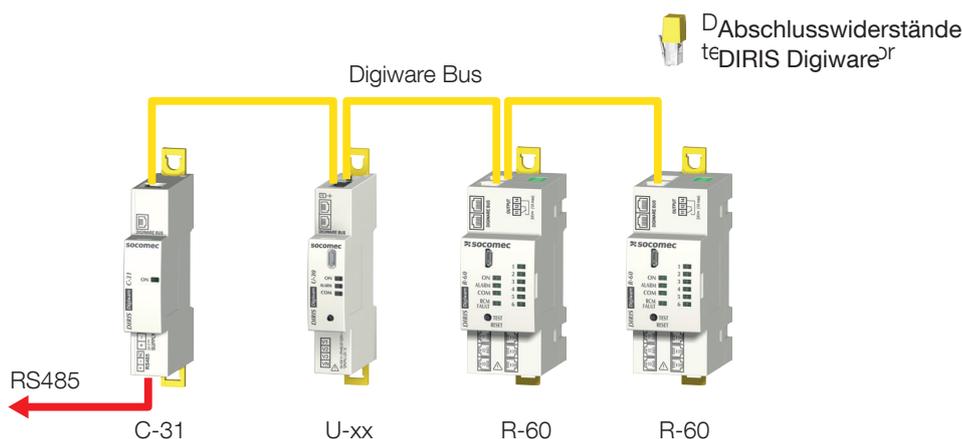
Im Display D-50/D-70 oder in WEBVIEW-M, dem im Gateway M-70 und Display D-70 integrierten Webserver, können bis zu 32 Geräte visualisiert werden.

## 8.2. RS485-Kommunikation

Das Modul DIRIS Digiware C-31 und das Display bzw. Gateway DIRIS Digiware D-50/D-70 bzw. M-50/M-70 können über RS485 (2- oder 3-Draht) und das Modbus RTU-Protokoll kommunizieren.

Das Modbus-Protokoll erfordert einen Dialog in einer Master-/Slave-Struktur. Der Kommunikationsmodus ist RTU (Remote Terminal Unit). Bei einem Standardaufbau ermöglicht eine RS485-Verbindung den Anschluss von bis zu 32 RS485-Geräten an einen PC (das DIRIS Digiware C-31 oder DIRIS Digiware D-50/D-70 zählen als ein Gerät) oder eine SPS bis zu einer Distanz von 1.200 Metern.

Beispiel einer Architektur mit einem Modul C-31\*:



\* RS485-Kommunikation ist auch möglich mit Gateways M-50/M-70 und Displays D-50/D-70



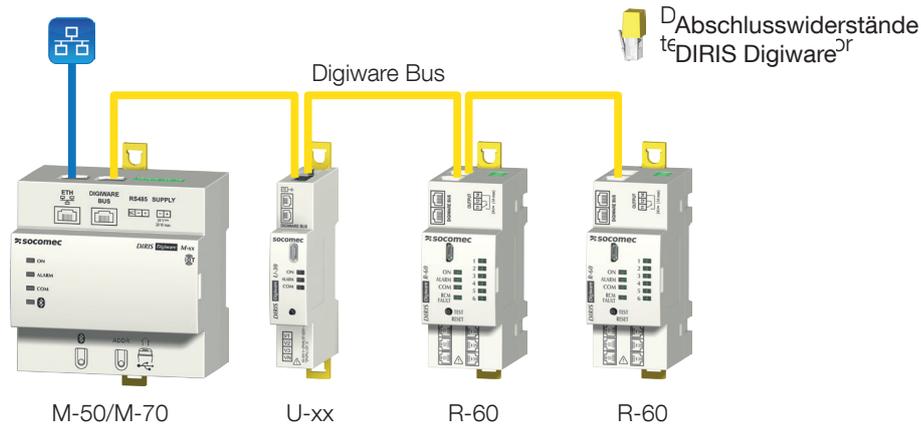
Dabei müssen folgende Regeln beachtet werden:

- Am Anfang der RS485-Verbindung muss ein 120- $\Omega$ -Widerstand hinzugefügt werden.
- Am Ende der RS485-Verbindung muss ein 120- $\Omega$ -Widerstand hinzugefügt werden
- Am Ende des Digiware-Bus muss ein Abschlusswiderstand hinzugefügt werden

## 8.3. Ethernet-Kommunikation

Das Gateway bzw. Display DIRIS Digiware M-50/M-70 bzw. D-50/D-70 können über Ethernet und mehrere Kommunikationsprotokolle (Modbus TCP, BACnet IP, SNMP v1, v2, v3 und Traps) kommunizieren.

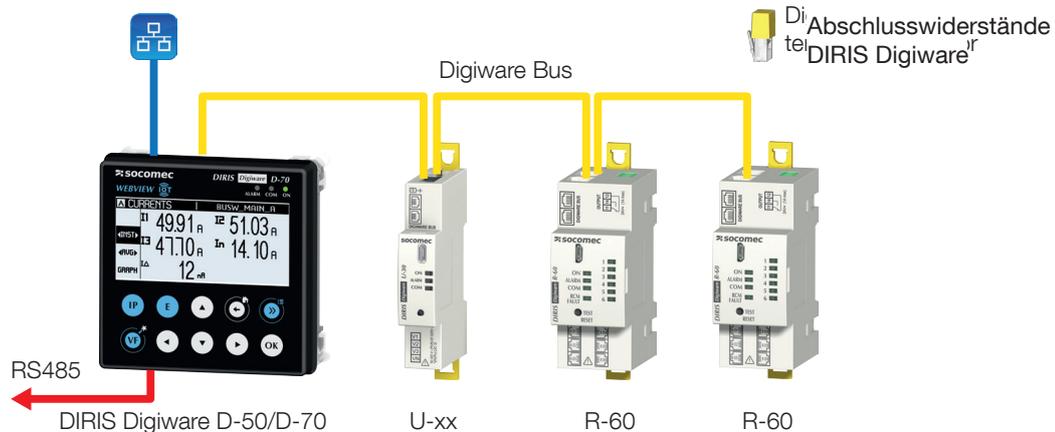
Beispiel einer Architektur mit einem Gateway M-50/M-70:



## 8.4. Ethernet- und RS485-Kommunikation

Falls das System mit einer zweiten SPS über RS485 kommunizieren muss, können Gateway M-50/M-70 und Display D-50/D-70 als RS485-Slaves konfiguriert werden, damit sie zusätzlich zum Ethernet-Bus auch über den RS485-Bus kommunizieren können.

Beispiel einer Architektur mit einem Display D-50 oder D-70:



Folgende Regeln müssen beachtet werden:



- Am Anfang der RS485-Verbindung muss ein 120-Ω-Widerstand hinzugefügt werden.
- Am Ende der RS485-Verbindung muss ein 120-Ω-Widerstand hinzugefügt werden
- Am Ende des Digiware-Bus muss ein Abschlusswiderstand hinzugefügt werden

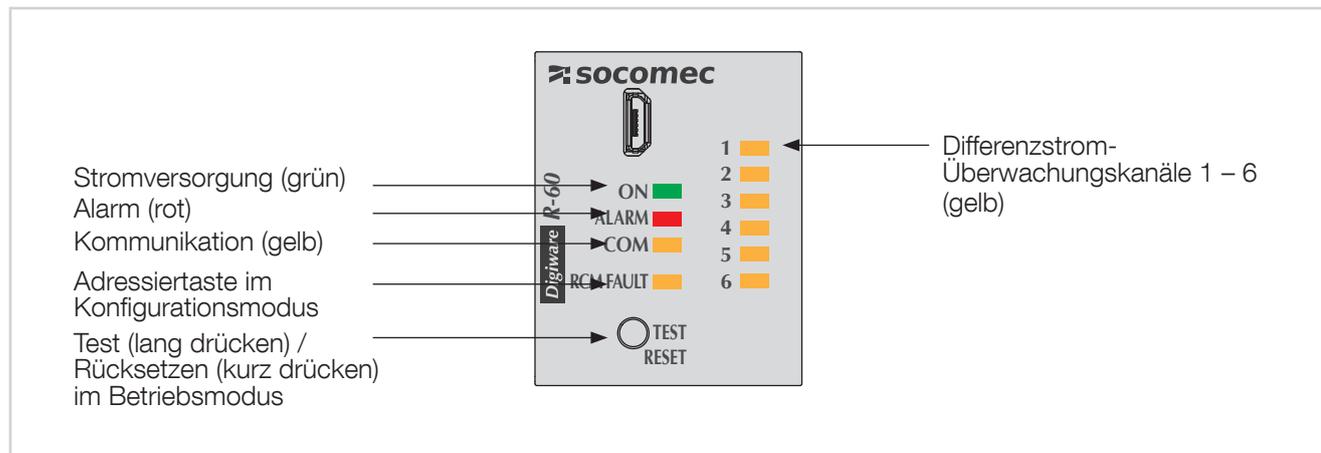
## 8.5. Kommunikationstabellen

Die Kommunikationstabellen und die zugehörigen Erläuterungen sind verfügbar in der DIRIS Digiware- Dokumentation auf der SOCOMECE-Website: [www.socomec.com/operating-instructions\\_en.html](http://www.socomec.com/operating-instructions_en.html)

# 9. STATUS-LEDS, TASTEN UND AUTOTEST

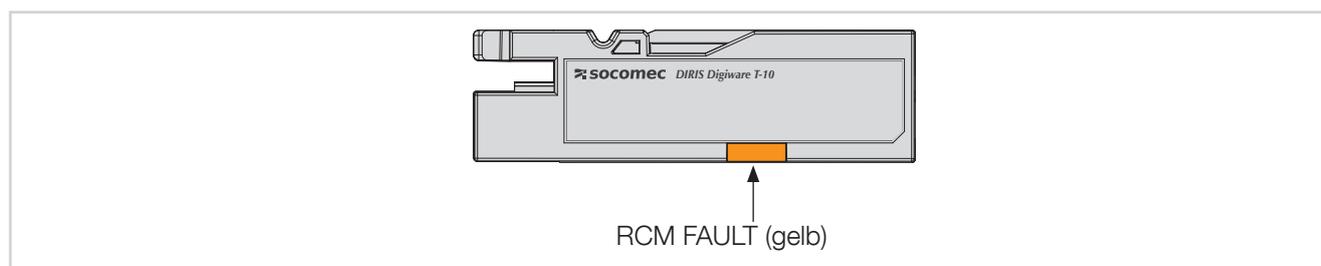
Diese LEDs zeigen immer den aktuellen Gerätestatus an.

## 9.1. R-60



LED-STATUS	LEUCHTET	BLINKT	IMPULS
ON	In Betrieb	Das Display/Gateway kommuniziert mit dem Gerät, um Werte/Daten für die Visualisierung zu erfassen.	1 Sekunde beim Starten
ALARM	Ein Systemalarm ist aktiv (hat keine Priorität über Schutzalarme)	Mindestens ein Systemalarm ist aktiv (Stromsensor oder Differenzstromwandler nicht angeschlossen, falsche V/I-Zuordnung, Fehler im Primärstromwandler)	1 Sekunde beim Starten
COM	Adressierungskonflikt nach automatischer Erkennung	Gerät kommuniziert	1 Sekunde für Anfahren und wenn ein eingegangener Rahmen verarbeitet wird
RCM FAULT	RCM-Alarm in mindestens einem der 6 Kanäle (die LED(s) der defekten Kanäle leuchtet)	Manueller Test wird durchgeführt	-
RCM-KANÄLE 1 – 6	Vorhandensein eines RCM-Alarms und/ oder eines Vergleichsalarms in einem vom Differenzstromwandler überwachten Stromkreis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorhandensein eines Systemalarms durch einen Differenzstromwandler, der nicht korrekt an das Modul DIRIS Digiware R-60 angeschlossen ist.</li> </ul> <p>und/oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manueller Test wird durchgeführt</li> </ul>	-

## 9.2. T-10



LED-STATUS	LEUCHTET	BLINKT	IMPULS
ALARM	Vorhandensein eines RCM-Alarms im vom Differenzstromwandler überwachten Stromkreis	<p>Der Differenzstromwandler ist nicht korrekt an das Modul DIRIS Digiware R-60 angeschlossen.</p> <p>Der mit dem Differenzstromwandler verbundene RCM-Kanal und die rote LED ALARM blinken ebenfalls.</p>	-

## 9.3. Autotest

Die AUTOTEST-Funktion wird gestartet, indem die Taste in der Gerätefront des Moduls DIRIS Digiware R-60 5 Sekunden gedrückt wird.

Zum Starten des AUTOTEST die Taste TEST 5 Sekunden lang drücken. Während des AUTOTEST blinken die LED RCM FAULT und die Kanal-LED des angeschlossenen Differenzstromwandlers.

Der AUTOTEST simuliert die Aktivierung eines RCM-Alarms der einzelnen Differenzstromwandler, um die korrekte Funktion und Alarmauslösung des Moduls DIRIS Digiware R-60 beim Auftreten eines hohen Ableitstroms zu prüfen.

Der AUTOTEST dauert ca. 10 Sekunden, danach kehren die LEDs in ihren normalen Betriebszustand zurück.

# 10. VIRTUALMONITOR-TECHNOLOGIE

## ÜBERWACHUNG VON SCHUTZEINRICHTUNGEN (NUR BEI iTR-SENSOREN)

Teilbare iTR-Stromsensoren integrieren die VirtualMonitor-Technologie. Beim Anschluss an ein Modul DIRIS Digiware R-60 ermöglicht diese Technologie eine komplexe Echtzeit-Überwachung von Schutzeinrichtungen ohne Verwendung von Hilfskontakten:

- Position (offen/geschlossen)
- Auslöse-Informationen
- Betriebs- und Auslöse-Zähler
- Alarme:
  - Bei Öffnung oder Auslösung von Schutzeinrichtungen
  - Bei einem Defekt einer Schutzeinrichtung

Folgende Schutzeinrichtungen sind kompatibel:

- Leitungsschutzschalter
- Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen wie RCCB (Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter ohne eingebauten Überstromschutz) oder RCBO (Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz)
- Schalter
- Sicherungsschalter
- Schmelzsicherung

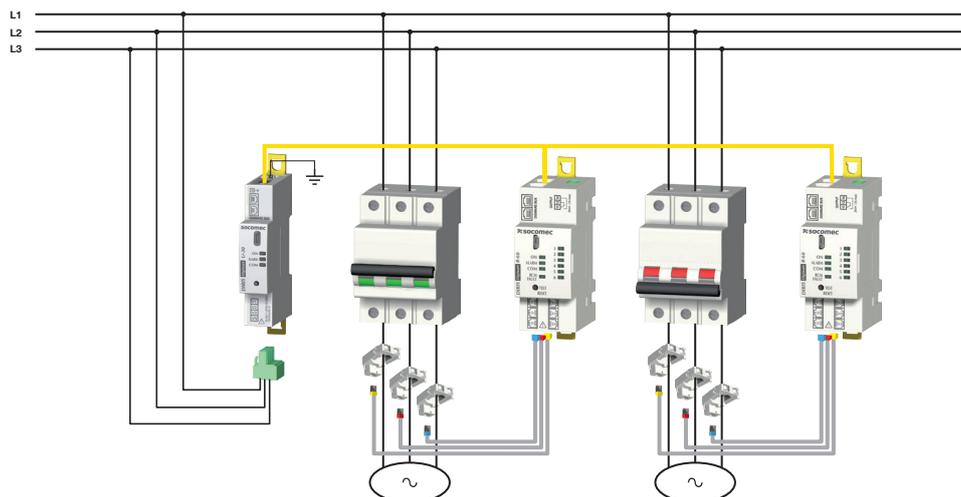
Eine Visualisierung ist möglich über ein Display bzw. Gateway DIRIS Digiware D-50/D-70 bzw. M-50/M-70 und DATALOG H80/H81 und die integrierte Software WEBVIEW.

Die Art der verwendeten Schutzeinrichtung wird für jede VirtualMonitor-Funktion konfiguriert in der Software Easy Config System im Menü „Protection“:

The screenshot shows the 'Easy Config System' interface for a 'SOCOME' device. The main window is titled 'PRODUCT CONFIGURATION' and 'EASY CONFIG SYSTEM 1.1'. The left sidebar shows a tree view with 'ORGANISATION' (Products by Gateway, R-60 - 293FD5) and 'PARAMETERS' (Settings, Communication, Measurements, Monitoring, Alarms, Digital I/O, Multi tariff, Commands). The 'Monitoring' section is expanded to show 'Protection'. The main area displays the 'Protection' configuration for 'Protection 1'. It includes a table with columns for Description, Value, R-60, and Unit, and buttons for 'Read' and 'Program'.

Description	Value	R-60	Unit
<b>Protection 1</b>			
<b>Protective device</b>			
Type	RCBO	RCBO	-
<b>Sources</b>			
Trip info.	Virtual Monitor (iTR)	Virtual Monitor (iTR)	-
<b>Threshold</b>			
No load threshold	5	5	%
High load threshold	100	100	%
Trip threshold	120	120	%
Differential Trip threshold	70	70	%

VirtualMonitor kann nur verwendet werden, wenn das Modul DIRIS Digiware U bzw. S der Schutzeinrichtung vorgeschaltet ist und die iTR-Sensoren nachgeschaltet sind. Diese Konfiguration ist im Schema unten dargestellt:



Durch die Fähigkeit zur Spannungserkennung kann das Modul DIRIS Digiware R-60 anhand der angeschlossenen iTR-Sensoren die Positionen von Schutzeinrichtungen überwachen. Die folgende Tabelle zeigt hierfür ein Beispiel:

	MCB 1	MCB 2
Spannung am Modul U	Ja, z. B. 230 V L-N gemessen	
iTR hat Spannung erkannt	Ja	Nein
Stellung von MCB	Geschlossen	Offen

**!** Das Modul DIRIS Digiware R-60 und die iTR-Sensoren können mehrere aufeinander folgende Öffnungen einer Schutzeinrichtung erkennen, wenn das Intervall zwischen zwei Öffnungen mindestens 200 ms beträgt.

## 10.1. Auslösung

Wenn die Schutzeinrichtung ein Leitungsschutzschalter oder eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCCB oder RCBO) ist, kann VirtualMonitor Auslösungen erkennen und zählen.

- Bei der Verwendung eines Leitungsschutzschalters wird eine Auslösung erkannt, wenn die zwei folgenden Bedingungen erfüllt sind:
  - der iTR-Sensor erkennt die Öffnung einer Schutzeinrichtung
  - der iTR-Sensor erkennt eine Überlast (der vom iTR-Sensor gemessene Strom übersteigt den „Überlast-Auslösewert“, der standardmäßig auf 120 % von  $I_n$  eingestellt ist) (\*)
- Bei der Verwendung eines RCCB wird eine Auslösung erkannt, wenn ein hoher Differenzstrom  $I_\Delta$  gemessen wird, der den in Easy Config System konfigurierten „Auslösewert  $I_\Delta$ “ überschreitet (standardmäßig  $I_{\Delta n} / 2$ ).
- Bei der Verwendung eines RCBO bestimmt das Gerät, ob die Auslösung wegen eines hohen Ableitstroms oder einer Überlast erfolgt.
  - > Ein hoher Ableitstrom ist die Ursache einer Auslösung, wenn:
    - o der iTR-Sensor die Öffnung eines RCBO erkennt,
    - o der gemessene Differenzstrom  $I_\Delta$  den in Easy Config System konfigurierten „Auslösewert  $I_\Delta$ “ überschreitet (standardmäßig  $I_{\Delta n} / 2$ ).
  - > Eine Überlast ist die Ursache einer Auslösung, wenn:
    - o der iTR-Sensor die Öffnung eines RCBO erkennt,
    - o der iTR-Sensor eine Überlast erkennt (der vom iTR-Sensor gemessene Strom übersteigt den „Überlast-Auslösewert“, der standardmäßig auf 120 % von  $I_n$  eingestellt ist) (\*)

**!** (\*\*) Damit die VirtualMonitor-Funktion einwandfrei arbeitet, muss der Bemessungsstrom im Konfigurationsmenü „Loads“ unbedingt korrekt eingestellt sein.

## 10.2. Schutzzähler

Mit der VirtualMonitor-Technologie sind außerdem mehrere Schutzzähler verfügbar:

SCHUTZZÄHLERTYP	BESCHREIBUNG
Zähler für den Gesamtbetrieb	Anzahl der Öffnungen der Schutzeinrichtungen
Zähler für Betrieb bei niedriger Last	Anzahl der Öffnungen der Schutzeinrichtung bei einem Laststrom $\leq 5 \% I_{nom}$
Zähler für den Betrieb unter Last	Anzahl der Öffnungen der Schutzeinrichtung bei einem Laststrom $[5 \% I_{nom} - 100 \% I_{nom}]$
Zähler für den Betrieb bei Überlast	Anzahl der Öffnungen der Schutzeinrichtung bei einem Laststrom $\leq 100 \% I_{nom}$
Auslöse-Zähler	Anzahl der Auslösungen der Schutzeinrichtung Nur verfügbar, wenn die Schutzeinrichtung ein Leitungsschutzschalter oder eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCCB oder RCBO) ist.

## 10.3. Defekte Schutzeinrichtung

Bei der Verwendung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCCB oder RCBO) wird ein Alarm „Fehlerstrom-Schutzeinrichtung defekt“ ausgelöst, wenn der gemessene Differenzstrom  $I_{\Delta n}$  den Auslösewert des definierten Differenzstroms  $I_{\Delta n}$  überschreitet, ohne dass die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung auslöst.

Der Auslösewert für den Differenzstrom  $I_{\Delta n}$  wird konfiguriert mit der Software Easy Config System im Menü „Load“ des Moduls DIRIS Digiware R-60.

The screenshot shows the 'Easy Config System' interface for a 'DIRIS Digiware R-60' device. The main configuration area is titled 'Load' and contains a table with the following data:

Description	Value	R-60	Unit
<b>Load 1</b>			
<b>Activate</b>			
Status	Enabled	Enabled	-
Name	TOB-A_003	TOB-A_003	-
<b>Type</b>			
Type	3P+N-4CT	3P+N-4CT	-
Nominal Current	10	10	A
<b>Phase association to current input</b>			
I1	Input I01	Input I01	-
I2	Input I02	Input I02	-
I3	Input I03	Input I03	-
In	Input I04	Input I04	-
<b>Miscellaneous</b>			
Fluid	Electricity	Electricity	-
Usage	IT	IT	-
<b>Residual Currents (RCM)</b>			
$I_{\Delta}$	Input I05	Input I05	-
$I_{pe}$	Input I06	Input I06	-
$I_{\Delta n}$	300	300	mA
<b>Load 2</b>			

## 10.4. Zusammenfassung

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über alle Schutzereignisse, die mit der VirtualMonitor-Technologie für die verschiedenen Schutzeinrichtungen verwaltet können:

		SCHUTZEREIGNIS				
		ÖFFNUNG	AUSLÖSUNG DURCH HOHEN FEHLERSTROM	AUSLÖSUNG BEI ÜBERLAST	DEFEKTE SCHUTZEINRICHTUNG	DEFEKTE FEHLERSTROM-SCHUTZEINRICHTUNG
SCHUTZEINRICHTUNG	Schalter	X			X	
	Sicherungsschalter	X			X	
	Schmelzsicherung	X				
	Leitungsschutzschalter	X		X	X	
	RCCB	X	X		X	X
	RCBO	X	X	X	X	X



Um die VirtualMonitor-Technologie nutzen zu können, muss das Modul DIRIS Digiware U an die Erdung angeschlossen sein.



Damit die Spannungserkennung korrekt funktioniert (deshalb die VirtualMonitor-Technologie), müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Sicherstellen, dass der Querschnitt der spannungsführenden Leiter größer ist als die Mindestquerschnitte in der folgenden Tabelle:

ITR-TYP	iTR-10	iTR-14	iTR-21	iTR-32
MIN. KABELQUERSCHNITT (MM <sup>2</sup> )	6	10	50	50

- Nicht mehrere iTR-Stromsensoren nebeneinander montieren.
- In mehrfachen einphasigen Stromkreisen dürfen iTR-Stromsensoren nicht versetzt zueinander montiert werden.
- Das Kabel sollte so geradlinig wie möglich durch den iTR-Stromsensor geführt werden.
- Kabel im iTR-Stromsensor mit Kabelbindern befestigen.

# 11. ALARME

Weitere Informationen zur Konfiguration von Alarmen in DIRIS Digiware-Modulen enthält der Abschnitt 13.2. „Konfiguration über Easy Config System“.

## 11.1. RCM-Alarme

Die Module DIRIS Digiware R-60 beinhalten 6 RCM-Alarme, die auf einen hohen Ableitstrom in einem oder mehreren Stromkreisen hinweisen.

RCM-Alarme können konfiguriert werden für die Parameter  $I_{\Delta}$  oder  $I_{PE}$ .

Für jeden RCM-Alarm können bis zu 6 dynamisch dem Laststrom entsprechende Auslösewerte konfiguriert werden.

Eine patentierte automatische Lernfunktion erfasst den Ableitstrom und den Laststrom über einen gewählten Zeitraum (bis zu 1 Woche) und konfiguriert automatisch die 6 besten Auslösewerte für einen RCM-Alarm.

Dies ist nützlich, wenn der für die einzelnen Stromkreise unter normalen Betriebsbedingungen akzeptable Ableitstrom nicht bekannt ist.

The screenshot shows the 'Easy Config System' interface for configuring RCM alarms. The main window is titled 'PRODUCT CONFIGURATION' and shows the 'RCM alarm' configuration page for an R-60 device. The interface is divided into several sections:

- ORGANISATION:** Shows the device model 'R-60 - 293FD5' and a search bar.
- PARAMETERS:** A tree view on the left showing the configuration path: Settings > Alarms > RCM alarm.
- RCM alarm configuration table:** A table with columns for Description, Value, R-60, and Unit. It lists various parameters for 'RCM alarm 1' and 'RCM alarm 2'.

Description	Value	R-60	Unit
<b>RCM alarm 1</b>			
<b>Common</b>			
Alarm activation	Enabled	Enabled	-
Name	TOB-A_003_Pre	TOB-A_003_Pre	-
<b>Type</b>			
Based on	$I_{\Delta}$	$I_{\Delta}$	-
Load	Load 1	Load 1	-
<b>Information</b>			
<b>Acknowledgement</b>			
<b>RCM Thresholds</b>			
Hysteresis	5	5	%
Number of points on the curve	1	1	-
Threshold 1 : leakage current	140	140	mA
<b>Delays</b>			
Startup delay	0	0	x0.5 s
Dropout delay	0	0	x0.5 s
Startup delay of relay	0	0	x0.5 s
<b>Auto-learning</b>			
Auto-learning duration	12 hours	12 hours	-
<b>RCM alarm 2</b>			
- Buttons:** 'Read' and 'Program' buttons are visible on the right side of the configuration table.

## 11.2. Schutzalarme

Die Module DIRIS Digiware R-60 beinhalten 6 Schutzalarme, mit denen der Bediener über ein Ereignis an einer Schutzeinrichtung informiert wird.

Um die Schutzalarme verwenden zu können, muss in Easy Config System im Menü „Protection“ der Typ der Schutzeinrichtung eingestellt sein.

Schutzalarme können konfiguriert werden für folgende Fälle:

- **Öffnung** der Schutzeinrichtung
- **Auslösung** der Schutzeinrichtung (nur verfügbar für Leitungsschutzschalter, RCCBs und RCBOs).
- **Defekt** der Schutzeinrichtung:
  - o Ein Pol in einer anderen Position als die anderen Pole (anormal für mehrphasige Schutzeinrichtungen).
  - o Bei Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCCBs und RCBOs) ein Differenzstrom  $I_{\Delta}$  oberhalb von  $I_{\Delta n}$  (Benennungsstrom der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung).

The screenshot shows the 'Easy Config System' interface for a 'R-60' device. The main window is titled 'PROTECTION alarm' and contains two alarm configuration sections. The first section, 'Protection alarm 1', has the following settings: 'Alarm activation' is 'Enabled', 'Name' is 'RCD A-001', and 'Based on' is 'Breaker Tripping'. The second section, 'Protection alarm 2', has 'Alarm activation' as 'Enabled', 'Name' as 'RCD A-001', and 'Based on' as 'Defective RCD'. A dropdown menu is open over the 'Based on' field of the first alarm, listing options: 'Breaker Tripping', 'Protective device opening', 'Protective device defect', and 'Defective RCD'. The interface also features a sidebar with 'ORGANISATION' and 'PARAMETERS' sections, and a top navigation bar with 'EASY CONFIG SYSTEM 1.1' and 'English'.

## 11.3. Systemalarne

Das Modul DIRIS Digiware R-60 beinhaltet 4 Systemalarne:

- V/I-Zuordnung: Wird ausgelöst, wenn die Zuordnung Spannung/Strom von mindestens einer Phase inkonsistent ist. Dies kann auf eine Phasenumkehr eines Stromsensors hinweisen.
- Stromsensor nicht angeschlossen: Wird ausgelöst, wenn ein Stromsensor oder ein Differenzstromwandler nicht angeschlossen ist.
- Fehler im Primärstromwandler: Wird ausgelöst, wenn keine Übereinstimmung besteht zwischen der festgestellten und der konfigurierten Bemessung.
- Industrialisierungsfehler:

The screenshot displays the 'Easy Config System' interface for a Socomec device. The main window is titled 'PRODUCT CONFIGURATION' and shows the 'System alarm' configuration page. The interface is divided into several sections:

- ORGANISATION:** Shows 'Products by Gateway' with a search bar and a list of products, including 'R-60 - 293FD5'.
- PARAMETERS:** A tree view showing various settings categories: Settings, Communication, Measurements, Monitoring, Alarms (with sub-items like RCM alarm, Protection alarm, RCM comparison alarm, and System alarm), Digital I/O, Multi tariff, and Commands.
- System alarm configuration table:** A table with columns for Description, Value, R-60, and Unit. It lists three system alarms, each with a 'Common' section containing 'Alarm activation' and 'Alarm type' settings, and expandable sections for 'Information', 'Acknowledgement', and 'Delay'.

Description	Value	R-60	Unit
<b>System alarm 1</b>			
Common			
Alarm activation	Enabled	Enabled	-
Alarm type	V/I association	V/I association	-
Information			
Acknowledgement			
Delay			
<b>System alarm 2</b>			
Common			
Alarm activation	Enabled	Enabled	-
Alarm type	CT disconnected	CT disconnected	-
Information			
Acknowledgement			
Delay			
<b>System alarm 3</b>			
Common			
Alarm activation	Enabled	Enabled	-
Alarm type	Bad CT Primary	Bad CT Primary	-
Information			
Acknowledgement			
- Buttons:** 'Read' and 'Program' buttons are visible on the right side of the configuration table.

## 11.4. Vergleichsalarme

Das Modul DIRIS Digiware R-60 beinhaltet 3 Vergleichsalarme, mit denen 2 oder mehr Parameter verglichen werden können:

- Vergleich des Neutralleiterstroms mit einem analogen Wert zur Vermeidung von überlasteten Neutralleitern.
- Vergleich des Differenzstroms  $I_{\Delta}$  mit dem  $I_{\Delta}$  eines anderen Kanals des Moduls R-60.
- Vergleich des Differenzstroms  $I_{\Delta}$  mit dem Schutzleiterstrom  $I_{PE}$ .
- Vergleich des Differenzstroms  $I_{\Delta}$  oder des Schutzleiterstroms  $I_{PE}$  mit einem analogen Wert.

Für jeden Vergleich kann ein Abweichwert hinzugefügt werden.

Der Vergleichsalarm kann auf einen einzelnen Wert oder eine Boolesche Kombination mehrerer Werte gesetzt werden.

Der Vergleich kann basieren auf der Gleichheit, Ungleichheit oder darauf, dass ein Wert höher oder niedriger als der andere ist.

The screenshot displays the 'Easy Config System' interface for configuring an RCM comparison alarm. The interface is divided into several sections:

- ORGANISATION:** Includes a search bar and a list of products, with 'R-60 - 293FD5' selected.
- PARAMETERS:** A tree view showing various settings categories like 'Settings', 'Communication', 'Measurements', 'Monitoring', 'Alarms', 'Digital I/O', 'Multi tariff', and 'Commands'. The 'Alarms' section is expanded to show 'RCM comparison alarm'.
- RCM comparison alarm configuration:** A table with columns for 'Description', 'Value', 'R-60', and 'Unit'. It includes sections for 'Common', 'Reference', 'Information', 'Acknowledgement', 'Type', and 'Delays'.

Description	Value	R-60	Unit
<b>RCM comparison alarm 1</b>			
<b>Common</b>			
Alarm activation	Enabled	Enabled	-
Name	Comparison Alarm 1	Comparison Alarm 1	-
<b>Reference</b>			
Parameter	$I_{\Delta}$	$I_{\Delta}$	-
Load	Load 1	Load 1	-
<b>Information</b>			
<b>Acknowledgement</b>			
<b>Type</b>			
Reference value compared to	A single value	A single value	-
1st comparison value	$I_{PE}$	$I_{PE}$	-
Load of 1st value	Load 1	Load 1	-
Add an offset	0	0	A
Trigger in case of	Higher than	Higher than	-
Hysteresis	20	20	%
<b>Delays</b>			
RCM comparison alarm 2			
RCM comparison alarm 3			

## 12. AUTOMATISCHE ERKENNUNG

Nachdem das System vollständig verkabelt und eingeschaltet ist, muss die automatische Erkennung gestartet werden.

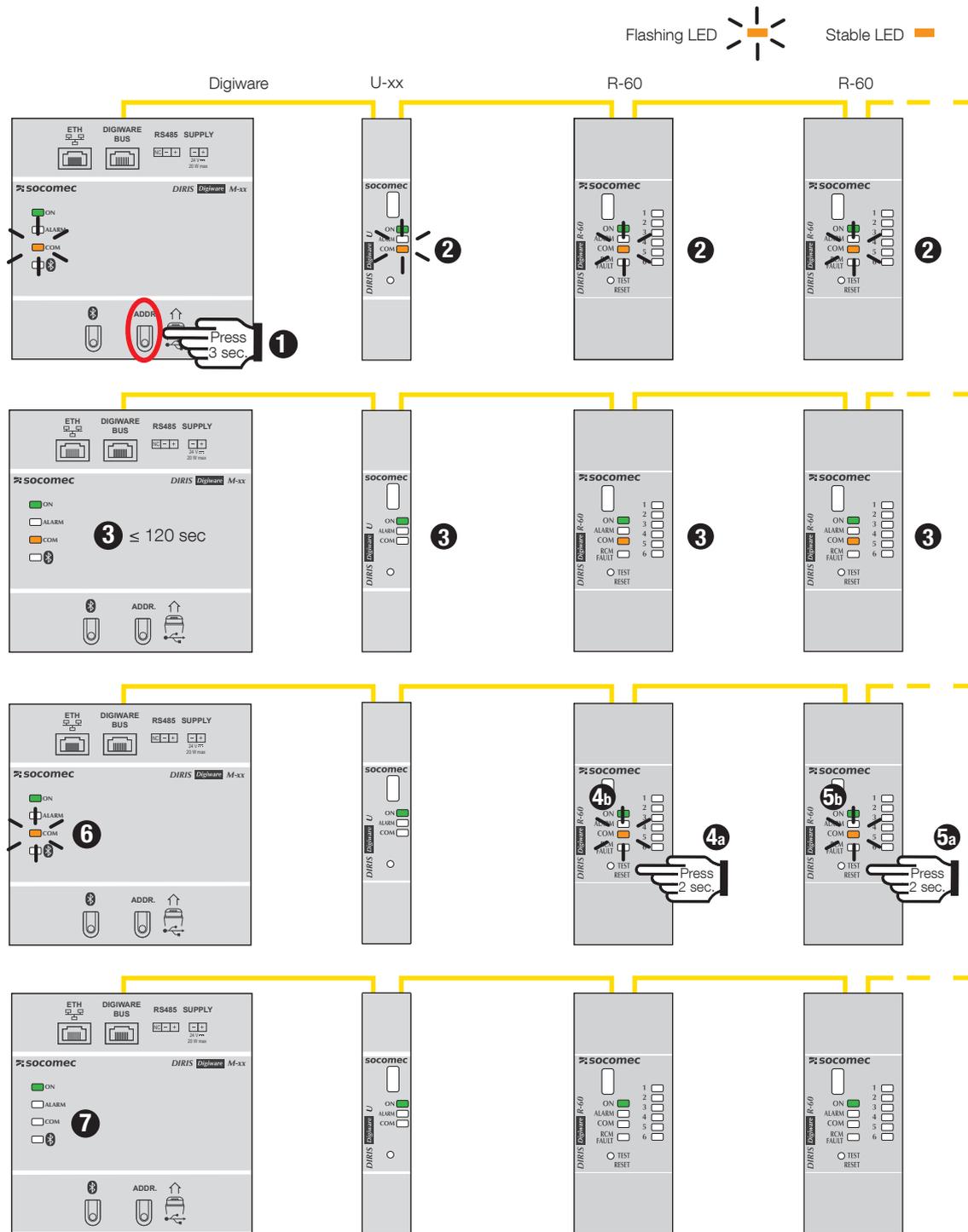
Die automatische Erkennung scannt alle Slave-Geräte, die mit dem Digiware-Bus und dem RS485-Bus des Display/Gateway verbunden sind, und weist ihnen eine eindeutige Modbus-Adresse zu.

Es gibt 2 Modi zur automatischen Erkennung:

- SCHNELL (Standardmodus): In diesem Modus werden nur DIRIS Digiware-Module am Digiware-Bus und RS485-Bus, DIRIS B und DIRIS A-40 am RS485-Bus erkannt.
- VOLL: In diesem Modus werden auch andere Socomec-Leistungsüberwachungsgeräte (DIRIS A) und Zähler (COUNTIS E) am RS485-Bus erkannt.

Die automatische Erkennung wird gestartet mit der Drucktaste am Gateway bzw. Display DIRIS Digiware M-50/M-70 bzw. D-50/D-70 oder über die Software Easy Config System.

## 12.1. Automatische Erkennung über Gateway M-xx



1. Scanvorgang aller mit dem Digiware- oder RS485-Bus verbundenen Geräte starten, dazu unter dem Gateway M-50/M-70 die Taste „ADDR“ drücken.
2. Die COM-LEDs aller Geräte blinken während des Vorgangs synchron. Wenn die COM-LEDs nicht blinken, kann ein Konfigurationsproblem vorliegen (Nichtübereinstimmung der Baudrate zwischen Gateway M-xx und Slave-Geräten).
3. Nach ca. 1 Minute leuchtet die COM-LED am Gateway M-xx und am Modul R-60 konstant. Dies ist völlig normal und zeigt an, dass Adressierungskonflikte erkannt wurden, da sich mehrere Geräte eine Modbus-Adresse teilen (gleiche Werkseinstellungen).
- 4a/5a. Zum Auflösen der Adressierungskonflikte an allen Slave-Geräten mit kontinuierlich leuchtender COM-LED die Taste auf der Frontseite mindestens 2 Sekunden lang drücken.
- 4b/5b. Die COM-LEDs der Module beginnen erneut zu blinken.
6. Die COM-LED des Gateway M-xx beginnt erneut zu blinken, und die Slave-Geräte können jetzt mit dem Gateway M-xx kommunizieren.
7. Die automatische Erkennung ist abgeschlossen, und die COM LEDs blinken, wenn das Gateway M-xx mit den nachgeschalteten Modulen kommuniziert.

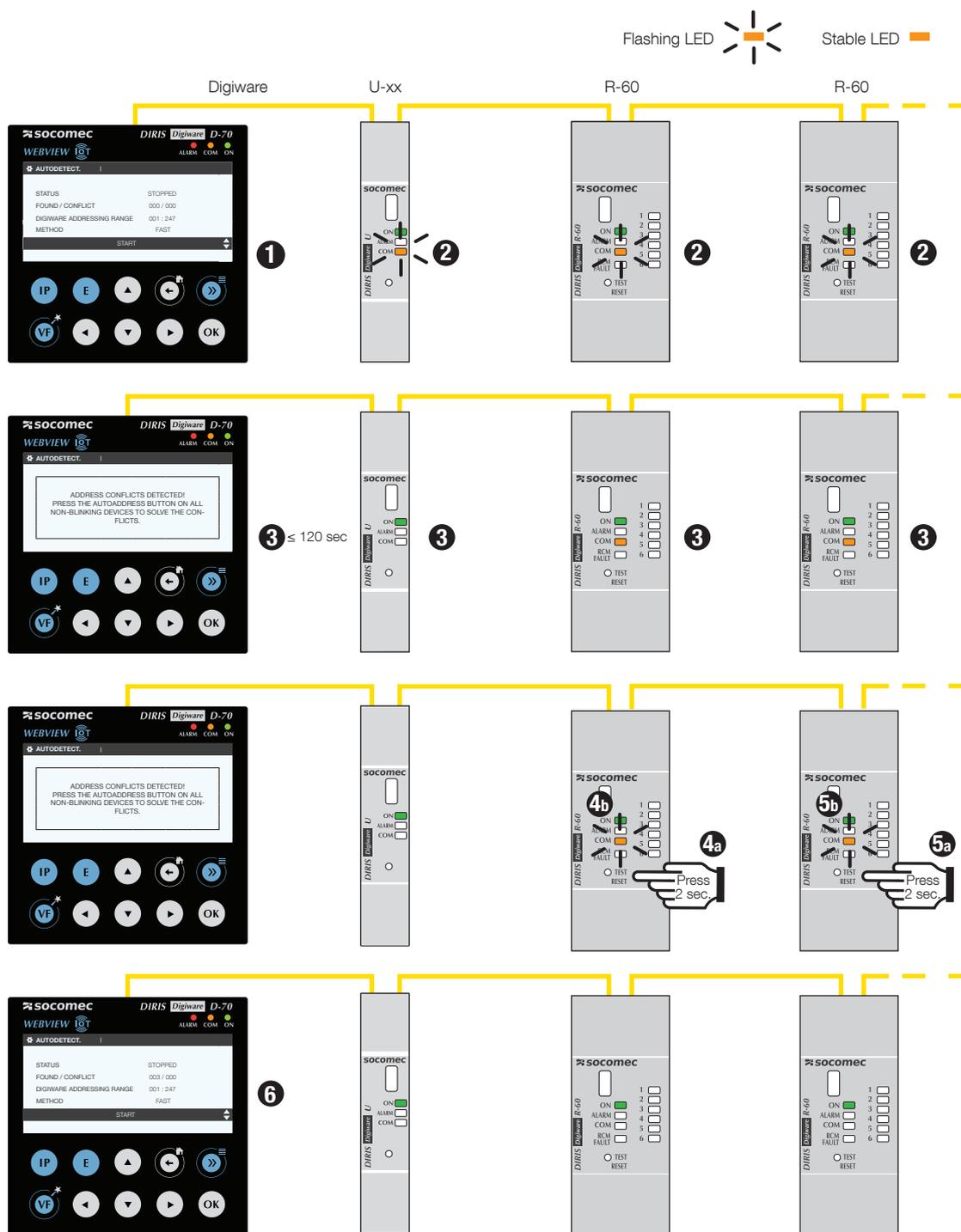
Hinweis:

- Zum Umschalten der automatischen Erkennung auf VOLL muss die Software Easy Config System verwendet werden.
- Die Reihenfolge der Modbus-Adressierung der Module wird bestimmt von der Reihenfolge, in der die Tasten an den Modulen gedrückt werden.
- Die automatische Erkennung kann auch mit der Software Easy Config System gestartet werden. Dort kann die automatische Auflösung der Konflikte gewählt werden, die Tasten an den Modulen müssen dann nicht mehr gedrückt werden.



Den am Gateway M-50/M-70 angeschlossenen Geräten können spezifische Modbus-Adressen zugewiesen werden. Dazu in der Software Easy Config System die automatische Erkennung starten und die Modbus-Adressen der Slave-Geräte direkt im Dashboard des Gateway M-50/M-70 zuweisen (siehe 13.2).

## 12.2. Automatische Erkennung über Display D-xx



1. Option PARAMETERS (Parameter) aufrufen (Passwort: 100), dann AUTODETECT SERIAL DEVICES (serielle Geräte automatisch erkennen) wählen. Zum Starten der automatischen Erkennung auf START und dann auf OK klicken.
2. Die COM-LEDs aller Geräte blinken während des Vorgangs synchron. Wenn die COM-LEDs nicht blinken, liegt ggf. ein Konfigurationsproblem vor (z. B. Nichtübereinstimmung der Baudrate zwischen Gateway M-xx und Slave-Gerät).
3. Nach ca. 1 Minute erscheint eine Meldung im Display D-xx mit den erkannten Adressierungskonflikten. Dabei leuchten die COM-LEDs der vom Konflikt betroffenen Slave-Geräte. Dies ist völlig normal und zeigt an, dass Adressierungskonflikte erkannt wurden, da sich mehrere Geräte eine Modbus-Adresse teilen (gleiche Werkseinstellungen).
- 4a/5a. Die vordere Taste der Slave-Geräte mit kontinuierlich leuchtender COM-LED mindestens 2 Sekunden lang drücken.
- 4b/5b. Die COM-LEDs der Module beginnen erneut zu blinken.
6. Die automatische Erkennung ist abgeschlossen, das Display D-xx zeigt die Anzahl der erkannten Geräte an (3 im gezeigten Beispiel).  
Die COM-LEDs blinken, wenn das D-xx mit den nachgeschalteten Modulen kommuniziert.

Hinweis:

- Die Reihenfolge der Modbus-Adressierung der Module wird bestimmt von der Reihenfolge, in der die Tasten an den Modulen gedrückt werden.
- Vor dem Starten der automatischen Erkennung kann die Methode zur Auflösung von Adressierkonflikten auf AUTOMATIC umgestellt werden. In diesem Fall werden die Schritte 3 bis 5 ausgelassen.



Den am Display D-50/D-70 angeschlossenen Geräten können spezifische Modbus-Adressen zugewiesen werden. Dazu in der Software Easy Config System die automatische Erkennung starten und die Modbus-Adressen der Slave-Geräte direkt am Dashboard des Display D-50/D-70 zuweisen (siehe 13.2).

## 12.3. Automatische Erkennung mit Software Easy Config System

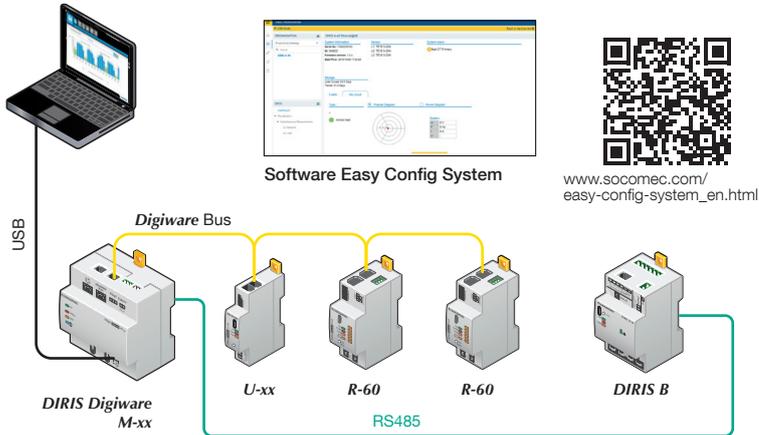
Weitere Informationen enthält Abschnitt 13.2.1 „Automatische Erkennung von Slave-Geräten am DIRIS Digiware Gateway M / Display D“ page 71.

# 13. KONFIGURATION

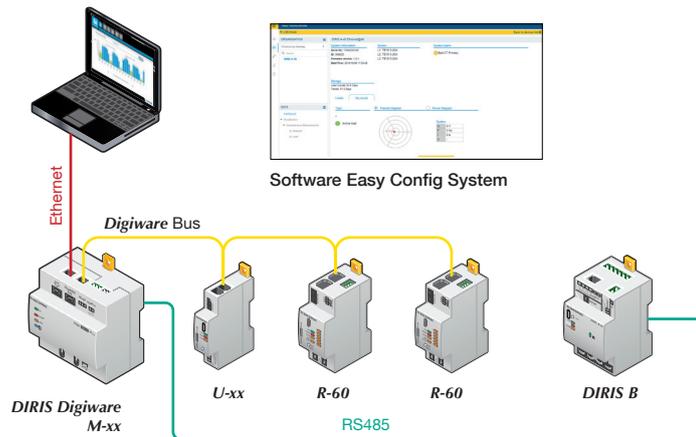
Die Konfiguration erfolgt mit der Software **Easy Config System** oder direkt über das Remote-Display **DIRIS Digiware D-xx**. Mit Easy Config System kann das DIRIS Digiware-Differenzstrom-Überwachungssystem direkt über Ethernet oder USB konfiguriert werden. Easy Config System muss installiert sein, bevor der USB-Anschluss verwendet wird.

## 13.1. Anschlussmodi

### > USB über Gateway M-xx oder Display D-xx



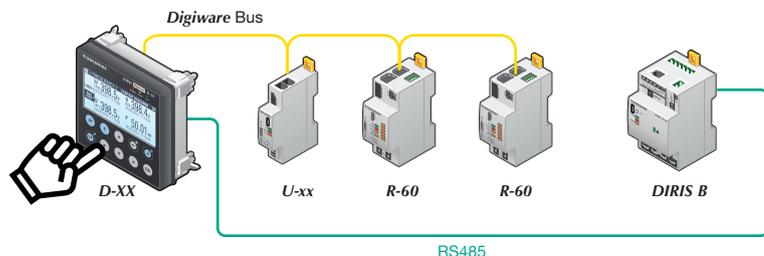
### > Ethernet über Gateway M-xx oder Display D-xx



### > Direkt über USB mit Modul R-60



## > Manuell über Display D-xx



Diese Geräte müssen vor ihrer Konfiguration an die Stromversorgung angeschlossen werden. Näheres zum Digiware-Bus und den 120-Ohm-Abschlusswiderständen enthält Abschnitt "KOMMUNIKATION" aufpage 53.

## 13.2. Konfiguration über Easy Config System

Mit der Software Easy Config System lässt sich das DIRIS Digiware-System einfach und schnell konfigurieren.

Sie kann mit diesem Link heruntergeladen werden: [https://www.socomec.com/easy-config-system\\_en.html](https://www.socomec.com/easy-config-system_en.html).

Das DIRIS Digiware-System soll in folgender Reihenfolge konfiguriert werden:

- DIRIS Digiware Display D bzw. Gateway M
- Modul DIRIS Digiware U
- Moduls DIRIS Digiware R-60

### 13.2.1. Automatische Erkennung von Slave-Geräten am Gateway DIRIS Digiware M / Display D

Laptop an DIRIS Digiware-Gateway M / -Display D wie in Abschnitt 10.1 gezeigt anschließen.

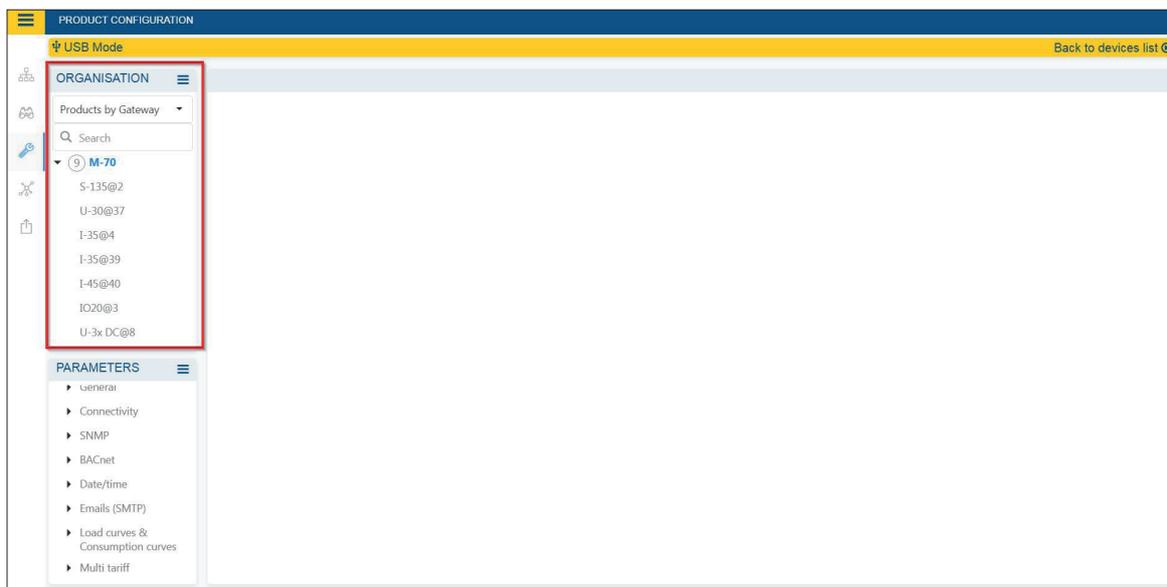
- > Software Easy Config System öffnen und als Admin anmelden (Standardpasswort ist „Admin“).
- > „Neue Konfiguration“ anklicken und einen Namen und ein Symbol eingeben.
- > Die neu erstellte Konfiguration anklicken.
- > Zum Verbinden mit dem Gateway M-50/M-70 oder Display D-50/D-70 über das USB-Kabel oben rechts „USB-Modus“ anklicken.
- > Das Fernglas-Symbol auf der linken Seitenleiste anklicken.
- > Unter „Organisation“ das Gateway M-70/M-50 oder Display DD-50/D-70 wählen.
- > Zum Anzeigen der allgemeinen Informationen des Gateway M-50/M-70 oder Display D-50/D-70 auf „Dashboard“ klicken.
- > „Automatische Erkennung“ (1) anklicken:

The screenshot shows the Easy Config System interface. The main content area displays system information for a DIRIS Digiware M-70@1 gateway, including serial number, IP address, and firmware version. A 'Devices connected' section shows the status of various communication protocols. A table at the bottom lists the discovered slave devices with their bus type, name, ID, Modbus address, version, date/time, and communication status.

Bus	Type	Name	ID	Modbus address ↑	Version	Date/Time	Com status
Digiware	DIRIS Digiware S-135	S-135@2	115B1F	2	1.1.2	08/10/2019 11:27:42	Good
RS485	DIRIS Digiware IO-20	IO20@3	A76D5A	3	1.0.3	08/10/2019 11:27:48	Good
Digiware	DIRIS Digiware I-35	I-35@4	0454A9	4	1.9.1	08/10/2019 11:27:44	Good
RS485	DIRIS Digiware I-35dc	___@5	FDfE94	5	1.0.4	08/10/2019 11:27:49	Good
Digiware	DIRIS Digiware I-35	I-35@39	DCB5E9	6	1.9.1	08/10/2019 11:27:45	Good
Digiware	DIRIS Digiware U-30	U-30@37	D503BA	7	1.9.0	08/10/2019 11:27:43	Good

- > Nach dem Abschluss der automatischen Erkennung werden die Slave-Geräte im unteren Teil des Dashboard angezeigt (2). Die Modbus-Adressen der Geräte können geändert werden, die Geräte können anhand ihrer eindeutigen ID oder der blinkenden Tasten im Schaltschrank identifiziert werden.

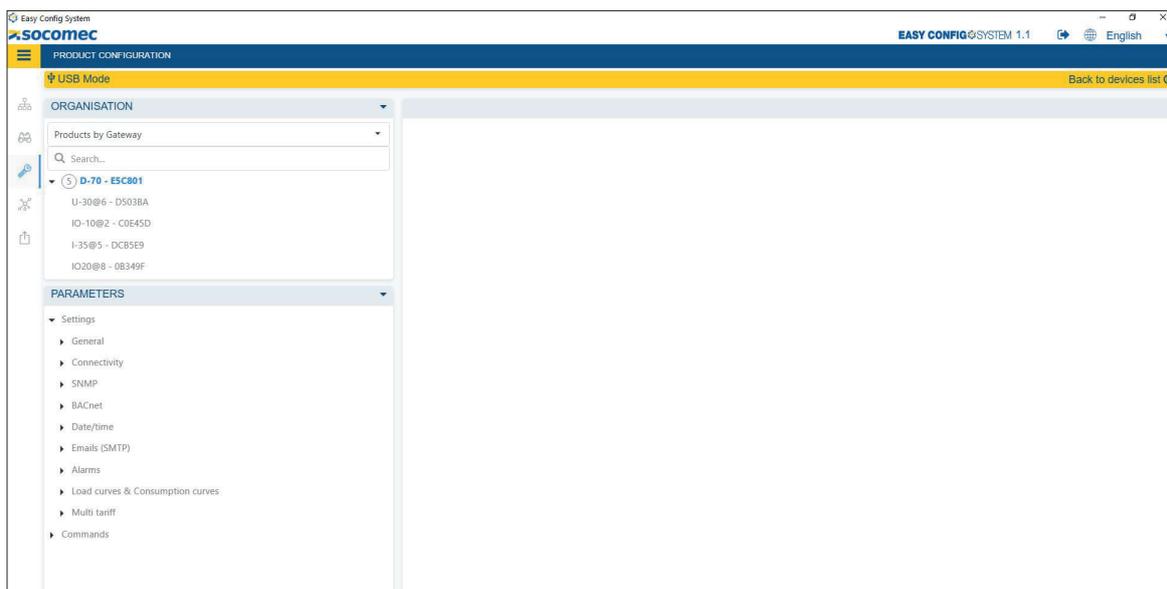
- > Slave-Geräte können direkt ohne Abziehen des USB-Kabels konfiguriert werden, dazu das Schraubenschlüsselsymbol auf der linken Seitenleiste anklicken:



Die Konfiguration des DIRIS Digiware-Systems ist beschrieben in den Abschnitten 13.2.2 bis 13.2.4.

### 13.2.2. DIRIS Digiware-Gateway M bzw. -Display D konfigurieren

Zum Konfigurieren der Menüs den Bereich „PARAMETER“ wählen:



- Allgemein

- Display-Einstellungen (nur Display DIRIS Digiware D): Display-Einstellungen wie Sprache, Hintergrundbeleuchtung und Abschaltverzögerung.
- Einstellungen der automatischen Erkennung: Methode der automatischen Erkennung (SCHNELL oder VOLL), Adressbereich und Methode der Konfliktauflösung (AUTO oder Drucktaste).

- Konnektivität

- IP-Konfiguration: IP-Adresse von Gateway/Display, Subnet-Maske, DHCP aktivieren oder deaktivieren, Host-Name usw.
- RS485: RS485-Modbus-Einstellungen von Gateway/Display
  - o Modbus-Adresse
  - o RS485-Modus: Slave-Gerät kommuniziert über RS485 mit externer SPS oder Software, Master-Gerät (Standardeinstellung) fungiert als RS485-an-Ethernet-Gateway für Slave-Geräte am RS485-Bus.
- Digiware: Diese Parameter nur ändern, wenn dies ausdrücklich von Socomec empfohlen ist.

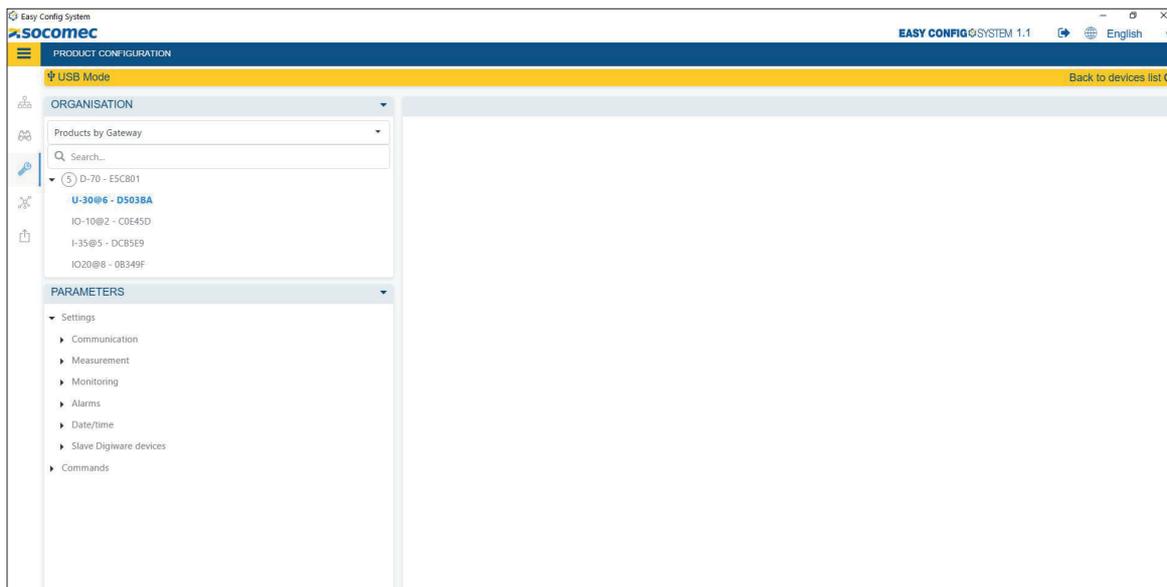
- SNMP: Konfiguration der SNMP-Kommunikation (weitere Informationen enthält die Bedienungsanleitung DIRIS Digiware M-50/M-70 bzw. D-50/D-70).
- BACnet: Konfiguration der BACnet-Kommunikation (weitere Informationen enthält die Bedienungsanleitung DIRIS Digiware M-50/M-70 bzw. D-50/D-70).
- Datum/Uhrzeit
  - Datum/Uhrzeit: Manuelle Synchronisierung von Datum und Uhrzeit des Gateway/Display mit dem Computer
  - SNTP-Server: Konfiguration des SNTP-Servers, wenn eine automatische Synchronisierung von Datum und Uhrzeit des Gateway/Display mit dem Remote-SNTP-Server gewünscht ist.
- E-Mails (SMTP)
  - SMTP-Einstellungen: Konfiguration der E-Mail-Benachrichtigungen bei Alarmen aller Geräte, die an Gateway bzw. Display DIRIS Digiware M-50/M-70 bzw. D-50/D-70 angeschlossen sind.
  - Test-E-Mail senden: Versand einer Test-E-Mail zur Prüfung der korrekten Konfiguration des SMTP-Servers.
- Alarme
  - Systemalarme: Systemalarme im Gateway M-50/M-70 oder Display D-50/D-70 aktivieren oder deaktivieren. Es gibt 8 Systemalarme wie E-Mail-Übertragungsfehler, SNTP-Synchronisierungsfehler, Modbus-Slave-Zeitüberschreitung usw.
- Lastkurven + Verbrauchskurven
  - Synchronisations- und Integrationsperiode:
    - o Lastkurven-Synchronisationsquelle: Synchronisierung von Anfang und Ende der Integration der Lastkurve über einen externen Kommunikationsbefehl oder über die interne Uhr des Gateway M-50/M-70 oder Display D-50/D-70.
    - o Verbrauchskurven-Synchronisationsquelle: Synchronisierung von Anfang und Ende der Integration der Verbrauchskurve über einen externen Kommunikationsbefehl oder über die interne Uhr des Gateway M-50/M-70 oder Display D-50/D-70.
    - o Verbrauchskurven-Integrationsperiode: Eingabe einer Integrationsperiode für Verbrauchskurven (Standardeinstellung: 60 Minuten).

Hinweis: Die Integrationsperiode von Lastkurven wird direkt konfiguriert vom Modul DIRIS Digiware U-30.

- Mehrfachtarif: Konfiguration von Mehrfachtarifen auf Grundlage von externen Kommunikationsbefehlen oder eines Zeitplans.
- Befehle
  - Rücksetzen: Neustart von Gateway/Display, Rücksetzung von Logs oder Rücksetzung von Gateway/Display auf Werkseinstellungen.

### 13.2.3. Modul DIRIS Digiware U konfigurieren

Zum Konfigurieren der Menüs den Bereich „PARAMETERS“ wählen:



- Kommunikation
  - Modbus: Ändern der Modbus-Adresse des Moduls DIRIS Digiware U

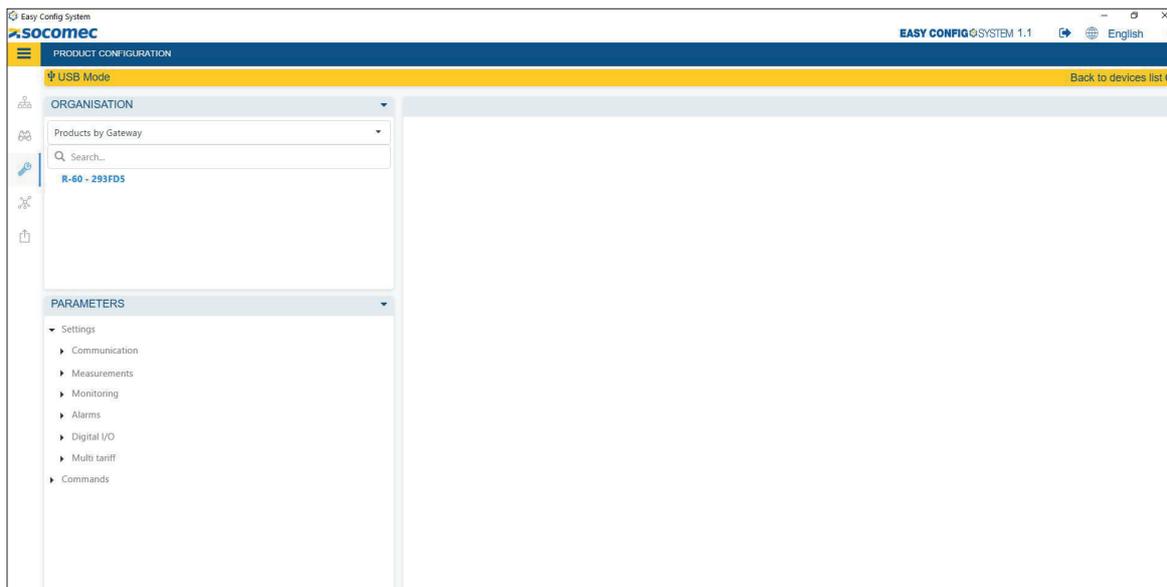
**Hinweis: Wenn die Modbus-Adresse eines Slave-Geräts geändert wird, muss die automatische Erkennung wiederholt werden.**

- Messung
  - Stromnetz: Konfiguration von Netztyp (dreiphasig, mit oder ohne Neutralleiter usw.), Nennspannung und -frequenz, Phasenrotation.
  - Kalkulationen: Eingabe der Integrationsperioden der aktuellen Werte und Trends der Durchschnittswerte.
- Überwachung (nur verfügbar für Modul DIRIS Digiware U-30)
  - Trends: Auswahl der elektrischen Parameter, die während der Periode für das Modul DIRIS Digiware U-30 aufgezeichnet werden sollen. Es können bis zu 9 Parameter gewählt werden.
  - Ereignisse gem. EN 50160: Einstellung der Auslösewerte für Stromqualitätsereignisse (Einbrüche, Spannungsänderungen und Versorgungsunterbrechungen).
- Alarmer
  - Messalarm: Es können bis zu 8 Messalarmer für hohe und niedrige Auslösewerte konfiguriert werden.
  - Kombinationsalarm: Es können bis zu 4 Kombinationsalarmer konfiguriert werden. Kombinationsalarmer basieren auf der Booleschen Kombination (UND/ODER) von 2 Alarmen.  
Beispiel: Ein neuer Kombinationsalarm wird ausgelöst, wenn die Alarmer V1 und THD V1 ausgelöst werden.
  - Alarm gem. EN 50160: In diesem Menü werden Alarmer gem. EN 50160 aktiviert (Einbrüche, Spannungsänderungen und Versorgungsunterbrechungen)
  - Systemalarm: Ein Phasenfolgenalarm wird ausgelöst, wenn die erkannte Phasenfolge nicht konsistent ist mit der Konfiguration des Moduls DIRIS Digiware U.
- Datum/Uhrzeit
  - Datum/Uhrzeit: Manuelle Synchronisierung von Datum/Zeit des DIRIS Digiware U Moduls mit dem Computer. Das Modul DIRIS Digiware U synchronisiert dann Datum/Uhrzeit aller nachgeschalteten Module.

- Digiware-Slaves: Mit diesen Untermenüs werden die nachgeschalteten Module R-60 konfiguriert
  - Trends: In diesem Menü werden die elektrischen Parameter gewählt, die für die nachgeschalteten Module für einen bestimmten Zeitraum aufgezeichnet werden. Es können für jedes Modul bis zu 18 Parameter gewählt werden. Wenn alle Module DIRIS Digiware R-60 dieselben Parameter aufzeichnen sollen, ist es einfacher, Trends des Moduls DIRIS Digiware U zu konfigurieren.  
Trends können auch für jedes Modul R-60 einzeln konfiguriert werden.
  - Lastkurven
    - o Integrationsperiode: Konfiguration der Integrationsperiode der Lastkurven aller Module R-60.
    - o Metrologische LED: Auswahl der Energieart und Last, die der metrologischen Impuls-LED auf der Vorderseite der Module R-60 zugeordnet ist. Dies kann auch für jedes Modul R-60 einzeln konfiguriert werden.
    - o Lastkurvenpunkt 1 – 18: Auswahl der Leistungen (P+, P-, Q+, Q- oder S), die für jede Last aller Module R-60 für einen bestimmten Zeitraum aufgezeichnet werden sollen. Lastkurven können auch für jedes Modul R-60 einzeln konfiguriert werden.
  
- Befehle
  - Rücksetzung: Neustart des Moduls DIRIS Digiware U, Rücksetzung von Aufzeichnungen (Alarmer, Trends, Lastkurven), Rücksetzung der Min./Max.-Werte, Rücksetzung der Teilzähler oder Wiederherstellung der Werkseinstellungen.

## 13.2.4. Modul DIRIS Digiware R-60 konfigurieren

Zum Konfigurieren der Menüs des Moduls DIRIS Digiware R-60 den Bereich „PARAMETER“ wählen.



- Kommunikation

- Modbus: Ändern der Modbus-Adresse des Moduls DIRIS Digiware R-60

**Hinweis: Wenn die Modbus-Adresse eines Slave-Geräts geändert wird, muss die automatische Erkennung wiederholt werden.**

- Messung

- Last:
  - o Aktivieren: Aktivierung und Benennung einer Last.
  - o Typ: Eingabe von Lasttyp (einphasig, dreiphasig mit oder ohne Neutralleiter usw.) und Nennstrom.
  - o Phasenzuordnung zu Stromeingängen: nur Anzeige, zeigt die Zuordnung der RJ12-Stromeingänge zu den Phasenleitern.
  - o Info: Auswahl von Energieart und Nutzung.
  - o RCM-Ströme: Auswahl der RJ12-Stromeingänge für die Messung von Differenzstrom  $I_{\Delta}$  und Schutzleiterstrom  $I_{PE}$
- Stromsensoren: Für jeden Stromeingang (I01 – I06) können folgende Felder konfiguriert werden:
  - o Bemessung: Die Bemessung der Stromsensoren und Differenzstromwandler wird automatisch erkannt
  - o Stromsensorrichtung (nur Stromsensoren): positiv (P1 -> P2) oder negativ (P2 -> P1).
  - o Zugehörige Spannung (nur Stromsensoren): die zur Strommessung gehörige Spannung.
- Berechnungen: Konfiguration der Integrationsperiode von Momentanwerten und Durchschnittswerten.

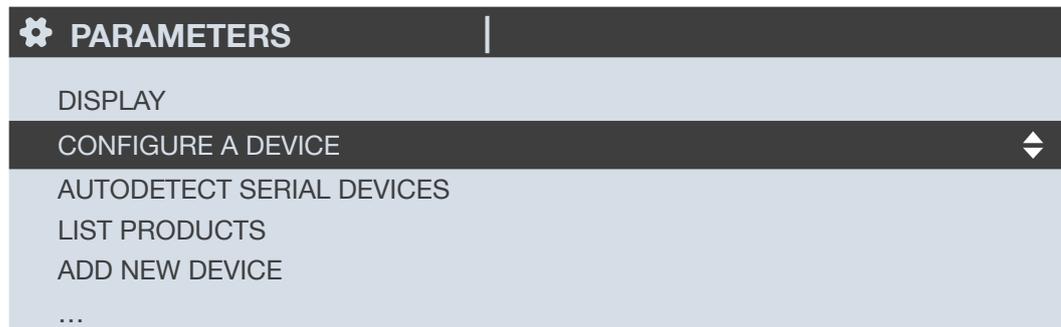
- Überwachung

- Trends
  - o Allgemein: Auswahl des Konfigurationsmodus für Trends (automatischer Import aus Modul U-30 oder manuelle Konfiguration der einzelnen Module R-60).
  - o Trend 1 – 6: Auswahl der Parameter ( $I_{\Delta}$  oder  $I_{PE}$ ) für die Aufzeichnung über einen bestimmten Zeitraum sowie der zugehörigen Last.
- Lastkurven
  - o Integrationsperiode: Konfiguration der Integrationsperiode der Lastkurven.
  - o Lastkurvensynchronisierung Quelle: Synchronisierung von Anfang und Ende der Integrationsperiode der Lastkurve über einen externen Kommunikationsbefehl oder über die interne Uhr des Moduls R-60.
  - o Allgemein: Auswahl des Konfigurationsmodus für die Lastkurven (automatischer Import aus Modul U-30 oder manuelle Konfiguration der einzelnen Module R-60).
  - o Lastkurvenpunkt 1 – 18: Auswahl der Leistungen (P+, P-, Q+, Q- oder S), die für einen bestimmten Zeitraum aufgezeichnet werden sollen, sowie der zugehörigen Lasten. Es können bis zu 18 Parameter gewählt werden. Im Konfigurationsmodus „Automatisch – Import aus Modul U-30“ ist dieser Bereich ausgegraut.

- Schutz
  - o Schutzeinrichtung: Auswahl der Schutzeinrichtung (RCBO, RCCB, Leitungsschutzschalter, Sicherungsschalter, Schalter, Schmelzsicherung)
  - o Quellen: Auswahl der Quelle der Positions- und Auslöse-Informationen. Wenn iTR-Sensoren verwendet werden, wird auch die VirtualMonitor-Technologie verwendet.
  - o Auslösewerte: Unterscheiden zwischen manueller Öffnung ohne Last, mit Last und mit Überlast sowie Auslösung durch Überlast und durch Fehlerstrom.
  
- Alarme
  - RCM-Alarme: Es können bis zu 6 RCM-Alarme für die Differenzströme  $I_{\Delta}$  oder  $I_{PE}$  konfiguriert werden.
    - o Allgemein: Aktivierung und Benennung eines RCM-Alarmes. In der Standardeinstellung sind RCM-Alarme deaktiviert
    - o Typ: Auswahl von Last und Parametern ( $I_{\Delta}$  oder  $I_{PE}$ ) für RCM-Alarm
    - o Bestätigung: Auswahl der Bestätigungsmethode für den RCM-Alarm („Auto“ für automatische Bestätigung oder „COM“ zur Bestätigung durch einen externen Kommunikationsbefehl oder über das Display D-50/D-70, WEBVIEW-M oder direkt durch kurzes Drücken der Taste am Modul R-60).
    - o Auslösewerte: Eingabe des Auslösewerts für den RCM-Alarm in mA. Es können dem Laststrom entsprechend bis zu 6 Auslösewerte konfiguriert werden.
    - o Selbstlernfunktion: Eine Selbstlernfunktion zeichnet Differenz- und Lastströme für einen definierten Zeitraum auf und konfiguriert automatisch 6 Auslösewerte für RCM-Alarme.
  
  - Schutzalarme: Es können bis zu 6 Schutzalarme konfiguriert werden, mit denen der Bediener über ein Ereignis an der Schutzeinrichtung informiert wird.
    - o Allgemein: Aktivierung und Benennung eines Schutzalarms. In der Standardeinstellung sind Schutzalarme deaktiviert.
    - o Typ: Auswahl des Schutzalarmtyps (Öffnung, Auslösung, defekte Schutzeinrichtung oder defekte Fehlerstrom-Schutzeinrichtung) und des zugehörigen Schutzalarms.
    - o Kritikalität: Auswahl der Kritikalitätsstufe des Alarms zwischen Information, nicht kritisch und kritisch. Bei der Konfiguration eines SMTP-Servers kann gewählt werden, welches Kritikalitätsstufe für E-Mail-Benachrichtigungen verwendet wird.
    - o Bestätigung: Auswahl der Bestätigungsmethode für den RCM-Alarm („Auto“ für automatische Bestätigung oder „COM“ zur Bestätigung durch einen externen Kommunikationsbefehl oder über das Display D-50/D-70, WEBVIEW-M oder direkt durch kurzes Drücken der Taste am Modul R-60).
  
  - RCM-Vergleichsalarme
    - o Allgemein: Aktivierung und Benennung eines Vergleichsalarms. In der Standardeinstellung sind Vergleichsalarme deaktiviert.
    - o Referenzwert: Auswahl des Parameters und der zugehörigen Last, die als Bezugswerte dienen
    - o Kritikalität: Auswahl der Kritikalitätsstufe des Alarms zwischen Information, nicht kritisch und kritisch. Bei der Konfiguration eines SMTP-Servers kann gewählt werden, welches Kritikalitätsstufe für E-Mail-Benachrichtigungen verwendet wird.
    - o Bestätigung: Auswahl der Bestätigungsmethode für den RCM-Alarm („Auto“ für automatische Bestätigung oder „COM“ zur Bestätigung durch einen externen Kommunikationsbefehl oder über das Display D-50/D-70, WEBVIEW-M oder direkt durch kurzes Drücken der Taste am Modul R-60).
    - o Typ: Auswahl der Vergleichsmethode (ein Wert, mehrere Werte, Boolesche Kombination UND/ODER).
  
  - Systemalarme: Aktivieren und Deaktivieren von Systemalarmen am Modul DIRIS Digiware R-60
    - o Allgemein: Systemalarm aktivieren.
    - o Kritikalität: Auswahl der Kritikalitätsstufe des Alarms zwischen Information, nicht kritisch und kritisch. Bei der Konfiguration eines SMTP-Servers kann gewählt werden, welches Kritikalitätsstufe für E-Mail-Benachrichtigungen verwendet wird.
    - o Bestätigung: Auswahl der Bestätigungsmethode für den Systemalarm („Auto“ für automatische Bestätigung oder „COM“ zur Bestätigung durch einen externen Kommunikationsbefehl oder über das Display D-50/D-70, WEBVIEW-M oder direkt durch kurzes Drücken der Taste am Modul R-60).
  
- Digitaleingang/-ausgang
  - Digitalausgang
    - o Relaisname: Auswahl eines Namens für den Relaisausgang
    - o Typ: Auswahl der Relaisfunktion (Öffner oder Schließer).
  
- Befehle
  - Rücksetzen: Neustart des Moduls DIRIS Digiware R-60, Rücksetzung von Logs oder Rücksetzung des Geräts auf Werkseinstellungen

## 13.3. Konfiguration mit dem Display DIRIS D-50/D-70

Die Hauptfunktionen des DIRIS Digiware-RCM-Systems können direkt im Display DIRIS Digiware D-50/D-70 konfiguriert werden. Option PARAMETERS aufrufen (Passwort: 100), dann GERÄT KONFIGURIEREN wählen.



Zum Konfigurieren des DIRIS Digiware-RCM-Systems sind 2 Schritte erforderlich:

- **Netztyp:** Einstellung des Netztyps: einphasig (1P+N), zweiphasig (2P), dreiphasig ohne Neutralleiter (3P), dreiphasig mit Neutralleiter (3P+N).
- **Last:** Konfigurieren der gemessenen Lasten/Stromkreise. Es können z.B. drei- und einphasige Lasten gemessen werden, die mit einem dreiphasigen Stromnetz verbunden sind.

Der Netztyp wird am Modul DIRIS Digiware U konfiguriert, die Lasten an den Modulen DIRIS Digiware R-60.

### 13.3.1. Stromnetz konfigurieren

Zum Konfigurieren des Stromnetzes das Modul DIRIS Digiware U wählen.



Im Menü Netztyp werden die Parameter des Stromnetzes konfiguriert:

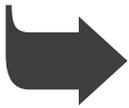
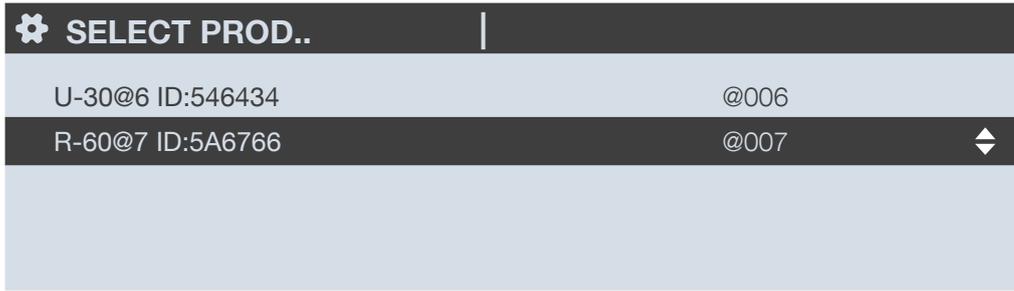
- NETWORK TYPE (Netztyp): einphasig (1P+N), zweiphasig (2P), dreiphasig ohne Neutralleiter (3P), dreiphasig + Neutralleiter (3P+N).
- NOMINAL VOLTAGE (Nennspannung): typisch 400 V für dreiphasige Stromnetze oder 230 V für einphasige Stromnetze gem. IEC
- NOMINAL FREQUENCY (Nennfrequenz): 50 oder 60 Hz je nach Land
- PHASE ROTATION (Phasenfolge): V1-V2-V3 (direkt) oder V1-V3-V2 (umgekehrt)

 NET. SETTINGS	U-30@6
NETWORK TYPE	3P + N
NOMINAL VOLTAGE (V)	00400
NOMINAL FREQUENCY	50HZ
PHASE ROTATION	V1-V2-V3

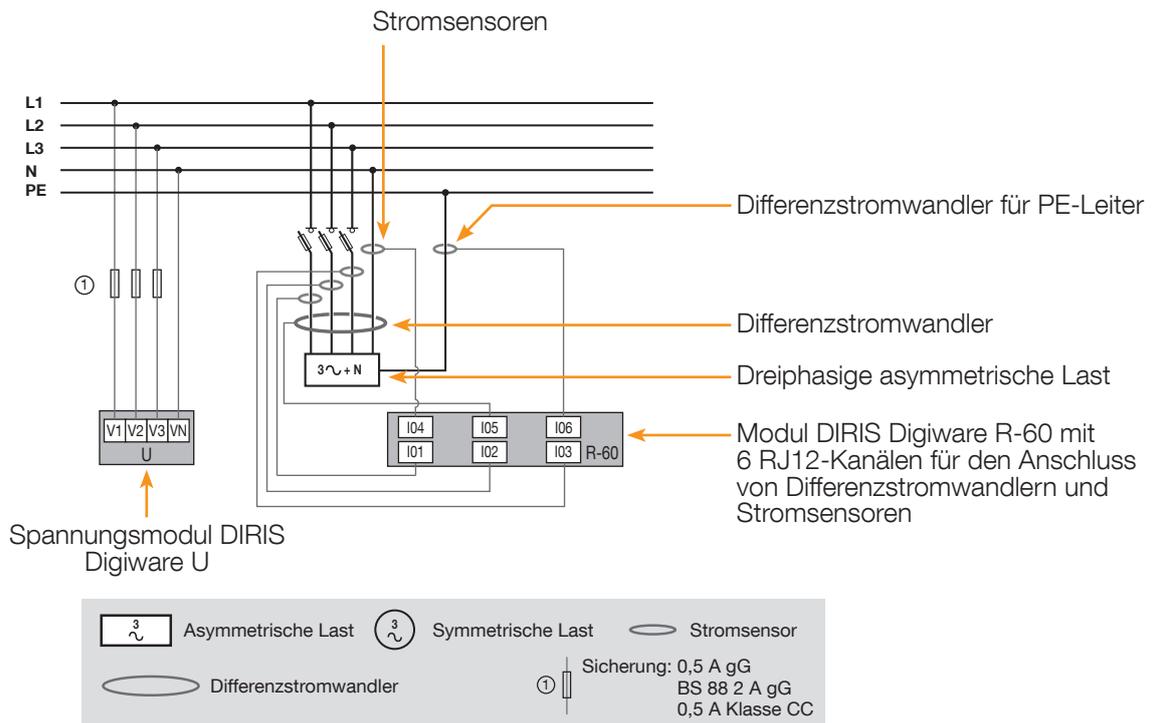
PRESS OK TO ENTER SETTINGS 

### 13.3.2. Lastkonfiguration

Zum Konfigurieren der Lasten und der erforderlichen Messmethode das Modul DIRIS Digiware R-60 aufrufen.



Das folgende Beispiel zeigt ein Modul DIRIS Digiware R-60 für die Messung einer dreiphasigen Last mit Neutralleiter mit Differenzstrom-Überwachung durch 4 Stromsensoren, 1 Differenzstromwandler für  $I_{\Delta}$  und 1 Differenzstromwandler für  $I_{PE}$ .



Das Menü „LOAD“ (Last) zeigt eine Übersicht über die Lastkonfigurationen des Moduls DIRIS Digiware R-60:

LOAD		R-60 @ 7				
INPUT	<b>I01</b>	<b>I02</b>	<b>I03</b>	<b>I04</b>	<b>I05</b>	<b>I06</b>
CT	250 A	250 A	250 A	250 A	RCM-3A	RCM-3A
WAY	+ /DIRECT	+ /DIRECT	+ /DIRECT	+ /DIRECT	-	-
V LINE	V1	V2	V3	Vn	-	-
LOAD	L1	L1	L1	L1	L1	L1
TYPE	3P+N_4CT	3P+N_4CT	3P+N_4CT	3P+N_4CT	3P+N_4CT	3P+N_4CT

PRESS OK TO ENTER SETTINGS

Die Reihe „CT“ (Differenzstromwandler) zeigt den Bemessungsstrom und die Art der angeschlossenen Stromsensoren und Differenzstromwandler an, in diesem Fall 250-A-Stromsensoren für alle 3 Phasen und den Neutralleiter und Differenzstromwandler für die Eingänge I05 und I06.

Die Reihe „WAY“ (Richtung) zeigt die Richtung des Differenzstromwandlers an (+ /DIRECT = P1 -> P2 oder umgekehrt - /INV = P2 -> P1).

**Die Reihe „LINE V“ zeigt die Phasen an, an die die einzelnen Stromsensoren/Differenzstromwandler angeschlossen sind.**

**In diesem Beispiel:**

- Der an den Stromeingang I01 angeschlossene Stromsensor misst den Strom von Phase 1 (V1)
- Der an den Stromeingang I02 angeschlossene Stromsensor misst den Strom von Phase 2 (V2)
- Der an den Stromeingang I03 angeschlossene Stromsensor misst den Strom von Phase 3 (V3)
- Der an den Stromeingang I04 angeschlossene Stromsensor misst den Strom des Neutralleiters (Vn)
- Der an den Stromeingang I05 angeschlossene Differenzstromwandler misst den Differenzstrom
- Der an den Stromeingang I06 angeschlossene Differenzstromwandler misst den Schutzleiterstrom

Die Reihe „LOAD“ (Last) zeigt an, dass alle Stromeingänge für dieselbe Last (L1) verwendet werden, „TYPE“ (Netztyp) zeigt an, dass es sich um eine dreiphasige Last mit Neutralleiter handelt.

Zum Ändern der Einstellungen „OK“ drücken und „MANUAL CONFIG OF LOADS“ (Lasten manuell konfigurieren) anklicken.

Zum Konfigurieren der einzelnen Lasten können die einzelnen Parameter geändert werden (die Werte in Fettschrift sind die im nachstehenden Beispiel gezeigten).

- LOAD -> Last 1 konfigurieren: **L1** – Last 2: L2 – Last 3: L3
- NAME -> Name der Last: **LOAD 1** (mit max. 16 Zeichen bearbeiten)
- TYPE (Typ) -> Lasttyp: einphasig (1P+N), zweiphasig (2P), dreiphasig (3P), **dreiphasig + Neutralleiter (3P+N\_4CT)**
- NOMINAL I (Nennstrom I) -> Nennstrom der Last einstellen: **20A** (Achtung: der Nennstrom der Last kann sich vom Bemessungsstrom des verwendeten Stromsensors (CT1) unterscheiden: ein 63-A-Stromsensor kann für die Überwachung eines 20-A-Leitungsschutzschalters verwendet werden.
- CT1 -> vom mit dem Eingang verbundenen Stromsensor gemessener Strom: **I01**, I02, I03, I04, I05, I06.

LOAD		R-60 @ 7	
LOAD	◀ L1 ▶	⬆	
NAME	LOAD 1		
TYPE	3P+N_4CT		
NOMINAL I (A)	00250		
IΔn	30 mA		
CT1	I01		
...			

Zum Konfigurieren der Stromsensoren „CT settings“ (Stromsensor-Einstellungen) wählen.

LOAD	R-60 @ 7
...	
NAME	LOAD 1
TYPE	3P+N_4CT
NOMINAL I (A)	00250
IΔn	30 mA
CT1	I01
CT SETTINGS	
...	

Konfigurieren:

- WAY -> Ausrichtung des Stromsensors **+/DIRECT**, **-/INV**.
- V Line -> V1, V2, **V3** (ist die Position des Stromsensors auf Phase 1, Phase 2 oder Phase 3).

CT (Sensor) -> Zeigt den Bemessungsstrom des verwendeten Stromsensors an. Zum automatischen Erfassen des Bemessungsstroms auf „DETECT“ klicken. Nach 2 Sekunden wird der Bemessungsstrom angezeigt.

Zum Abschließen des Vorgangs „OK“ und dann erneut „OK“ wählen.

LINE SETTINGS	R-60 @ 7
WAY	+/DIRECT
V LINE	V3
CT	0250
DETECT	
OK	

In gezeigten Beispiel ist die Last konfiguriert als 3P+N-4CT, d.h., dass 4 Sensoren konfiguriert werden müssen.

LOAD	R-60 @ 7
...	
	CT SETTINGS
CT2	I02
	CT SETTINGS
CT3	I03
CT SETTINGS	
...	

Es werden außerdem 1 Differenzstromwandler zur Messung von  $I_{\Delta}$  und 1 Differenzstromwandler zur Messung von  $I_{PE}$  verwendet:

LOAD	R-60 @ 7
...	
CT $I_{\Delta}$	I05
	CT SETTINGS
CT IPE	I06
	CT SETTINGS
SEND SETTINGS	
...	

Nachdem die gesamte Last (L1) (Lasttyp, Name, Nennstrom, Stromsensoren) konfiguriert ist, und wenn das Modul DIRIS Digiware R-60 mehrere Lasten misst, rechts in der Zeile „LOAD“ scrollen, um die Lasten 2 und 3 (L2, L3) zu konfigurieren.

LOAD	R-60 @ 7
LOAD	◀ L1 ▶
NAME	LOAD 1
TYPE	3P+N_4CT
NOMINAL I (A)	00250
$I_{\Delta n}$	30 mA
CT1	I01
...	

Nachdem alle Lasten konfiguriert sind, zum Anwenden der Einstellungen „SEND SETTINGS“ (Einstellungen senden) wählen und „OK“ klicken.

LOAD	R-60 @ 7
...	
CT $I_{\Delta}$	I05
	CT SETTINGS
CT IPE	I06
	CT SETTINGS
SEND SETTINGS	

 Wenn zum DIRIS Digiware-System mehrere Module R-60 gehören, zur Geräteliste zurückkehren, das zweite Modul R-60 wählen und die Konfigurationsschritte wiederholen.

# 14. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

## 14.1. Eigenschaften von DIRIS Digiware C-31, R-60 und T-10

### 14.1.1. Mechanische Eigenschaften

Gehäusotyp	R-60: Montage auf DIN-Schiene oder Grundplatte C-31: Montage auf DIN-Schiene oder Grundplatte T-10: Direktmontage auf Differenzstromwandler, auf DIN-Schiene oder Grundplatte mit Rilsan®
Schutzart des Gehäuses	IP20
Schutzart des Frontpanels	IP40 an der Front bei modularer Montage
Material und Entflammbarkeitsklasse des Gehäuses	Polykarbonat UL94-V0
Gewichte DIRIS Digiware C-3x / R-60 / T-10	65 g / 103 g / 47 g

### 14.1.2. Elektrische Eigenschaften

DIRIS DIGIWARE C-31	
Stromversorgung P15	230 V AC / 24 V DC – 0,63 A – 15 W
Modulares Format – Abmessungen (H x B): 90 x 25 mm	Abbaubarer Schraubenklemmenblock, 2 Positionen, Litze oder Draht, 0,2 – 2,5 mm²

### 14.1.3. Messkennwerte

MESSTECHNISCHE NORMEN	
IEC 62020 – Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM)	Typ A gemäß den entsprechenden Bestimmungen.
IEC 60755 – Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD)	Typ A gemäß den relevanten Bestimmungen.
IEC 61557-12 – Geräte zur Energiemessung und -überwachung (PMD)	Gesamtleistungsklasse 0,5 für Wirkleistung (mit TE/iTR/TF)
DIRIS DIGIWARE R-60	
Anzahl der Kanäle	6
Zugehörige Sensoren	- Differenzstromwandler $\Delta$ IC, $\Delta$ IP-R, WR und TFR - Durchstecksensoren TE, teilbare Sensoren TR/iTR und flexible Sensoren TF
Differenzstrombereich	3 mA – 3 A mit Differenzstromwandlern $\Delta$ IC, $\Delta$ IP-R, WR und TFR
Genauigkeit der Wirkenergie und Wirkleistung	Klasse 0,2 DIRIS Digiware R-60 einzeln Klasse 0,5 mit TE-, iTR- oder TF-Sensoren Klasse 1 mit TR-Sensoren
Genauigkeit der Blindenergie	Klasse 2 mit TE-, TR/iTR- oder TF-Sensoren
Anschluss	Socomec-RJ12-Kabel

### 14.1.4. Kommunikationseigenschaften

DIGIWARE-BUS	
Funktion	Verbindung zwischen DIRIS Digiware-Modulen
Kabeltyp	Spezifisches Socomec-RJ45-Kabel
USB	
Protokoll	Modbus RTU über USB
Funktion	Konfigurieren des DIRIS Digiware-Systems
Anschlussstelle	An jedem DIRIS Digiware-Modul
Anschluss	Micro-USB Typ B

### 14.1.5. Umgebungseigenschaften

STANDARDMODELL	
Umgebungstemperatur bei Betrieb	-10 – +55 °C (IEC 60068-2-1/IEC 60068-2-2)
Lagertemperatur	-40 – +70 °C (IEC 60068-2-1/IEC 60068-2-2)
Luftfeuchtigkeit	55 °C / 90 % rel. (IEC 60068-2-30)
Betriebshöhe über NN	< 2000 m
Vibrationen	2 Hz – 13,2 Hz – Amplitude ± 1 mm (IEC 60068-2-6) 13,2 Hz – 100 Hz – Beschleunigung ± 0,7 g (IEC 60068-2-6)
Schlagfestigkeit	IK08 (5J) Frontpanel IK06 (1J) andere Gehäuseteile 10 g / 11 ms, 3 Impulse (IEC 60068-2-27)

### 14.1.6. Elektromagnetische Verträglichkeit (Richtlinie 2014/30/EU)

Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität	IEC 61000-4-2 – STUFE III – KLASSE A
Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder	IEC 61000-4-3 – STUFE III – KLASSE A
Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst	IEC 61000-4-4 – STUFE III – KLASSE B
Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (Surge)	IEC 61000-4-5 – STUFE III – KLASSE B
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder	IEC 61000-4-6 STUFE III
Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen	IEC 61000-4-8 – 400A/m – STUFE IV – KLASSE A
Geleitete Emissionen	CISPR11 Gruppe 1 – KLASSE B
Abgestrahlte Emissionen	CISPR11 Gruppe 1 – KLASSE B

### 14.1.7. Normen und Sicherheit

Gerät	R-60: Konformität mit relevanten Bestimmungen der IEC 62020 Konformität mit PMD IEC 61557-12
Sicherheit	Konformität mit IEC 61010-1:2010 und IEC 61010-2-030 Konformität mit Niederspannungsrichtlinie 2006/35/EC vom 26. Februar 2014
Isolationskoordinierung	Überspannungskategorie III – Verschmutzungsgrad 2

### 14.1.8. EMV-Richtlinie 2014/30/EU

MTTF (mittlere Zeit bis zum Ausfall)	> 100 Jahre
--------------------------------------	-------------

## 14.2. Eigenschaften von DIRIS Digiware D-50/D-70 und M-50/M-70

### 14.2.1. Mechanische Eigenschaften

Display (D-50/D-70)	Kapazitives Touchscreen, 10 Tasten, 4 LEDs
Displayauflösung (D-50/D-70)	350 x 160 Pixel
Schutzart des Frontpanels (D-50/ D-70)	IP65*
Material und Entflammbarkeitsklasse des Gehäuses (D-50/D-70)	Polykarbonat UL94-V0
Gewicht	210 g (M-50/M-70) 210 g (D-50/D-70)

\* Nur Frontpanel. Möglicherweise muss eine Silikondichtung verwendet werden, um eine ausreichende Dichtigkeit zwischen Display D-50/D-70 und Schaltschranktür zu gewährleisten.

### 14.2.2. Elektrische Eigenschaften

STROMVERSORGUNG	
Stromversorgung	24 V DC $\pm$ 10 %
Leistungsaufnahme	D-50/D-70 / M-50/M-70: 2,5 VA

### 14.2.3. Kommunikationseigenschaften

Displaytyp	Multipoint-Anzeige, extern
Ethernet RJ45 10/100 Mbs	Gateway-Funktion: - Modbus TCP, BACnet IP, SNMP v1, v2, v3 und Traps - Integrierter Webserver WEBVIEW-M (nur M-70/D-70)
SNTP-Protokoll	Synchronisierung von Datum/Uhrzeit von M-50/M-70 oder D-50/D-70 mit einem SNTP-Server. Das Gateway M-50/M-70 bzw. Display D-50/D-70 synchronisiert die angeschlossenen Geräte.
SMTP(S)-Protokoll	Sendet E-Mail-Benachrichtigungen im Alarmfall
FTP(S)-Protokoll	Automatischer Datenexport über Standard- oder sicheren FTP-Server (Energieindex, Lastkurven, Messprotokolle)
RJ45 Digiware	Steuerungs- und Stromversorgungsschnittstellenfunktion
RS485 2-3 Kabel	RS485-2-3-Kabel-Master- oder Slave-Kommunikationsfunktion
USB	Firmware-Upgrade und -Konfiguration über Micro-USB-Anschluss Typ B

### 14.2.4. Umgebungseigenschaften

STANDARDMODELL	
Betriebstemperatur	-10 – 55 °C
Lagertemperatur	-40 – +70 °C
Luftfeuchtigkeit	97 % rel. bei +55 °C
Installationskategorie, Verschmutzungsgrad	Gerät versorgt durch SELV, 2

# 15. LEISTUNGSKLASSEN

Die Leistungsklassen entsprechen IEC 61557-12

Klassifikation von DIRIS Digiware	DD in Kombination mit spezifischen Sensoren (TE, TR/iTR, TF)
Temperatur	K55
Gesamtbetriebsleistungsklasse für Wirkleistung oder Wirkenergie	0,5 in Kombination mit TE-, iTR-, TF-Sensoren 1 in Kombination mit TR-Sensoren

## 15.1. Technische Eigenschaften

SYMBOL	FUNKTION	GESAMTBETRIEBSLEISTUNGSKLASSE FÜR DIRIS DIGIWARE + SPEZIFISCHE SENSOREN* (TE, TR, TF) UND EIN U-MODUL GEMÄSS IEC 61557-12	MESSBEREICH
$P_a$	Gesamte Wirkleistung	Nur 0,2 DIRIS Digiware 0,5 mit TE-, iTR- oder TF-Sensoren 1 mit TR-Sensoren	10 % – 120 % In 2 % – 120 % In 2 % – 120 % In
$Q_a, Q_v$	Gesamte Blindleistung (arithmetisch, vektoriell)	1 mit TE-, iTR- oder TF-Sensoren 2 mit TR-Sensoren	5 % – 120 % In
$S_a, S_v$	Gesamte Scheinleistung (arithmetisch, vektoriell)	0,5 mit TE-, iTR- oder TF-Sensoren 1 mit TR-Sensoren	10 % - 120 % In
$E_a$	Gesamte Wirkenergie	Nur 0,2 DIRIS Digiware 0,5 mit TE-, iTR- oder TF-Sensoren 1 mit TR-Sensoren	10 % – 120 % In 2 % – 120 % In 2 % – 120 % In
$Er_A, Er_V$	Gesamte Blindenergie (arithmetisch, vektoriell)	2 mit TE-, TR/iTR- oder TF-Sensoren	5 % – 120 % In
$Eap_A, Eap_V$	Gesamte Scheinenergie (arithmetisch, vektoriell)	0,5 mit TE/iTR- oder TF-Sensoren 1 mit TR-Sensoren	10 % - 120 % In
f	Frequenz	0,02	45 - 65 Hz
I, IN	Phasenstrom, gemessener Neutralstrom	Nur 0,2 DIRIS Digiware 0,5 mit TE-, iTR- oder TF-Sensoren 1 mit TR-Sensoren	5 % – 120 % In 10 % – 120 % In 10 % – 120 % In
INc	Berechneter Neutralleiterstrom	1 mit TE-, iTR- oder TF-Sensoren 2 mit TR-Sensoren	10 % – 120 % In
U	Spannung (Lp-Lg oder Lp-N)	0,2	50 – 300 V AC Ph/N
$PF_A, PF_V$	Leistungsfaktor (arithmetisch, vektoriell)	0,5 mit TE/iTR- oder TF-Sensoren 1 mit TR-Sensoren	0,5 induktiv bis 0,8 kapazitiv
Pst, Plt	Flimmern (kurz, lang)	-	-
Udip	Spannungseinbruch (Lp-Lg oder Lp-N)	0,5	-
Uswl	Zeitweise Überspannungen (Lp-Lg oder Lp-N)	0,5	-
Uint	Spannungsausfall (Lp-Lg oder Lp-N)	0,2	-
Unba	Asymmetrie von Spannungsamplitude (Lp-N)	0,5	-
Unb	Asymmetrie von Spannungsphase und Amplitude (Lp-Lg oder Lp-N)	0,2	-
THDu, THD-Ru	Harmonische Gesamtverzerrungsrate der Spannung (bezüglich des Grundwerts, bezüglich des effizienten Werts)	1	Ordnung 1 bis 63
Uh	Spannungsüberschwingungen	1	-
THDi, THD-Ri	Harmonische Gesamtverzerrungsrate des Stroms (bezüglich des Grundwerts, bezüglich des effizienten Werts)	1 mit TE-, TR/iTR- oder TF-Sensoren	Ordnung 1 bis 63
Ih	Stromüberschwingungen	1 mit TE-, TR/iTR- oder TF-Sensoren	-
Msv	Zentralisierte Fernbedienungs-signale	-	-

\* Mit SOCOMEC-Anschlusskabeln.

## 15.2. Bewertung der Stromversorgungsqualität

SYMBOL	FUNKTION	GESAMTBETRIEBSLEISTUNGSKLASSE FÜR DIRIS DIGIWARE + SPEZIFISCHE SENSOREN (TE, TR, TF) GEMÄSS IEC 61557-12	MESSBEREICH
f	Frequenz	0,02	45 - 65 Hz
I, IN	Phasenstrom, gemessener Neutralstrom	Nur 0,2 DIRIS Digiware 0,5 mit TE/iTR- oder TF-Sensoren 1 mit TR-Sensoren	5 % - 120 % In 10 % - 120 % In 10 % - 120 % In
IÖffner	Berechneter Neutralleiterstrom	1 mit TE- oder TF- Durchstecksensoren 2 mit TR-Sensoren	10 % - 120 % In
U	Spannung (Lp-Lg oder Lp-N)	0,2	50 – 300 V AC Ph/N
Pst, Plt	Flimmern (kurz, lang)	-	-
Udip	Spannungseinbruch (Lp-Lg oder Lp-N)	0,5	-
Uswl	Zeitweise Überspannungen (Lp-Lg oder Lp-N)	0,5	-
Uint	Spannungsausfall (Lp-Lg oder Lp-N)	0,2	-
Unba	Asymmetrie von Spannungsamplitude (Lp-N)	0,5	-
Unb	Asymmetrie von Spannungsphase und Amplitude (Lp-Lg oder Lp-N)	0,2	-
Uh	Spannungsüberschwingungen	1	-
lh	Oberwellen	1 mit TE-, TR/iTR- oder TF-Sensoren	-
Msv	Zentralisierte Fernbedienungs-signale	-	-



---

KONTAKT UNTERNEHMENSZENTRALE:  
SOCOMECSAS  
1-4 RUE DE WESTHOUSE  
67235 BENFELD, FRANKREICH

---

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



551066A

 **socomec**  
Innovative Power Solutions