

RCD – Residual-Current Device

Westnetz GmbH · Gontscharov, Bäschnitt · 11/2025

1

Was ist ein RCD?

2

Funktionsweise

3

Unterscheidung RCD und andere Schutzvorrichtungen

4

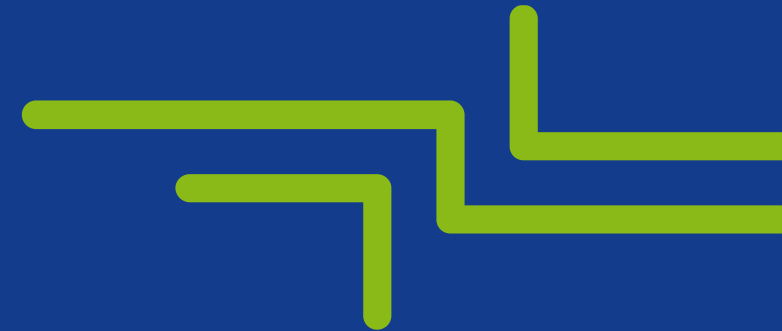
Wirkung des elektrischen Stromes auf den Menschen

5

Normen und Vorschriften

6

Typen von RCDs



7

Einsatzbereiche RCDs

8

Auswahl und Installation von
RCDs

9

Prüfung und Wartung von RCDs

10

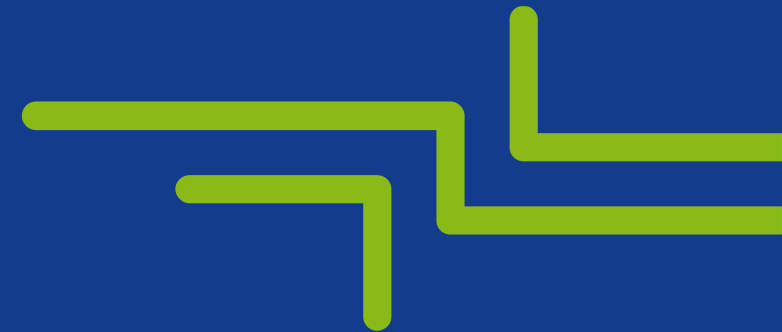
Fallbeispiel

11

Die Zukunft von RCDs

12

Zusammenfassung

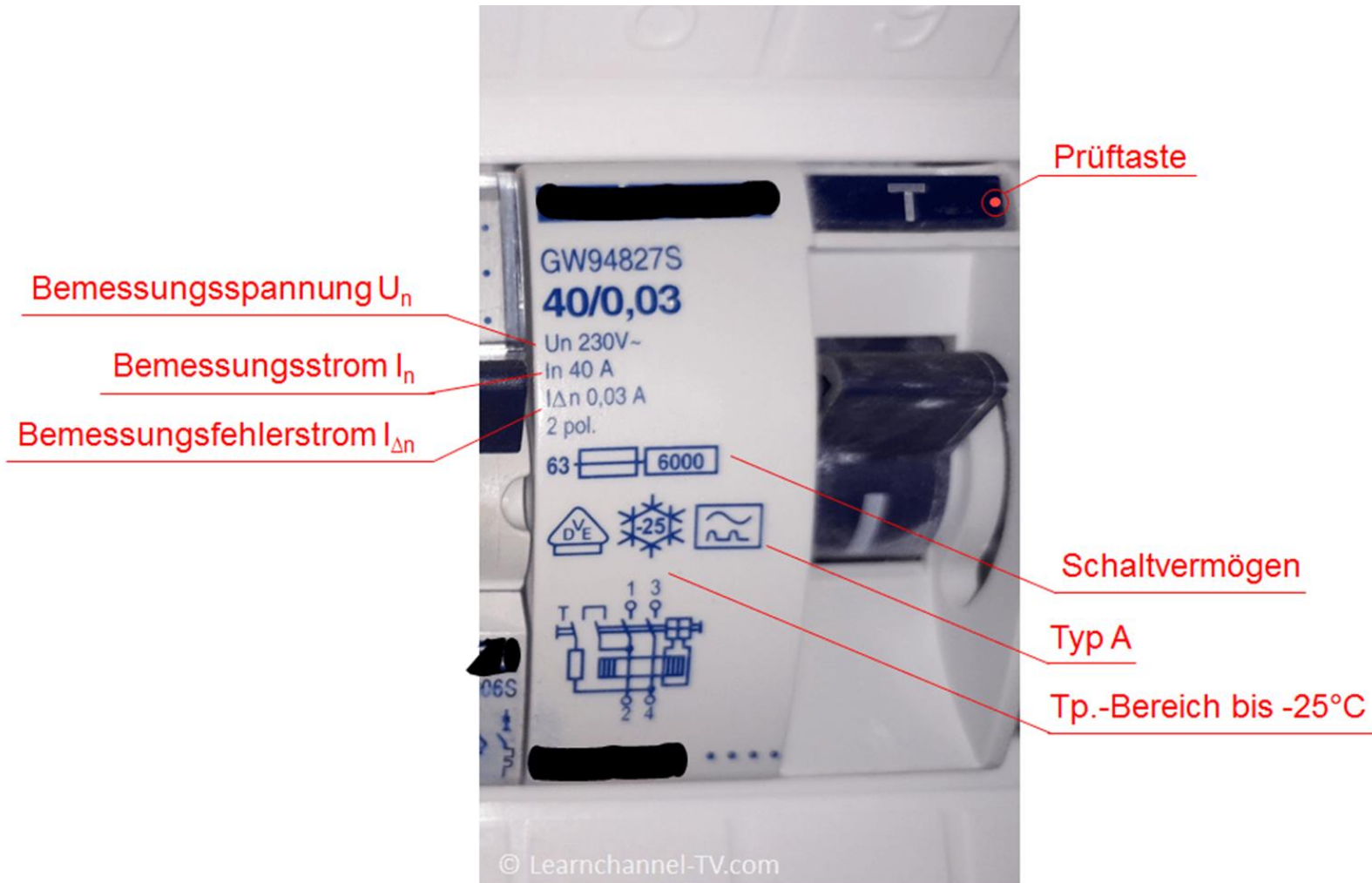


Was ist ein RCD?

- Fehlerstromschutzschalter
- Schaltet den Stromkreis ab, wenn ein Fehlerstrom erkannt wird
- Schützt vor:
 - Elektrischen Schlägen
 - Isolationsfehlern
 - Kabelschäden
- Abschaltung meist nach $< 40 \text{ ms}$

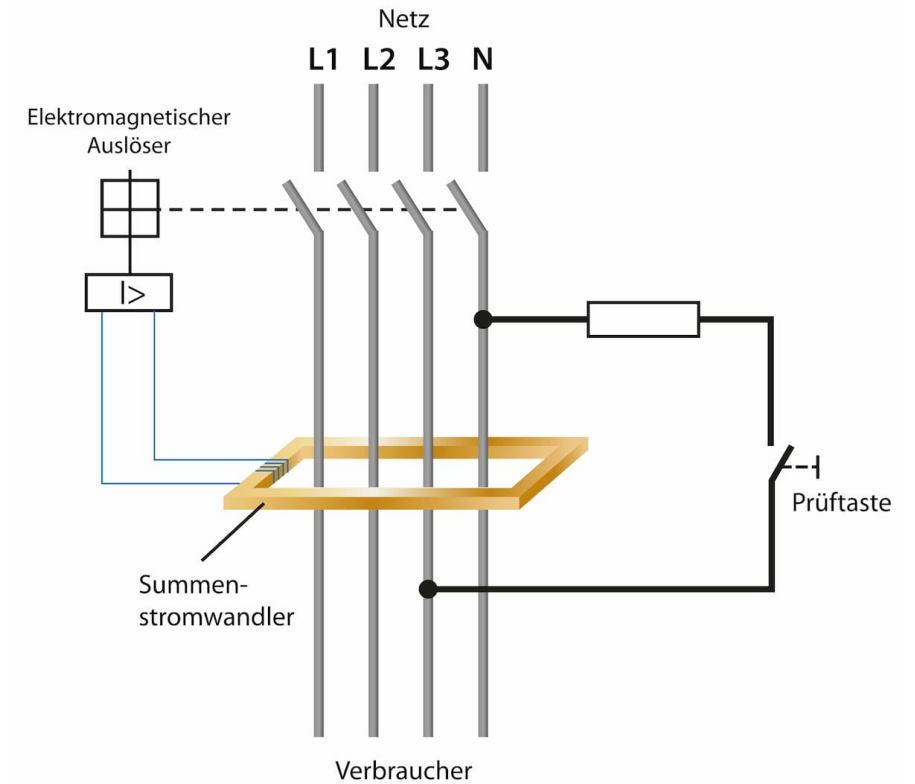


Beschriftung auf dem RCD



Funktionsweise

- Alle aktiven Leiter laufen durch einen Summenstromwandler
- Wird ein Differenzstrom erkannt, löst der RCD aus

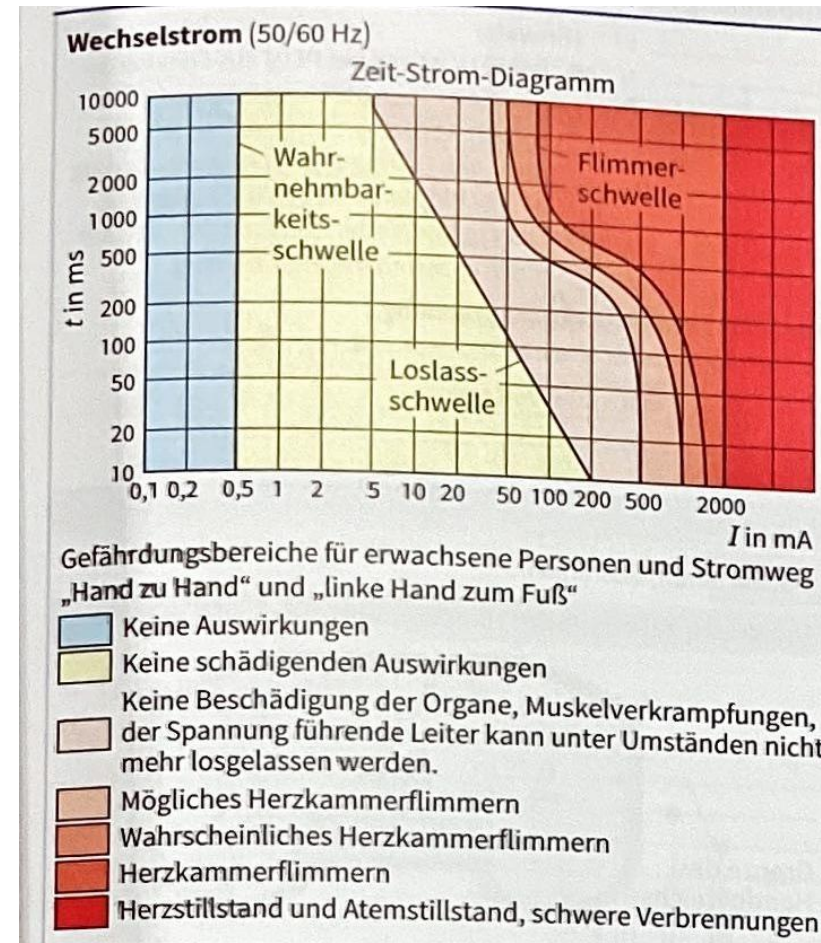
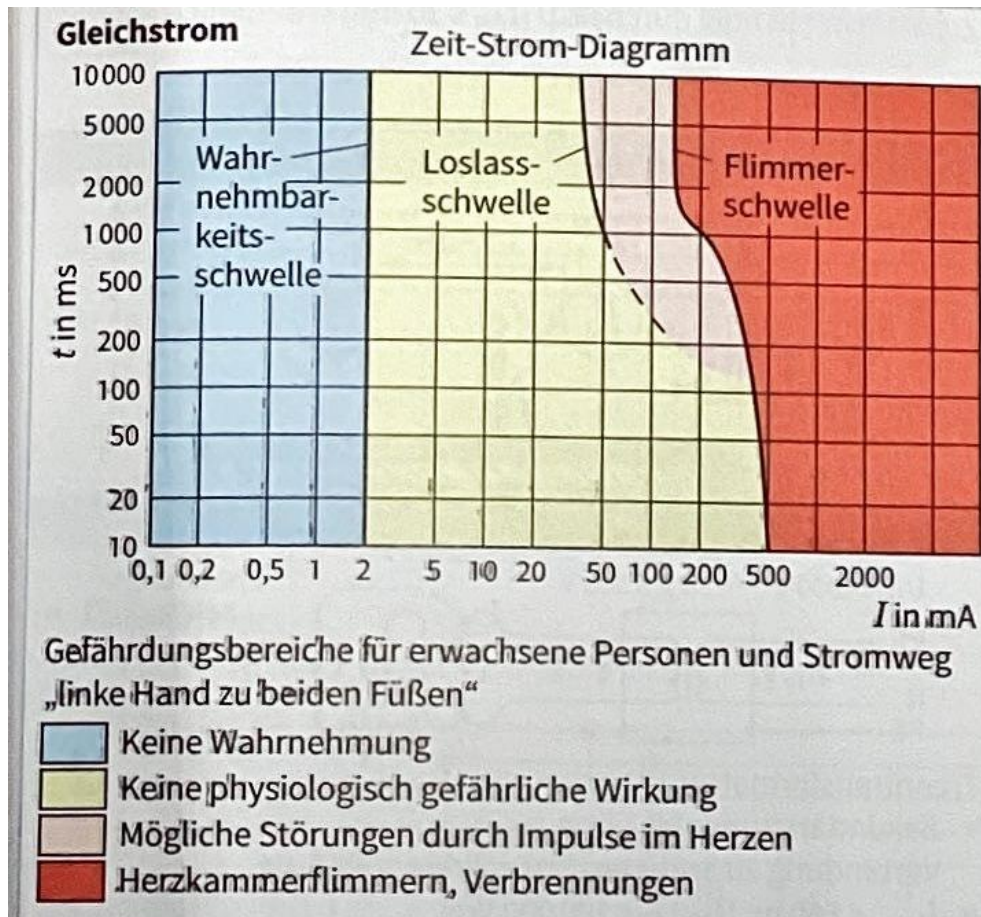


Unterscheidung RCD und andere Schutzvorrichtungen

RCD	LS-Schalter	Schmelzsicherungen
<ul style="list-style-type: none">- Erfasst Differenzströme- Schützt vor elektrischen Schlägen- Schützt den Menschen	<ul style="list-style-type: none">- Schützt vor Überlast- Schützt vor Kurzschluss- Kein Personenschutz	<ul style="list-style-type: none">- Einmaliger Schutz- Schutz vor Überlast und Kurzschluss- Kein Personenschutz

Kombigerät aus RCD und LS = RCBO (Residual Current operated Circuit-Breaker with Overcurrent protection)

Wirkung des elektrischen Stromes auf den Menschen



Quelle: Westermann
Elektronik Tabellen 2022
S. 101

Mögliche Schäden

Verkrampfung - Atemprobleme

- Durch das Verkrampfen kann die Stromquelle nicht losgelassen werden oder die Atemmuskulatur verkrampfen

Verbrennungen

- Durch den Stromschlag können lebensbedrohliche Verbrennungen verursacht werden

Schäden an den Nerven

- Äußert sich meist in Form von Bewusstlosigkeit - Dauerschäden sind auch möglich

Herzschädigung



- Der natürliche Takt des Herzens wird vor allem durch Wechselspannung gestört - Herzstillstand oder Kammerflimmern

Normen und Vorschriften

- DIN VDE 0100-410
 - Schutz gegen elektrischen Schlag
- DIN VDE 0100-530
 - Auswahl und Errichtung von Schutzeinrichtungen
- DIN VDE 0664
 - Produktnorm für RCDs

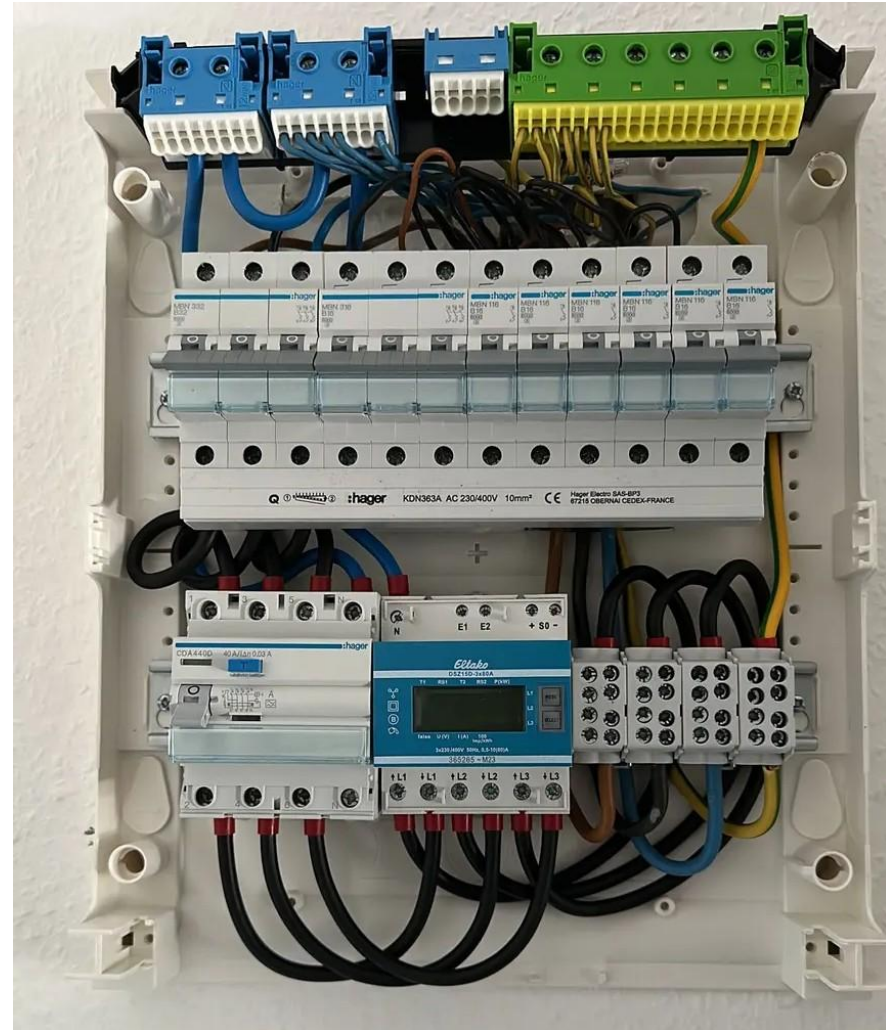
Typen von RCDs

RCD-Typenvergleich

Charakteristik	Typ A	Typ B	Typ F
 Stromart	Wechsel- und pulsierende Gleichströme	Glatte Gleichfehlerströme	Wechsel- und pulsierende Gleichströme
 Anwendung	Haushaltsgeräte	Solaranlagen, EV-Ladegeräte	Frequenzgesteuerte Motoren

Einsatzbereiche

- Haushaltsinstallationen
- Gewerbe und Industrie
- Medizinische Bereiche
- Ladeinfrastruktur für E-Mobilität





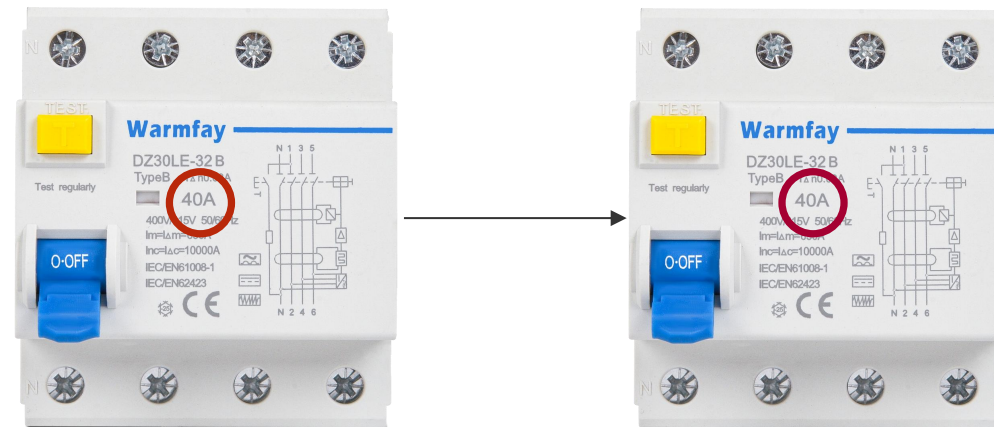
RCDs kommen zum Einsatz, wo der Schutz von Personen wichtig ist.

Auswahl und Installation von RCDs

- RCD-Typ (Stromformabhängig)
- Polzahl (1P / 3P + N)
- Selektivität (Verzögerte Auslösezeit)

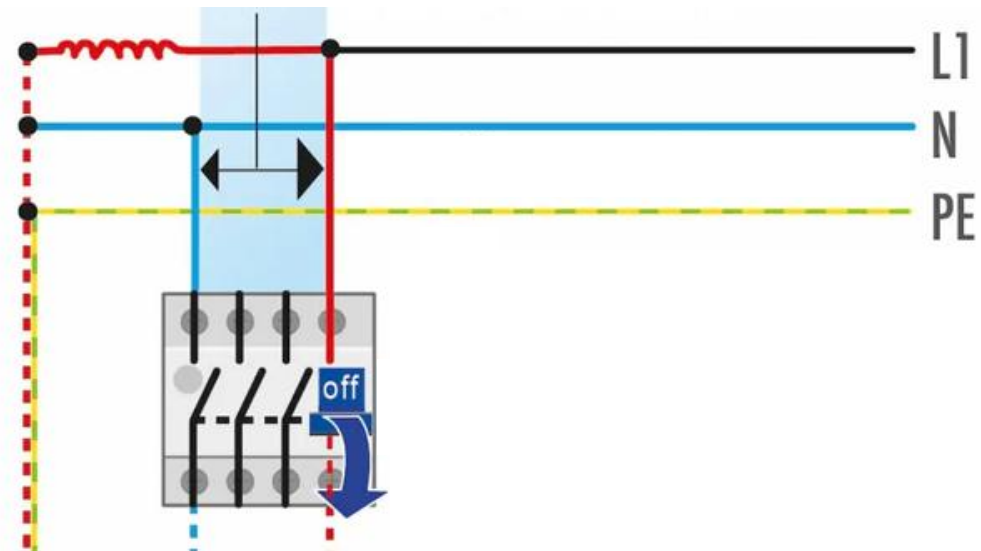
RCD-Typenvergleich

Charakteristik	Typ A	Typ B	Typ F
 Stromart	Wechsel- und pulsierende Gleichströme	Glatte Gleichfehlerströme	Wechsel- und pulsierende Gleichströme
 Anwendung	Haushaltsgeräte	Solaranlagen, EV-Ladegeräte	Frequenzgesteuerte Motoren



Auswahl und Installation von RCDs

- Bemessungsstrom (I_n)
 - $I_B < I_n$
- Bemessungsdifferenzstrom:
 - 10mA (empfindliche Bereiche z.B. Labor und Kindergarten)
 - 30 mA (Personenschutz)
 - 100mA (Brandschutz)



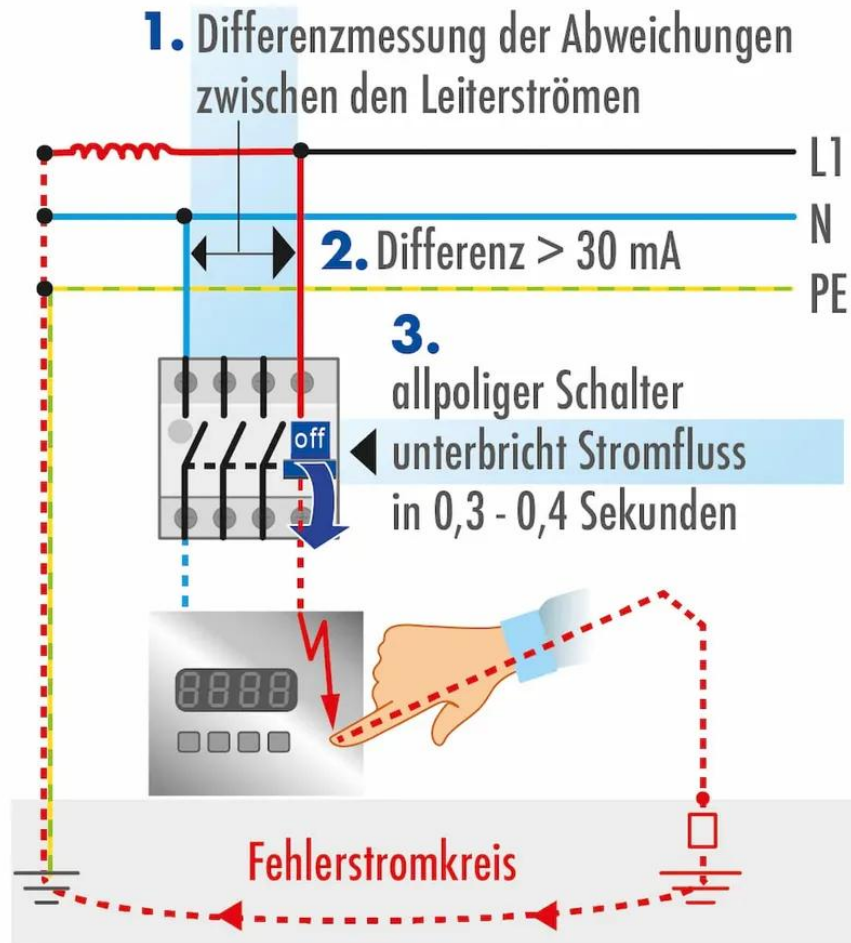
Prüfung und Wartung von RCDs

- Sichtprüfung
 - Funktionsprüfung
 - Messtechnische Prüfung
- > Vorgeschrieben in DIN VDE 0105-100 oder DGUV V3
- Wartung
 - Sichtkontrolle
 - Testtaste



Fallbeispiel

Funktionsweise eines FI-Schutzschalters



Die Zukunft von RCDs

- Politisch Motiviert
 - Überarbeitung geltender Normen
- Innovationen
 - Verbesserte Auslösezeiten
 - Digitalisierung

Zusammenfassung

- Wichtiger Teil der Strom Infrastruktur
- Schützt den Menschen
- Verschiedene Arten je nach Anwendungsfall



Stephan Gontscharov

Azubi ITSE

stephan.gontscharov@westnetz.de

Finnja Bä Schnitt

Azubi ITSE

finnja.baeschnitt@westnetz.de

westnetz