

Begriffe

- **RCD (Residual Protective Device)** ist die allgemeine Bezeichnung für Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen.
- RCDs
 - unterbrechen den Stromkreis, wenn ein Fehlerstrom als Differenzstrom zwischen zufließendem und abfließendem Strom zum Versorgungsnetz auftritt und
 - realisieren somit Schutzmaßnahmen wie z. B. **Zusatzschutz, Fehlerschutz und Brandschutz**.
- RCDs werden u. a. unterschieden
 - hinsichtlich ihrer Eignung zur Erfassung von unterschiedlichen Fehlerstromformen (z. B. sinusförmige Wechselfehlerströme, pulsierende Gleichfehlerströme),
 - der Bemessungsgrößen (z. B. Bemessungsstrom I_N , Bemessungs-Differenzstrom $I_{\Delta N}$, Auslösezeit) und dem
 - Anwendungs- bzw. Einsatzfall (normative Vorgaben beachten).

Arten

RCCB	RCBO	PRCD	SRCD	MRC	CBR	RCMU
Residual Current operated Circuit Breaker / FI- oder DI-Schalter ohne eingebaute Überstromauslöser	Residual Current operated circuit Breaker with Over-current / FI- oder DI-Schalter mit eingebautem Überstromauslöser (FI/LS- oder DI/LS-Schalter)	Portable Residual Current Device / ortsveränderliche Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (Personenschutzschalter)	Socket outlet Residual Current Device / Kombination aus Steckdose und FI-Schutzschalter	Modular Residual Current protection Device / Modulare Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	Circuit Breaker incorporating Residual current protection/ Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz	Residual Current Monitoring Unit / Fehlerstrom-Auslöser zum Anbau an Leitungsschutzschalter
DIN EN 61008-1 DIN EN 61008-2-1 DIN VDE 0664-400	DIN EN 61008-1 DIN EN 61008-2-1 DIN VDE 0664-400	DIN VDE 0661-10	DIN EN 61008-1 VDE 0664-10 DIN EN 61008-2-1	DIN EN 61947-2 VDE 0660-101	DIN EN 60947-2 VDE 0660-101	DIN EN 61009-1 VDE 0664-20

Typen

Typ					Auslösecharakteristik	Auslöseschwelle
AC ¹⁾	A	B	B+	F		
✓	✓	✓	✓	✓	Wechselfehlerstrom	0,5 bis $1,0 \cdot I_{\Delta N}$
–	✓	✓	✓	✓	Pulsierende Gleichfehlerströme (positive oder negative Halbwelle)	0,11 bis $1,4 \cdot I_{\Delta N}$ (abhängig vom Ansnittwinkel)
–	✓ (6 mA) ²⁾	✓ ($0,4 \cdot I_{\Delta N}$) ²⁾	✓ ($0,4 \cdot I_{\Delta N}$) ²⁾	✓ (10 mA) ²⁾	Wechselfehlerstrom bei Überlagerung mit glattem Gleichfehlerstrom	max. $1,0 \cdot I_{\Delta N}$ + DC-Offset
–	✓ (6 mA) ²⁾	✓ ($0,4 \cdot I_{\Delta N}$) ²⁾	✓ ($0,4 \cdot I_{\Delta N}$) ²⁾	✓ (10 mA) ²⁾	Pulsierende Gleichfehlerströme bei Überlagerung mit glattem Gleichfehlerstrom	max. $1,4 \cdot I_{\Delta N}$ + DC-Offset
–	–	✓	✓	✓	Fehlerstrom aus Mischfrequenzen	0,5 bis $1,4 \cdot I_{\Delta N}$
–	–	✓	✓	–	Glatter Gleichfehlerstrom	0,5 bis $2,0 \cdot I_{\Delta N}$

¹⁾ In Deutschland nicht zugelassen ²⁾ Maximaler Wert für glatten Gleichfehlerstrom

Weitere Typen

■ Typ A-EV / Typ F-EV (Electric Vehicle): – Beide Typen nur zugelassen für den Einsatz zum Schutz beim Laden von Elektrofahrzeugen (DIN VDE 0100-722). – Typ A-EV – Grundfunktionen wie Typ A; Zusatzfunktion zur Erfassung von glattem Gleichfehlerstrom (max. 6 mA) – Fehlerströme abweichend von 50 Hz werden nicht erfasst. – Typ F-EV – Grundfunktionen wie Typ F; Zusatzfunktion zur Erfassung von glattem Gleichfehlerstrom (max. 6 mA) – Sensitiv für Mischfrequenzen – Kurzzeitverzögert, erhöht stoßstrom- und gewitterfest ■ Type B MI, Typ B+ MI (Mobile Installation) – allstromsensitive Fehlerstromschutzschalter bis 150 kHz, wie Typ B bzw. B+; Auslösewert bei glatten Gleichfehlerströmen unterhalb 6 mA.		Bemessungsspannung U_N in V: <table><tr><td>230</td><td>400</td><td>500</td><td>660</td><td>690</td></tr></table> Bemessungsstromstärke I_N in A: <table><tr><td>10</td><td>13</td><td>16</td><td>20</td><td>25</td><td>32</td><td>40</td><td>63</td></tr><tr><td>80</td><td>100</td><td>125</td><td>160</td><td>200</td><td>225</td><td>250</td><td></td></tr></table> Maximaler Erdungswiderstand: <table><tr><th rowspan="2">$I_{\Delta N}$</th><th colspan="2">R_A in Ω bei maximaler Berührungsspannung</th></tr><tr><th>50 V AC</th><th>25 V AC</th></tr><tr><td>10 mA</td><td>5000</td><td>2500</td></tr><tr><td>30 mA</td><td>1666</td><td>833</td></tr><tr><td>100 mA</td><td>500</td><td>250</td></tr><tr><td>300 mA</td><td>166</td><td>83</td></tr><tr><td>500 mA</td><td>100</td><td>50</td></tr></table>	230	400	500	660	690	10	13	16	20	25	32	40	63	80	100	125	160	200	225	250		$I_{\Delta N}$	R_A in Ω bei maximaler Berührungsspannung		50 V AC	25 V AC	10 mA	5000	2500	30 mA	1666	833	100 mA	500	250	300 mA	166	83	500 mA	100	50
230	400	500	660	690																																							
10	13	16	20	25	32	40	63																																				
80	100	125	160	200	225	250																																					
$I_{\Delta N}$	R_A in Ω bei maximaler Berührungsspannung																																										
	50 V AC	25 V AC																																									
10 mA	5000	2500																																									
30 mA	1666	833																																									
100 mA	500	250																																									
300 mA	166	83																																									
500 mA	100	50																																									
Zusatzkennzeichen (für alle Typen) K	Kurzzeitverzögerte Abschaltung: niedrige Ausschalverzögerung von ca. 10 ms S	Selektive Abschaltung: zeitverzögerte Ausschaltung in Kombination mit weiteren RCDs möglich																																									