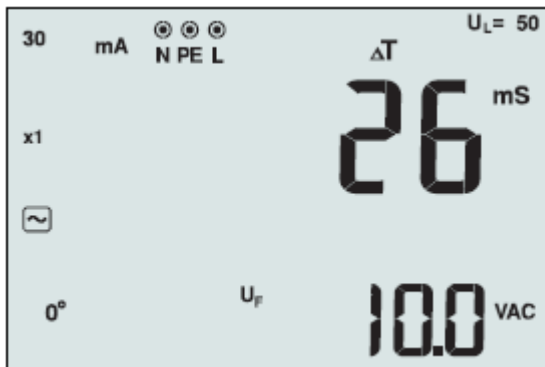


RCD Messung:

Auslösezeit messen: Geräteeinstellung



So wird die RCD/FI-Auslösezeit gemessen:

1. Drehschalter in die Position ΔT bringen.
2. F1 drücken, um die RCD/FI-Bemessungsfehlerstrom (10, 30, 100, 300, 500 oder 1.000 mA) auszuwählen. (meistens 30mA)
3. F2 drücken, um einen Prüfstrommultiplikator ($x \frac{1}{2}$, $x 1$, $x 5$) oder den AUTO Modus auszuwählen. Normalerweise wird $x 1$ für diese Messung verwendet.
4. F3 drücken, um die Form des RCD-Prüfstromes auszuwählen:

- Wechselstrom (sinus), zur Prüfung von RCD der Typen AC (in Deutschland verbotene RCD's)
- Halbwelle (Pulsstrom, Halbwellen) zur Prüfung von RCD des Typs A (pulsstromsensitive RCD)
- Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von RCD des Typs AC [S] (Wechselstrom, selektiv/zeitverzögert) (in Deutschland verbotene RCD's)
- Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von RCD des Typs A [S] (pulsstromsensitiv, selektiv/zeitverzögert)

1664 FC/1663:

- Glatter Gleichstrom zur Prüfung von RCD des Typs B (allstromsensitiv)
- Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von RCD des Typs B [S] (allstromsensitiv, selektiv/zeitverzögert)

5. Auf F4 drücken, um den Phasenwinkel auszuwählen: 0° oder 180°

RCD/FIs sollten mit beiden Einstellungen geprüft werden, da die Ansprechzeit abhängig vom Phasenwinkel erheblich variieren kann.

Einfacher ist es gleich in der Einstellung AUTO (mehrfaches auslösen des RCD's) zu messen da hier beide Phasenlagen automatisch durchgemessen werden.

6. Auf „TEST“ drücken und loslassen. Warten, bis die Messung endet.

Hinweis

Für RCD/FI vom Typ B oder S-Typ B , müssen beide Phaseneinstellungen gemessen werden.

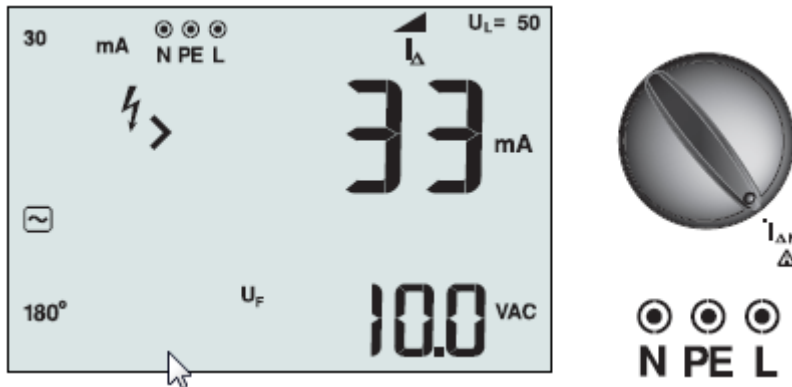
Beschreibung Phasenwinkel:

Da innerhalb einer Periode also 20 Millisekunden jede Halbwelle 10 Millisekunden beträgt und RCDs es schaffen, innerhalb von 10 bis 20 Millisekunden auszulösen, also im Rahmen einer Halbwelle.

RCD's wirken auf eine Halbwelle schlechter als auf die andere, es könnte daher zu einer Verlängerung der Auslösezeit um bis zu 10 Millisekunden kommen.

Somit muss der RCD in 0° und 180° Phasenlage gemessen werden. Der schlechteste Wert ist zu dokumentieren.

Auslösestrom messen: Geräteeinstellung



So wird die RCD/FI-Auslösestrom gemessen:

1. Den Drehschalter in die Position $I_{\Delta N}$ drehen.
2. F1 drücken, um den RCD/FI-Bemessungsfehlerstrom (10, 30, 100, 300 oder 500 mA) auszuwählen. Bei einem RCD/FI mit einem von den Standardwerten 10, 30, 100, 300, 500 oder 1.000 mA abweichenden Bemessungsfehlerstrom können über den VAR-Modus variable Werte eingestellt werden.
3. F3 drücken, um die Form des RCD-Prüfstromes auszuwählen:

- Wechselstrom (sinus), zur Prüfung von RCD der Typen AC (in Deutschland verbotene RCD's)
- Halbwelle (Pulsstrom, Halbwellen) zur Prüfung von RCD des Typs A (pulsstromsensitive RCD)
- Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von RCD des Typs AC [S] (Wechselstrom, selektiv/zeitverzögert) (in Deutschland verbotene RCD's)
- Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von RCD des Typs A [S] (pulsstromsensitiv, selektiv/zeitverzögert)

1664 FC/1663:

- Glatter Gleichstrom zur Prüfung von RCD des Typs B (allstromsensitiv)
- Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von RCD des Typs B [S] (allstromsensitiv, selektiv/zeitverzögert)
- 5. auf F4 drücken, um den Phasenwinkel auszuwählen: 0° oder 180°
- RCD/FIs müssen mit beiden Einstellungen geprüft werden, da die Ansprechzeit abhängig vom Phasenwinkel erheblich variieren kann.
- Einfacher ist es gleich in der Einstellung AUTO (mehrfaches auslösen des RCD's) zu messen da hier beide Phasenlagen automatisch durchgemessen werden.

4. Auf „TEST“ drücken und loslassen. Warten, bis die Messung endet.

Die Primäranzeige (obere Anzeige) zeigt den RCD/FI-Auslösestrom an.

Wenn der Auslösestrom den entsprechenden Standard des RCD erfüllt, erscheint in der LC-Anzeige das Symbol **RCD**

TIPP: RCD's immer mit dem 1-fachen und 5-fachen Faktor messen.

Es muss ein erkennbarer Unterschied der Messergebnisse vorliegen.

Der 5-fache Messstrom hat noch den Effekt den RCD von mechanischer Schwergängigkeit zu befreien.

Der 5-fache Messstrom hat jedoch nichts mit dem Personenschutz zu tun!

Art der Prüfströme

RCD/FI-Typ	Prüfsignalbeschreibung
AC (Sinus)	Die Kurve ist eine Sinuswelle beginnend am Nulldurchgang, Polarität bestimmt durch Phasenwinkel (0° startet ansteigend vom Nulldurchgang, 180° startet abfallend vom Nulldurchgang). Der Effektivwert des Prüfstromes ist $I_{\Delta n} \times$ Multiplikator für alle Prüfungen.
A (Pulsstrom, Halbwellen)	Die Kurve ist eine Halbwelle (der gleichgerichteten Sinuswelle), beginnend am Nulldurchgang, Polarität bestimmt durch Phasenwinkel (0° startet ansteigend vom Nulldurchgang, 180° startet abfallend vom Nulldurchgang). Der Effektivwert des Prüfstromes ist $2,0 \times I_{\Delta n} \text{ (eff.)} \times$ Multiplikator für alle Messungen für $I_{\Delta n} = 0,01A$. Der Effektivwert des Prüfstromes ist $1,4 \times I_{\Delta n} \times$ Multiplikator für alle Messungen für alle anderen $I_{\Delta n}$ - Nennwerte
B (Gleichstrom)	Dies ist ein glatter Gleichstrom nach EN 61557-6 Anhang A

RK 12-03-2015

DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10):2016-10

Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter ohne eingebauten Überstromschutz (RCCBs) für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

5.3.12.2 Maximale Werte der Abschaltzeit für (pulsierende) Halbwellen-Fehlerströme (Effektivwerte) für RCCBs des Typs A

Die maximalen Werte der Abschaltzeit für pulsierende Halbwellen-Fehlerströme (Effektivwerte) für RCCBs des Typs A sind in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2 – Maximale Werte der Abschaltzeit für pulsierende Halbwellen-Fehlerströme (Effektivwerte) für RCCBs des Typs A

		Maximale Werte der Abschaltzeit (s) für RCCBs des Typs A im Fall von pulsierenden Halbwellen-Fehlerströmen (Effektivwerte) von:								
Typ	I_n A	$I_{\Delta n}$ A	$1,4 I_{\Delta n}$	$2 I_{\Delta n}$	$2,8 I_{\Delta n}$	$4 I_{\Delta n}$	$7 I_{\Delta n}$	0,35 A	0,5 A	350 A
Allgemein	Alle	< 0,03		0,3		0,15			0,04	0,04
		0,03	0,3		0,15			0,04		0,04
		> 0,03	0,3		0,15		0,04			0,04
S	≥ 25	> 0,03	0,5		0,2		0,15			0,15

Also bei 30mA RDC = 300ms

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06

Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag

411.3.2.2 Die in Tabelle 41.1 angegebene maximale Abschaltzeit muss für Endstromkreise mit einem Nennstrom nicht größer als 32 A angewendet werden.

Tabelle 41.1 – Maximale Abschaltzeiten

System	$50 \text{ V} < U_0 \leq 120 \text{ V}$		$120 \text{ V} < U_0 \leq 230 \text{ V}$		$230 \text{ V} < U_0 \leq 400 \text{ V}$		$U_0 > 400 \text{ V}$	
	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
TN	0,8 s	siehe Anmerkung 1	0,4 s	5 s	0,2 s	0,4 s	0,1 s	0,1 s
TT	0,3 s	siehe Anmerkung 1	0,2 s	0,4 s	0,07 s	0,2 s	0,04 s	0,1 s

Wenn in TT-Systemen die Abschaltung durch eine Überstrom-Schutzeinrichtung erreicht wird und alle fremden leitfähigen Teile in der Anlage an den Schutzpotentialausgleich über die Haupterdungsschiene angeschlossen sind, darf die für TN-Systeme anwendbare Abschaltzeit verwendet werden.

U_0 ist die Nennwechselspannung oder Nenngleichspannung Außenleiter gegen Erde.

ANMERKUNG 1 Eine Abschaltung kann aus anderen Gründen als dem Schutz gegen elektrischen Schlag verlangt sein.

ANMERKUNG 2 Wenn für die Abschaltung eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) vorgesehen wird, siehe die Anmerkung in 411.4.4, die Anmerkung 4 in 411.5.3 und die Anmerkung in 411.6.4 b).

Also bei 30mA RDC bei 230VAC = 400ms und bei 400VAC 200ms!