

FI-Messung

- Wirksamkeit der Schutzmaßnahme ist nachgewiesen, wenn die Abschaltung spätestens beim Bemessungsdifferenzstrom $I_{\Delta n}$ erfolgt
 - Wirksamkeit hinter FI bestätigt → darf der Schutz der Anlage nach diesen Punkt, durchgängigkeit PE nachgewiesen werden
- Empfohlen: Abschaltzeiten nach DIN VDE 0100-410 prüfen
 - ↳ immer messen, wenn:
 - FI wird wieder- verwendet
 - Erweiterung oder Änderung ein bereits vorhandener FI auch für diese Teile
 - bei Prüfungen nach DIN VDE 0105-Teil 100

Abschaltzeit → In Endverbraucherstromkreisen bis 32A Warum? $U_{berühr} < 230V!$

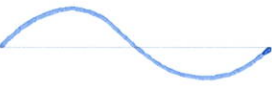
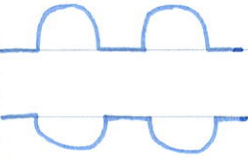
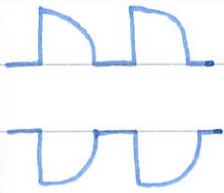
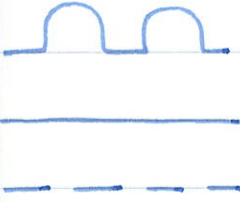
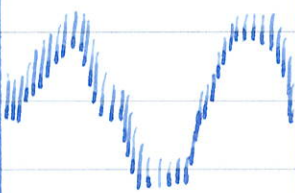
TN-System 0,4sek.

TT-System 0,2sek

Alle Messwerte müssen zwischen $I_{\Delta 0}$ und $I_{\Delta n}$ liegen.

Die Auslösung muss zwischen dem 0,5- und 1-fachen des Nennfehlerstromes eintreten.

Messung mit steigendem Auslösestrom.

Stromart	Stromform	AC	A	F	B	B+	Auslösestrom
Wechsel- fehlerstrom		✓	✓	✓	✓	✓	0,5... 1,0 $I_{\Delta U}$
pulsierende Gleichfehler- ströme			✓	✓	✓	✓	0,35... 1,4
ange- schnittene Halbwellen- ströme			✓	✓	✓	✓	Anschnitt 90° 0,25... 1,4 Anschnitt 135° 0,11... 1,4
Halbwellen- strom bei Überlagerung mit glattem Gleichstrom			✓ +6 mA	✓ +10 mA	✓ +0,4 mA	✓ +0,4 $I_{\Delta U}$	max. 1,4 $I_{\Delta U}$ +6mA DC
Fehler- strom aus Misch- frequenz				✓	✓	✓	0,5... 1,4 $I_{\Delta U}$
Glatte Gleich- strom					✓	✓	0,5... 2,0 $I_{\Delta U}$

FI-Prüfung

- Auslösestrom
- Auslösezeit
- Berührungsspannung

Auslösestrom

- in der DIN VDE 0100-600 wird nur beschrieben, dass der RCD „spätestens bei Erreichen des Bemessungsdifferenzstrom“ auslösen muss.
- mit Steckdosensadapter oder Prüfspitzen L und PE
- Ein RCD Typ B muss sowohl für die Auslösung bei Pulsfehlerstrom als auch auf die Auslösung bei Gleichfehlerstrom getestet werden
- Fehler-/Abschaltstrom
- Fehlerstrommessung zwischen Außenleiter und PE
- RCD Typ A muss auslösen bei $\leq I_{\Delta N}$
- Er darf auslösend 50% von $I_{\Delta N}$

Auslösezeit t_a

- wird bestimmt, indem ein definierter Strom vom Außenseiter gegen den Schutzleiter zum Fließen gebracht wird.
- die DIN VDE 0100-600 sieht hierfür keine besonderen Grenzwerte vor.
 - ↳ als zusätzlicher Schutz: 1. $I_{\Delta n}$ (300ms)
 - ↳ Schutz durch automatische Abschaltung:
 - Auslösezeit in DIN VDE 0100-410 vorgegeben
 - TT: 0,2 sek.
 - TN: 0,4 sek. bei 230/400V

Abschaltzeiten nach DIN VDE 0100-410

System	50-120V		120-230V		230-400V		>400V	
	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
TN	0,8s	/	0,4s	1s	0,2s	0,4s	0,1s	0,1s
TT	0,3s	/	0,2s	0,4s	0,07s	0,2s	0,04s	0,1s

- die Messung der Abschaltzeit ist normativ nur empfohlen.

Die Prüfung ergibt aber einen weiteren Hinweis zur Anlagensicherheit

TN - 0,4s

- die Wirksamkeit eines RCD muss an einer Steckdose in der Anlage bestätigt werden

Berührungsspannung U_b

- wird vor der Auslösung des RCD durchgeführt
- bei der Prüfung wird festgestellt, wie weit sich das elektrische Potential des Schutzleiters der Anlage gegenüber dem Neutralleiter erhöht, bevor der RCD auslöst.
- max. 50 V AC