GOSSEN METRAWATT

2

Das kleine ABC der Mess- und Prüftechnik

Messungen und Prüfungen an elektrischen Geräten nach einer Instandsetzung beziehungsweise gemäß einer Wiederholungsprüfung nach DIN VDE 0701-0702

Ablauf einer Prüfung nach DIN VDE 0701-0702 an einem elektrischen Gerät

Schutzklasse 1 (SK1): Gerät mit angeschlossenem Schutzleiter

Schutzklasse 2 (SK2): Gerät ohne Schutzleiter

Schutzklasse 3 (SK3): Gerät mit Schutzkleinspannung

Bei den Messungen unterscheidet man zwischen passiven und aktiven Messungen

Passive Messungen:
Messspannungen- und Ströme liefert das Prüfgerät (Schutzleiterwiderstands-, Isolationswiderstands- und Ersatzableitstrommessung)

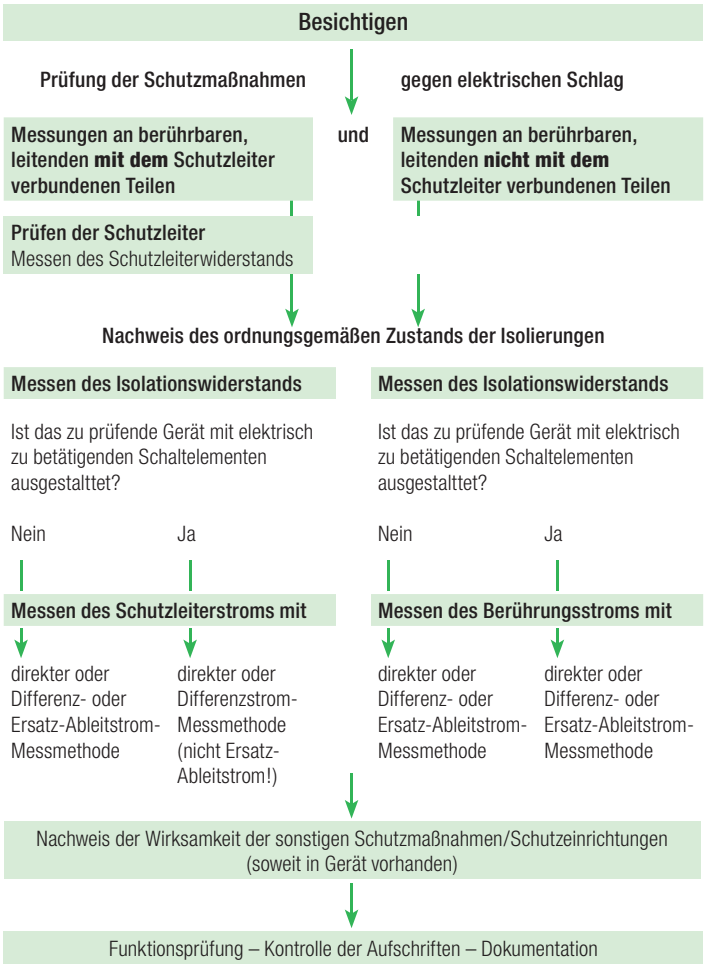
Aktive Messungen:
Prüfling ist an Netzspannung und ist in Betrieb (Schutzleiterstrom- und Berührungsstrommessung)

Prüfung weiterer Schutzmaßnahmen, z.B. Auslösung PRCD, Spannungsleiter einer SECU / PECU, Unterspannungsauslöser

PEWA
Messtechnik GmbH

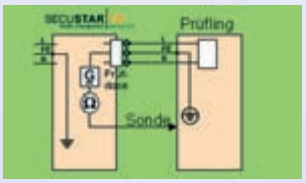
Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage : www.pewa .de



GOSSEN METRAWATT

Schutzleiterwiderstand:

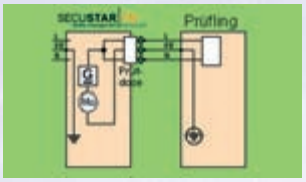


Bei Geräten die einen Schutzleiteranschluss bis 16 A haben (SK1).

< 0,3 Ω bis 5 m Leiterlänge + 0,1 Ω pro weitere 7,5 m Leiterlänge – max. 1 Ω

Für andere Leitungen gilt als Grenzwert der errechnete Widerstandswert.
Wichtig: Eine Unterbrechung des Schutzleiters in der Anschlussleitung ist möglich. Deshalb während der Messung die Leitung bewegen!

Isolationswiderstands-messung:



Bei der Isolationswiderstandsmessung wird festgestellt, ob die Sicherheit des Gerätes durch Schmutz und/oder eingedrungene Nässe beeinträchtigt wird. Prüfspannung: 500 V DC. Die Sonde des Prüfgeräts muss während der Messung mit leitfähigen Teilen des Prüflings kontaktiert werden.

Schutzklasse	DIN VDE 0701-0702
Geräte mit Schutzleiter (SK I)	> 0,3 MΩ Geräte mit Heizelementen; > 1 MΩ Geräte ohne Heizelemente
Berührbare, leitfähige Teile ohne SL-Anschluss (SK II)	> 2 MΩ
SELV / PELV (SK III)	> 250 kΩ oder 55 V AC eff/ 140 V DC

Wichtig: Der Prüfling muss während der Prüfung eingeschaltet sein. Somit werden sämtliche elektronischen Komponenten erfasst.

Ableitstrommessung:

Strom, der über die fehlerfreien Isolierungen eines Gerätes zu Erde oder zu einem fremden, leitfähigen Teil fließt.
Wichtig: Ein Ableitstrom kann auch durch Beschaltungen verursacht werden. Zur Feststellung der elektrischen Sicherheit werden die Ableitströme, Schutzleiterstrom und Berührungsstrom gemessen.

Schutzleiterstrom:

Summe der Ströme, die über die Isolierungen eines Gerätes oder verursacht durch die Beschaltungen im Gerät zum Schutzleiter fließen.

Schutzklasse	DIN VDE 0701-0702
Geräte mit Schutzleiter (SK I)	< 3,5 mA oder 1 mA/kW
Berührbare, leitfähige Teile ohne SL-Anschluss (SK II)	< 0,5 mA

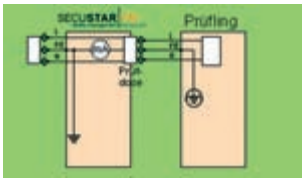
Berührungsstrom:

Strom, der beim Berühren von nicht mit dem Schutzleiter verbundenen Teilen des Körpers eines elektrischen Betriebsmittels (Gerätes) über die berührende Person zu Erde fließt.

DIN VDE 0701-0702
< 0,5 mA

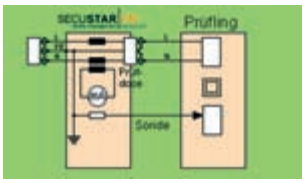
Schutzleiterstrom und Berührungsstrom können mit 3 unterschiedlichen Messmethoden geprüft werden:

Direktes Messverfahren:



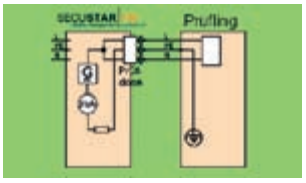
Der Ableitstrom wird über eine Amperemeter direkt gemessen.
Vorteil: Genaue Messungen auch bei sehr kleinen Ableitströmen (bevorzugtes Verfahren für Berührungsstrommessung).

Differenzstrom-messverfahren:



Wie bei einem FI-Schalter werden über einen Wandler die Ströme zwischen dem/den Aussenleitern und dem Neutralleiter Verglichen. Die Differenz wird angezeigt.
Vorteil: Schutzleiter muss zur Messung nicht unterbrochen werden (bevorzugtes Verfahren für Schutzleiterstrommessung.

Ersatz-Ableitstrom-messverfahren:



Beim Ersatz-Ableitstrommessverfahren wird die Prüfspannung vom Prüfgerät selber erzeugt und gleichzeitig an L und N angelegt. Es werden Stromwerte angezeigt werden, die sich mit einer Prüfeinrichtung mit einem Innenwiderstand von 2 kΩ ±20%, bei Anschluss des Gerätes an Nennspannung einstellen würden.
Vorteil: Der Prüfling wird nicht in Betrieb genommen und muss nicht umgepolt werden, keine Belastung durch hohe Schaltströme (nur geeignet für Geräte, die ohne Netzspannung eingeschalten werden können).

Sicherheit durch Kompetenz

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
D-90449 Nürnberg

Fon: +49 911 8602-111
Fax: +49 911 8602-777
www.gossenmetrawatt.com

1Gedruckt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Bestell Nr. 3-337-182-01 • 3/2.10