

# Richtwerte und Prüffristen zur VDE 0701- 0702 / VDE 0100 / VDE 0105-100 gemäß BGV A3



## Definition Betriebsmittel

- Ortsfeste Betriebsmittel

sind festangebrachte Betriebsmittel oder Betriebsmittel, die keine Tragevorrichtung haben und deren Masse so groß ist, das sie nicht leicht bewegt werden können (DIN VDE 0100 T200 826-16-06).

- Ortsveränderliche Betriebsmittel

sind Betriebsmittel, die während des Betriebes bewegt werden oder die leicht von einem Platz zu einem anderen gebracht werden können, während sie an den Versorgungsstromkreis angeschlossen sind (DIN VDE 0100 T200 826-16-04).

## Durchführung von Wiederholungsprüfungen an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln

Voraussetzung zur Durchführung der Prüfung ist es, daß die verantwortliche Elektrofachkraft die anzuwendenden elektrotechnischen Regeln, insbesondere DIN VDE 0105, „Betrieb von elektrischen Anlagen“ und DIN VDE 0701-0702 „Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte - Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte“ zur Verfügung hat, diese kennt und anwenden kann.

Die zur Prüfung verwendeten Meßgeräte müssen der DIN VDE 0413 bzw. EN 61557 DIN 0404 entsprechen.

## Auszug aus der BGV A3 § 5 „Prüfungen“

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden
  1. vor der ersten Inbetriebnahme und nach einer Änderung oder Instandsetzung vor der Wiederinbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft und
  2. in bestimmten Zeitabständen

Die Fristen sind so zu bemessen, daß entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muß, rechtzeitig festgestellt werden.

- (2) Bei der Prüfung sind die sich hierauf beziehenden elektrotechnischen Regeln zu beachten
- (3) Auf Verlangen der Berufsgenossenschaft ist ein Prüfbuch mit bestimmten Eintragungen zu führen <sup>1)</sup>
- (4) Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 ist nicht erforderlich, wenn dem Unternehmer vom Hersteller oder Errichter bestätigt wird, daß die elektrische Anlagen und Betriebsmittel den Bestimmungen dieser Unfallverhütungsvorschrift entsprechend beschaffen sind.

## Durchführungsanweisungen zu § 5 Abs. 1 Nr. 1

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nur in ordnungsgemäßem Zustand in Betrieb genommen werden und müssen in diesem Zustand erhalten werden.

<sup>1)</sup>Anmerkung: Nach VOB Teil C und DIN VDE 0105, Abs 5.3.101.5 sowie Betriebssicherheitsverordnung § 11 sind die Prüfungsergebnisse aufzuzeichnen (Prüfprotokoll).

## Prüffristen - Richtwerte für Gefährdungs- und Belastungsanalysen gemäß BetriebsSichV in Anlehnung an die BGV A3

### Wiederholungsprüfung ortsfester elektrischer Anlagen und Betriebsmittel

Anlagen/Betriebsmittel	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer
Elektrische Anlagen und ortsfeste Betriebsmittel	4 Jahre	Auf ordnungsgemäßen Zustand (DIN VDE 0105-100)	befähigte Person (z.B. Elektrofachkraft)
<b>Elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel in „Betriebsstätten, Räumen und Anlagen besonderer Art“ (DIN VDE 0100 Gruppe 700)</b>	<b>1 Jahr</b>	Auf ordnungsgemäßen Zustand (DIN VDE 0105-100)	befähigte Person (z.B. Elektrofachkraft)
Schutzmaßnahmen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in nichtstationären Anlagen	1 Monat	Auf Wirksamkeit (Messung der Fehlerstromspannung und des Auslösestromes, Erdungswiderstandsmessung)	befähigte Person (z.B. Elektrofachkraft) oder elektrotechnisch unterwiesene Person bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte
Fehlerstrom-, Differenzstrom und Fehlerstrom-Schutzschalter - in stationären Anlagen  - in nichtstationären Anlagen	6 Monate  arbeitstäglich	Auf einwandfreie Funktion durch Betätigen der Prüfeinrichtung	Benutzer

### Wiederholungsprüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel

Anlagen/Betriebsmittel	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer
- Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (soweit benutzt)  - Verlängerungs- und Geräteanschlußleitungen mit Steckvorrichtungen  - Anschlußleitungen mit Stecker  - <b>Bewegliche Leitungen mit Stecker und Festanschluss</b>	Richtwert 6 Monate, <b>auf Baustellen 3 Monate.</b> <b>Wird bei den Prüfungen eine Fehlerquote &lt; 2% erreicht, kann die Prüffrist entsprechend verlängert werden.</b>  <b>Auf Baustellen, in Fertigungsstätten und Werkstätten oder unter ähnlichen Bedingungen mindestens jährlich.</b>  <b>In Büros oder unter ähnlichen Bedingungen mindestens alle zwei Jahre.</b>	Auf ordnungsgemäßen Zustand (Inaugenscheinnahme -Prüfung auf mech. Beschädigung-, Prüfung der angewendeten Schutzmaßnahmen zum Schutz bei indirektem Berühren und Isolationswiderstandsmessung, im Einzelnen wie DIN VDE 0701-0702)	befähigte Person (z.B. Elektrofachkraft), bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte auch elektrotechnisch unterwiesene Person

## Wiederholungsprüfung elektrischer Anlagen nach DIN VDE 0105-100/A1

### Messungen, Meßverfahren und Werte-/Richtwerte für die Messung in Anlagen mit Schutzmaßnahmen im TN-/TT-System

Meßaufgaben	Meßverfahren	Werte
Schutzpotentialausgleich und zusätzlicher Schutzpotentialausgleich	Niederohmige Widerstandsmessung	$< 1 \Omega^{2)}$
Isolationswiderstand des Schutzleiters zu Neutral- und Außenleitern	Isolationswiderstandsmessung	$\geq 300 \Omega/V$ mit Verbraucher $\geq 1000 \Omega/V$ ohne Verbraucher bei einer Netzspannung bis 500 V und einer Messspannung von 500 V
Verwechslung Schutz- und Außenleiter	Phasenprüfung oder Spannungsmessung gegen Erde	Netzspannung
Verwechslung Schutz- und Neutralleiter	Niederohmige Widerstandsmessung	$< 1 \Omega^{2)}$
Bei mehr als einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung für die gesamte Anlage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richtige Zuordnung der Neutralleiter zu den jeweils von der FI-Schutzeinrichtung erfaßten Stromkreisen.</li> <li>• Schluß zwischen Neutralleitern unterschiedlicher FI-Schutzeinrichtungen</li> </ul>	Niederohmige Widerstandsmessung Isolationswiderstandsmessung	$< 1 \Omega^{2)}$  Siehe Isolationswiderstandsmessung

<sup>2)</sup> Praxiswert, in der Norm nicht festgelegt, abhängig von Querschnitt, Länge, Material

Zusätzlich sind die Schutzeinrichtungen wie Überstrom-Schutzeinrichtung und Fehlerstrom-Schutzeinrichtung zu bewerten. Beispielhaft sei hier die Überprüfung der Schutzmaßnahmen im TN-System dargestellt.

Schutzeinrichtung	Meßaufgaben	Meßverfahren
Überstrom-Schutzeinrichtung	Schleifenimpedanz $Z_s \leq \frac{U_0}{I_a}$ zw. Außenleiter und PE- bzw. PEN-Leiter ( $U_0$ = Nennspannung gegen geerdeten Leiter, $I_a$ = Abschaltstrom der Überstrom-Schutzeinrichtung)	Messen der Schleifenimpedanz (Kurzschlußstrommessung) oder Rechnung bzw. Nachweis am Netzmodell
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	1. $U_B \leq U_L$ und $I_{\Delta} \leq I_{\Delta n}$ <small>(<math>U_L &lt; 50</math> V, max. zulässige Berührungsspannung)</small> 2. Verbindung aller anderen Körper mit der zentralen Schutzleiterschiene	Messen des Auslösestroms ( $I_{\Delta}$ ) und der Berührungsspannung ( $U_B$ ) durch Erzeugen eines Fehlerstroms sowie Feststellung, daß die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung spätestens bei Nennfehlerstrom ( $I_{\Delta n}$ ) auslöst. Niederohmige Prüfung des Schutzleiters

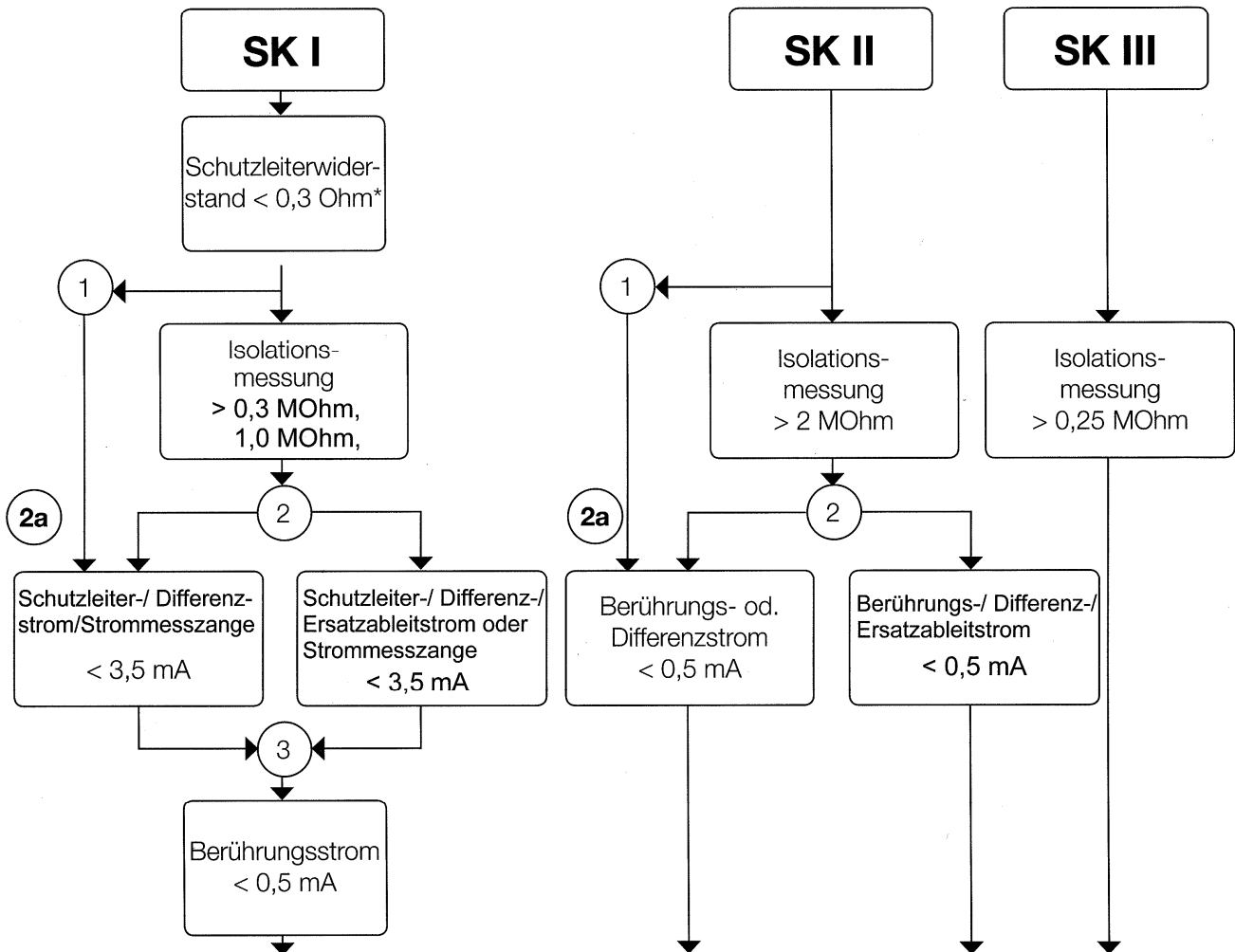
Werte zur Beurteilung von Überstrom-Schutzeinrichtungen und Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen sind in der DIN VDE 0100 Teil 600 angegeben.

## Meßaufgaben und Meßverfahren für die Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten nach DIN VDE 0701-0702

Meßaufgabe	Meßverfahren		
	Schutzklasse I	Schutzklasse II	Schutzklasse III
<b>Schutzleiterwiderstand</b>	niederohmige Widerstandsmessung des Schutzleiters $\leq 0,3 \Omega$ Bei Anschlussleitungen mit Bemessungsstrom von 16A bis max. 5 m; zuzüglich $0,1 \Omega$ je weitere 7,5 m jedoch max. $1 \Omega$ . Für andere Leitungen gilt als Grenzwert der errechnete Widerstandswert.	entfällt	entfällt
<b>Isolationswiderstand</b>	$\geq 0,3 M\Omega$ (Geräte mit eingeschalteten Heizelementen)	$\geq 2 M\Omega$ (Schalter, Temperaturregler usw. der Geräte müssen geschlossen sein)	$\geq 250 k\Omega$ (Schalter, Temperaturregler usw. der Geräte müssen geschlossen sein)
	$\geq 1 M\Omega$ (Sonstige Geräte)		
<b>Schutzleiter-/Differenz-/Ersatzableitstrom oder Strommesszange</b>	<b>Heizleistung <math>\leq 3,5 kW</math> <math>\leq 3,5 mA</math></b> (die Messmethode ist frei wählbar)  <b>Heizleistung <math>&gt; 3,5 kW</math> <math>\leq 1 mA/kW</math> bis max. <math>10mA</math>.</b> (bei Geräten der Schutzklasse I mit Heizelementen, bei denen der geforderte Isolationswiderstand nicht erreicht wird)	entfällt	entfällt
<b>Berührungstrom</b>	$\leq 0,5 mA$ (bei Geräten der Schutzklasse I, deren berührbare leitfähigen Teile nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind)	$\leq 0,5 mA$ Die Messung ist nur an berührbaren leitfähigen Teilen durchzuführen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind.	entfällt

## Prüfablauf der Wiederholungsprüfung an elektrischen Geräten nach DIN VDE 0701-0702

Die Prüfungen sind nach einer angegebenen Reihenfolge durchzuführen und jede der Prüfungen muss bestanden sein, bevor mit der nächsten Prüfung begonnen wird.



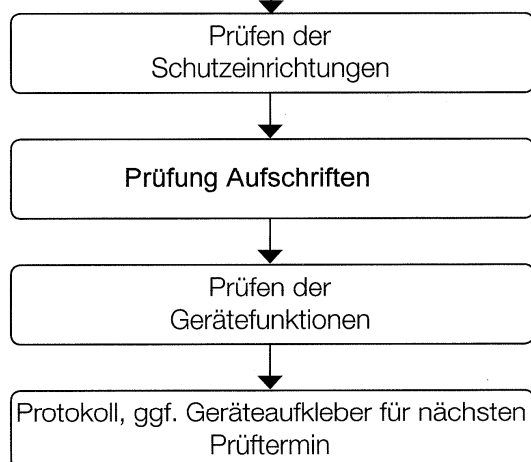
\* Bei Anschlussleitungen mit Bemessungsstrom von 16A bis max. 5m, zuzügl. 0,1 Ohm je weitere 7,5m, jedoch bis max. 1 Ohm. Für andere Leitungen gilt als Grenzwert der errechnete Widerstandswert.

1 Wenn technisch nicht möglich, dass alle aktiven Teile im Gerät erfasst werden (z. B. bei Schaltnetzteilen endet die Messung am Netzanschluss), muss eine Ableitstrommessung durchgeführt werden.

2 Die Messmethode ist frei wählbar, bei SK I - Geräten mit Heizelementen über 3,5 kW, gilt 1mA/kW bis max. 10mA.

2Z Alternatives Messverfahren, wenn die ISO-Messung nicht durchführbar ist und das Gerät von der Erde isoliert werden kann.

3 Die Messung ist nur an berührbaren leitfähigen Teilen durchzuführen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind.







# Empfehlungsliste Photovoltaik-Messgeräte

Messgeräte zur Messung von Solarmodulen an netzgekoppelten Photovoltaik-Systemen nach **EN 62446:2010-07 (VDE 0126-23)**

Prüfung	Empfohlenes Messgerät	Alternative 1	Alternative 2
Prüfung aller Wechselstromkreise	 <b>Combi 420</b> <b>VDE 0100 Messgerät</b>	 <b>M74</b>	 <b>M74</b>
Durchgängigkeit des Schutz- und Potentialausgleichsleiters		 <b>PV-CHECK</b>	 <b>M70</b>
Isolationswiderstand des Gleichstromkreises			
Polaritätsprüfung bis 1000 VDC	 <b>I-V400 oder SOLAR I-V</b>	 <b>PV-CHECK</b>	<b>Stromzange HT9015</b> 
Prüfung der Leerlaufspannung bis 1000V DC			<b>DC Kurzschluss-Schalterbox MLS-110</b> <b>+ Stromzange HT9015</b>
Prüfung des Kurzschlussstroms			
Funktionsprüfung DC, Leistungsmessung DC, Wirkungsgrad DC	<b>SOLAR300N</b> 	<b>SOLAR300N</b> 	<b>SOLAR I-V</b> 
Funktionsprüfung AC & DC , PV-Anlage in Betrieb, Wirkungsgrad vom Wechselrichter			
Untersuchung mit Infrarotkamera	<b>THT41</b> 	<b>THT41</b> 	<b>THT42, THT44, THT49</b> 