die neue Prüfnorm













die neue Prüfnorm

Einleitung



- Forderung der Prüfung von elektrischen Geräten:
- BGV A3 (Unfallverhütungsvorschrift der Berufsgenossenschaften "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel ehemals VBG4)





die neue Prüfnorm

Einleitung



Prüfpflicht nach BGV A3 §5

- "(1) <u>Der Unternehmer</u> hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden:
- 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."



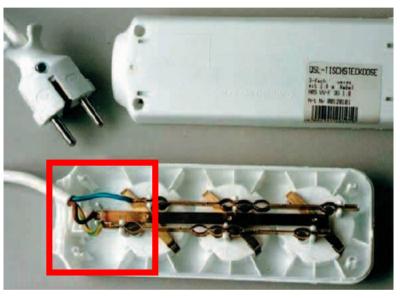


die neue Prüfnorm



Prüfung vor erster Inbetriebnahme (Bsp. fehlerhafte Mehrfachsteckdose)







Quelle: BGFE





die neue Prüfnorm

Einleitung

Prüffristen für Wiederholungsprüfungen ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel:

Anlage/Betriebsmittel	Prüffrist Richt- und Maximalwerte
Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (soweit benutzt)	Richtwert <u>6 Monate</u> , auf Baustellen <u>3</u> <u>Monate</u> . Wird bei den Prüfungen eine Fehlerquote < 2 % erreicht, kann die
Anschlussleitungen mit Stecker	Prüffrist entsprechend verlängert werden. Maximalwerte:
bewegliche Leitungen mit Stecker und Festanschluss	Auf Baustellen, in Fertigungsstätten und Werkstätten oder unter ähnlichen Bedingungen <u>ein Jahr</u> , in Büros oder unter ähnlichen Bedingungen <u>zwei</u> <u>Jahre</u> .

Tabelle 1B (BGV A3)





die neue Prüfnorm

Einleitung



Prüfpflicht nach BGV A3 §5

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



die neue Prüfnorm



Allgemein anerkannte Regeln der Elektrotechnik

Seite 7

§2 Begriffe Abs. 2

(2) Elektrotechnische Regeln im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind die allgemein anerkannten Regeln der Elektrotechnik, die in den VDE-Bestimmungen enthalten sind, auf die die Berufsgenossenschaft in ihrem Mitteilungsblatt verwiesen hat. Eine elektrotechnische Regel gilt als eingehalten, wenn eine ebenso wirksame andere Maßnahme getroffen wird; der Berufsgenossenschaft ist auf Verlangen nachzuweisen, dass die Maßnahme ebenso wirksam ist.





die neue Prüfnorm

e

Einleitung

Prüffristen für Wiederholungsprüfungen ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel:

"Die Tabelle 1B enthält Richtwerte für Prüffristen. Als Maß, ob die Prüffristen ausreichend bemessen werden, gilt die bei den Prüfungen in bestimmten Betriebsbereichen festgestellte Quote von Betriebsmitteln, die Abweichungen von den Grenzwerten aufweisen (Fehlerquote). Beträgt die Fehlerquote höchstens 2 %, kann die Prüffrist als ausreichend angesehen werden.

Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel darf auch eine elektrotechnisch unterwiesene Person übernehmen, wenn geeignete Mess- und Prüfgeräte verwendet werden."





die neue Prüfnorm

Ê

Einleitung

Prüffristen für Wiederholungsprüfungen ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel:

Anlage/Betriebsmittel	Prüffrist Richt- und Maximalwerte
Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (soweit benutzt)	Richtwert <u>6 Monate</u> , auf Baustellen <u>3</u> <u>Monate</u> . Wird bei den Prüfungen eine Fehlerquote < 2 % erreicht, kann die
Anschlussleitungen mit Stecker	Prüffrist entsprechend verlängert werden. Maximalwerte:
bewegliche Leitungen mit Stecker und Festanschluss	Auf Baustellen, in Fertigungsstätten und Werkstätten oder unter ähnlichen Bedingungen <u>ein Jahr</u> , in Büros oder unter ähnlichen Bedingungen <u>zwei</u>
	Jahre.

Tabelle 1B (BGV A3)





die neue Prüfnorm

Einleitung



Elektrotechnisch unterwiesene Person:

Person, die durch Elektrofachkräfte ausreichend informiert oder beaufsichtigt ist und damit befähigt wird, Risiken zu erkennen und Gefährdungen durch Elektrizität zu vermeiden.

(DIN VDE 0100-200)





die neue Prüfnorm



Neu

Neu in der Norm DIN VDE 0701-0702:

- Die eigenständigen Prüfnormen für Wiederholungsprüfung (0702 06/2004) und Prüfung nach Instandsetzung wurden zu einer einheitlichen Norm zusammengefasst.
- Im Titel der Norm wurde der Zusatz "… für die elektrische Sicherheit" hinzugefügt.





die neue Prüfnorm



Neu

Neu in der Norm DIN VDE 0701-0702:

- Für gleichartige Prüfungen wurden die Prüfabläufe einander angeglichen.
- Der Anhang D wurde um weitere Erläuterungen ergänzt.
- Grenzwerte der Norm für Schutzleiterwiderstände und Schutzleiterstrom können durch Herstellervorgaben geändert werden.





die neue Prüfnorm



Prüfablauf

Sichtprüfung (äußerlich erkennbare Mängel):

- Schäden an den Anschlussleitungen
- Schäden an Isolierungen

- bestimmungsgemäße Auswahl und Anwendung von Leitungen und Steckern
- Zustand des Netzsteckers, der Anschlussklemmen und -adern





die neue Prüfnorm



Prüfablauf

Sichtprüfung (äußerlich erkennbare Mängel):

Mängel am Biegeschutz

- Mängel an der Zugentlastung (die Gerätenorm für die Hersteller sieht vor, mit einer Zugkraft von 50N zu belasten)
- Zustand der Leitungshalter, Befestigungen, dem Benutzer zugänglichen Sicherungshaltern usw.

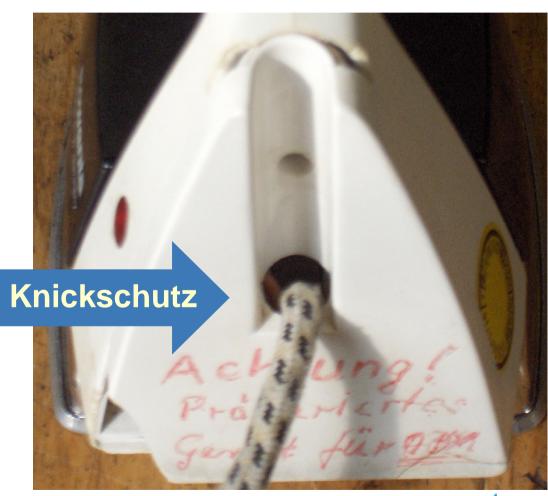




die neue Prüfnorm

Prüfablauf









die neue Prüfnorm

Prüfablauf

Sichtprüfung (äußerlich erkennbare Mängel):

- Schäden am Gehäuse und den Schutzabdeckungen
- Anzeichen einer Überlastung oder einer unsachgemäßen Anwendung/Bedienung
- Anzeichen unzulässiger Eingriffe oder Veränderungen
- die Sicherheit unzulässig beeinträchtigende Verschmutzung, Korrosion oder Alterung

02.03.-16.03.2009





die neue Prüfnorm

Sichtprüfung









die neue Prüfnorm

Sichtprüfung









die neue Prüfnorm

Sichtprüfung









die neue Prüfnorm

Prüfablauf



Sichtprüfung (äußerlich erkennbare Mängel):

- Verschmutzungen, Verstopfungen von der Kühlung dienenden Öffnungen
- Zustand von Luftfiltern
- Dichtigkeit von Behältern für Wasser, Luft oder anderer Medien, Zustand von Überdruckventilen
- Bedienbarkeit von Schaltern, Steuereinrichtungen, Einstellvorrichtungen usw.
- Lesbarkeit aller der Sicherheit dienenden Aufschriften oder Symbole, der Bemessungsdaten und Stellungsanzeigen.

02.03.-16.03.2009





die neue Prüfnorm

Prüfablauf



Prüfung des Schutzleiters durch Widerstandsmessung des Schutzleiters

- für Leitungen bis 5m Länge (16A) max. 0,3Ω
- für längere Leitungen je weitere 7,5m um 0,1 Ω aber max. 1 Ω
- während der Messung ist die Leitung auf ganzer Länge zu bewegen





die neue Prüfnorm

Prüfablauf



Messung des Isolationswiderstandes

- zwischen den aktiven Teilen und jedem berührbaren leitfähigen Teil, einschließlich des Schutzleiters (außer PELV)
- Geräte mit Schutzleiter ≥1MΩ, bei vorhandenen Heizelementen ≥0,3MΩ
- Geräte ohne Schutzleiter ≥2MΩ

Seite 22

 Geräte mit SELV, PELV ≥0,25MΩ gegen berührbare leitfähige Teile





die neue Prüfnorm

Prüfablauf



Messung des Isolationswiderstandes

- für die Messung ist der Prüfling einzuschalten
- bei Geräten der Informationstechnik bzw. SELV darf die Messung entfallen, wenn dadurch das Gerät beschädigt werden kann





die neue Prüfnorm

Prüfablauf



Messung des Schutzleiterstroms

- an jedem Gerät mit Schutzleiter ist der Schutzleiterstrom zu messen durch
- direkte Messung oder
- Differenzstrommessverfahren oder
- Ersatzableitstrommessverfahren,

wenn sich in dem zu prüfenden Gerät keine netzspannungsabhängigen Schalteinrichtungen befinden und zuvor eine Isolationswiderstandsmessung mit positivem Ergebnis durchgeführt wurde





die neue Prüfnorm

Prüfablauf

Messung des Schutzleiterstroms

- Grenzwert 3,5mA
- Geräte mit eingeschalteten Heizelementen 1mA/kW max. 10mA
- bei ungepolten Steckern ist die Messung in allen Steckerstellungen zu wiederholen





die neue Prüfnorm

Prüfablauf



Messung des Berührungsstroms

- an jedem berührbaren leitfähigen, nicht mit dem Schutzleiter verbundenen Teil durch
- direkte Messung oder
- Differenzstrommessverfahren oder
- Ersatzableitstrommessverfahren,
 wenn sich in dem zu pr
 üfenden Ger
 ät keine
 netzspannungsabh
 ängigen Schalteinrichtungen befinden und zuvor
 eine Isolationswiderstandsmessung mit positivem Ergebnis
 durchgef
 ührt wurde

02.03.-16.03.2009

Grenzwert 0,5mA





die neue Prüfnorm



Prüfablauf

Nachweis der sicheren Trennung (SELV/PELV)

- Nachweis der Bemessungsspannung (Übereinstimmung mit den Vorgaben SELV/PELV)
- Messung des Isolationswiderstandes (Primär/Sekundär)
- Messung des Isolationswiderstandes (zwischen berührbaren leitfähigen Teilen und aktiven Teilen des SELV/PELV-Stromkreises)





die neue Prüfnorm

Prüfablauf

Wirksamkeit weiterer Schutzeinrichtungen

 sind weitere Schutzeinrichtungen (z.B. RCDs) vorhanden, ist zu entscheiden, ob diese zu pr
üfen sind





die neue Prüfnorm

Prüfablauf

Funktionsprüfung

- nach Instandsetzung/Änderung ist eine Funktionsprüfung durchzuführen (Teilprüfungen sind zulässig)
- nach Wiederholungsprüfungen ist die Funktionsprüfung nur soweit erforderlich, wie es zum Nachweis der Sicherheit notwendig ist





die neue Prüfnorm



Funktionsprüfung







die neue Prüfnorm

Prüfablauf



Dokumentation

- ein Gerät, welches alle erforderlichen Einzelprüfungen bestanden hat, ist entsprechend zu kennzeichnen
- Geräte, die die Prüfung nicht bestehen, sind deutlich als unsicher zu kennzeichnen und der Betreiber ist zu informieren
- die Ergebnisse sind zu dokumentieren





die neue Prüfnorm



Zusammenfassung

Durchzuführende Prüfungen:

- ➡ Alle Geräte sind einer Sichtprüfung zu unterziehen. (Dabei sind auch mechanische Schutzeinrichtungen zu prüfen.)
- Die nachfolgenden Prüfungen unterscheiden sich je nach Schutzklasse der Geräte:





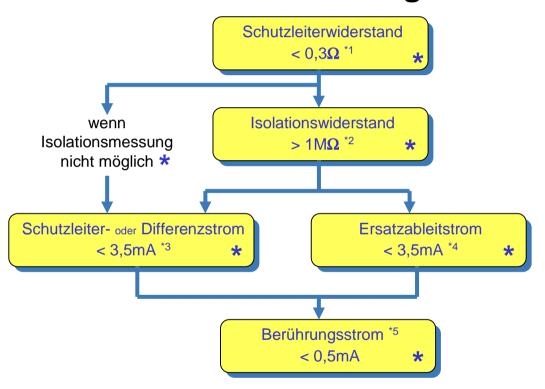


die neue Prüfnorm



Zusammenfassung

Durchzuführende Prüfungen SKL I:



- *1 bei Anschlussleitung bis max. 7,5m Länge; zzgl. 0,1 Ω je weitere 7,5m à max. 1 Ω
- *2 0,3MΩ bei Geräten mit eingeschalteten Heizelementen ≥3,5 kW Gesamtleistung
- *3 bei Geräten >3,5 kW ≤1mA/kW Leistung
- *4 bei Geräten >3,5 kW ≤1mA/kW Leistung
- *5 nur an berührbaren leitfähigen Teilen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind



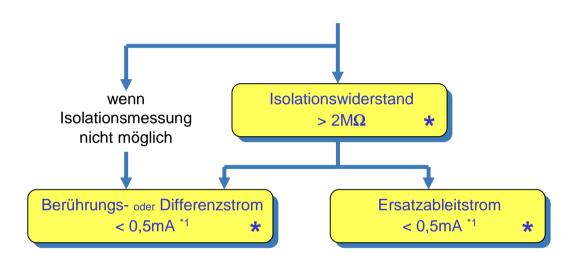


die neue Prüfnorm



Zusammenfassung

Durchzuführende Prüfungen SKL II:



*1 nur an berührbaren leitfähigen Teilen



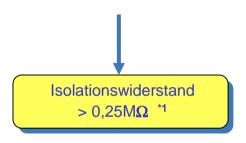


die neue Prüfnorm



Zusammenfassung

Durchzuführende Prüfungen SKL III:



*1 an allen berührbaren leitfähigen Teilen; um Schäden an den Geräten zu vermeiden, kann die Messspannung auch kleiner gewählt werden (z.B. 250V_{DC})

<u>Wichtig:</u> Mit Hilfe der Isolationsmessung ist die sichere Trennung von Sekundär- und Primärseite nachzuweisen (z.B. bei Steckernetzteilen).





die neue Prüfnorm



Zusammenfassung

Funktionsprüfung:

- Alle Geräte sind im Anschluss einer Funktionsprüfung zu unterziehen.
- Um frühzeitig Fehler zu erkennen, sollten dabei die Nenndaten des Typenschildes überprüft werden.





die neue Prüfnorm

Zusammenfassung

Dokumentation:

- Alle Prüfungen sind zu dokumentieren.
- Die Messwerte sind festzuhalten. Ein "bestanden/ nicht bestanden" allein ist nicht ausreichend.
- ➡ Wird ein Gerät als "nicht sicher" herausgefunden, ist dieses <u>deutlich</u> zu kennzeichnen. Der Betreiber muss schriftlich in Kenntnis versetzt werden. Das Gerät ist gegen versehentliche Inbetriebnahme zu sichern.





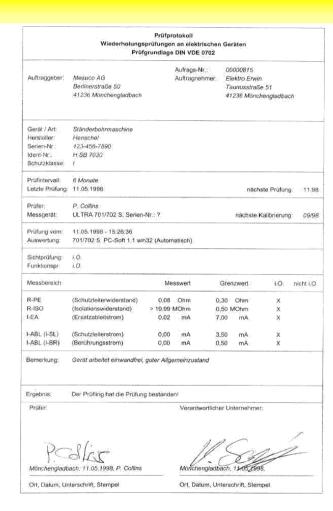
die neue Prüfnorm

Zusammenfassung

Dokumentation:

Beispiel für ein Prüfprotokoll:

(Quelle: AMPROBE)





Seite 38

BZE Euenheim

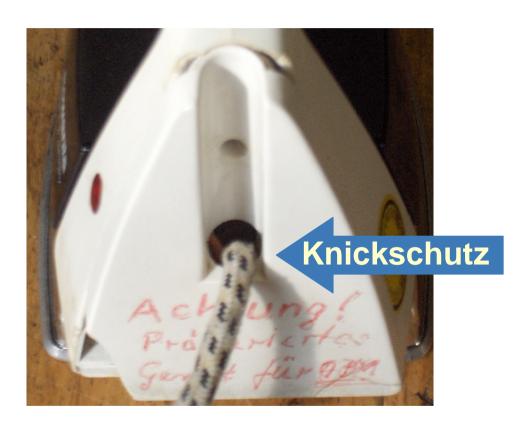




die neue Prüfnorm













die neue Prüfnorm

Zusammenfassung



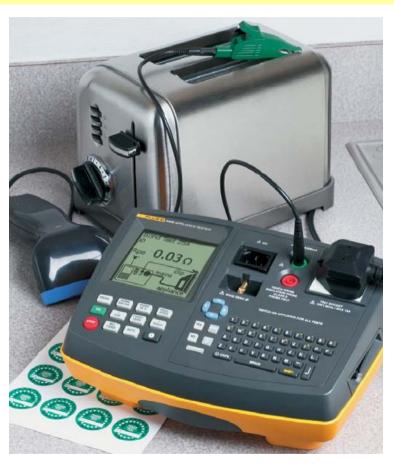


Bild: FLUKE







die neue Prüfnorm











die neue Prüfnorm

Zusammenfassung





Einschalten ohne Spannung nicht möglich





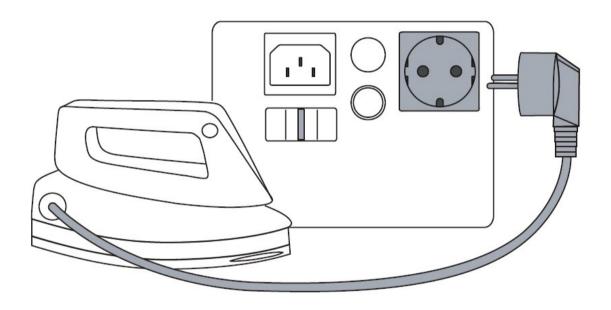




die neue Prüfnorm

Zusammenfassung





- bei Schutzleiterstrommessung muss Prüfling isoliert stehen;
- bei Differenzstrommessung ist dies nicht notwendig







die neue Prüfnorm





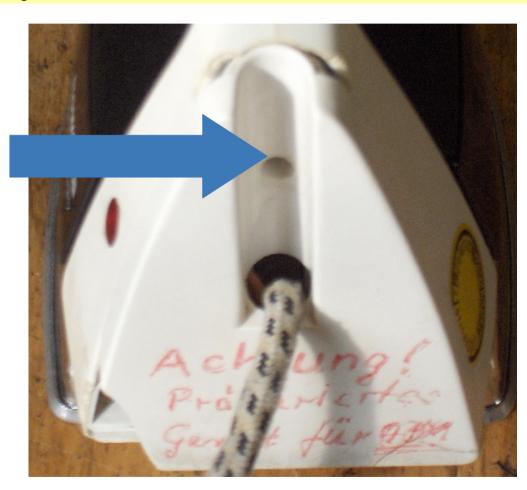






die neue Prüfnorm











die neue Prüfnorm

Zusammenfassung











die neue Prüfnorm











die neue Prüfnorm

Zusammenfassung











die neue Prüfnorm











Prüfprotokoll Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten Prüfgrundlage DIN VDE 0702

Auftraggeber:

00000815

Mesuco AG Berlinerstraße 50 Auftragnehmer:

Aufrags-Nr.:

Elektro Erwin Taunusstraße 51

41236 Mönchengladbach

41236 Mönchengladbach

Gerät / Art

Ständerbohrmaschine

Hersteller:

Henschel 123-456-7890

Senen-Nr. Ident-Nr..

H SB 7030

Schutzklasse:

6 Monate Prüfintervall:

Letzte Prüfung: 11.05.1998

nächste Prüfung 11.98

Prufer:

P. Collins

Messgerät:

ULTRA 701/702 S; Serien-Nr.: ?

nachste Kalibrierung:

09/98

Prüfung vom: 11.05.1998 - 15:26:36

Auswertung:

701/702 S PC-Soft 1.1 win32 (Automatisch)

Sichtprüfung: i.O. Funktionspr

Messbereich		Messwert	Grenzwert	i.O: nicht i.O.
R-PE	(Schutzleiterwiderstand)	0,08 Ohm	0,30 Ohm	×
R-ISO	(Isolationswiderstand)	> 19.99 MOhm	0,50 MOhm	×
I-EA	(Ersatzableitstrom)	0,02 mA	7,00 mA	×
I-ABL (I-SL)	(Schutzleiterstrom)	0,00 mA	3,50 mA	×
I-ABL (I-BR)	(Berührungsstrom)	0,00 mA	0,50 mA	X

Bemerkung:

Gerät arbeitet einwandfrei, guter Allgemeinzustand

Ergebnis

Der Prüfling hat die Prüfung bestanden!

Prüfer:

Verantwortlicher Unternehmer:

Mönchengladbach, 11.05.1998, P. Collins

Monchengladbach, 1105,1998,

Ort, Datum, Unterschrift, Stempel

Ort, Datum, Unterschrift, Stempel

Prüfprotokoll für die Wiederholungsprüfung ortsveränderlicher elektrischer Geräte ZVEH 🛂 Auftrags-Nr._ Auftraggeber (Kunde) ® Auftragnehmer Prüfung nach UW BGV A2 GUV 2.10 UW 14 DIN VDE 0702 Elektrisches Gerät Nennspannung V cosφ Hersteller Schutzklasse Fabrik Nr. Nennleistung Inventar Nr. Frequenz 8khtprüfung © Prüfdatum Prüfdaturr Prüfdatum 1.0. ni.O. I.O. n.I.O. LO. n.i.O. Gehäuse Anschlussleitungen, -stecker Zugentlastungsvorrichtung Leitungsführung/Biegeschutz Bemessung der zugänglichen Sicherungen Zustand/Befestigung der Schutzabdeckung Kühlluftöffnungen Lesbarkeit von Sicherheitsvorschriften Sicherungshalter Funktionsfähigkeit von Sicherheitseinrichtungen erkernkenntar kennba unnbur \Box $\overline{\mathbb{H}}$ \Box \Box Mechanische Gefährdung Unzulässige Eingriffe und Änderungen Anzeichen von Überlastung und unsachgemäßem Gebrauch Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung und Korrosion vor-hander VOPnicht. náchk WOPnicht vortano vorhand vo fran Erforderliche Luftfitter Kennzeichnung der Anwendungskategorie LO. LO. LO. ni.O. Messung Messwert n.i.O. Messwert n.i.O. Messwert Schutzleiterwiderstand @ Ω Isolationswiderstand @ _M0 MΩ. MΩ Schutzleitersfrom ® __mA .mA _mA Berührungsstrom @ _mA .mA _mA Ersatzableitstrom @ mA mA. mΑ Hinwelse für den Auftraggeber/Betreiber Bei der Überprüfung wurden keine Mängel festgestelk Mängel wurden durch Reparatur beseitigt Auf festgestellte Mängel hingewiesen

© Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke (ZVEH) Stand 64/3996

Das elektrische Gerät darf nicht weiter

verwendet werden

Bemerkungen

Prüfplakette angebracht Nächster Prüftermin Profer ®

Verwendete Messgeräte @

die neue Prüfnorm

Zusammenfassung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



