



Gebrauchsanleitung

Spannungsprüfer PHE III mit optischer und akustischer Anzeige
Nennspannung von 25 kV / 50 Hz, von 110 bis 132 kV / 50 Hz und 16,7 Hz
nach DIN VDE 0682 Part 411 (IEC/EN 61243-1) und E DIN VDE 0682-421

Inhaltsverzeichnis

1.	Besondere Sicherheitshinweise.....	3
2.	Allgemeine Anwendungsbestimmungen	4
	Zeichnungslegende PHE3... ..	5
3.	Hinweise für die Benutzung	6
4.	Zusammenbau des Spannungsprüfers PHE3.....	6
5.	Hinweise zur sicheren Handhabung	8
6.	Prüfvorgang.....	11
6.1	Funktionskontrolle.....	11
6.2	Einsatz des Spannungsprüfers in der Anlage.....	12
7.	Transport und Pflege	12
8.	Zubehör	12
9.	Wartung	13
9.1	Batteriewechsel.....	13
10.	Wiederholungsprüfung	15

Besondere Sicherheitshinweise

Der Spannungsprüfer darf nur von einer Elektrofachkraft oder einer elektrotechnisch unterwiesenen Person im Sinne von DIN VDE 0105-100: ...; EN 50110-1: ... benutzt werden - sonst besteht Lebensgefahr!

Der Spannungsprüfer darf nur eingesetzt werden, wenn die Sicherheitsvorkehrungen gegen Brand- und Explosionsgefahren berücksichtigt wurden [siehe B2 und B3 in DIN VDE 0105-100: ... (EN 50110-1: ...)].

Den Anforderungen an diesen Spannungsprüfer liegen die herabgesetzten Werte der Mindestabstände nach DIN VDE 0101: ... zugrunde. Dieser Spannungsprüfer PHE III ist daher nur bedingt in fabrikfertigen, typgeprüften Anlagen (nach DIN VDE 0670: ...) einsetzbar. Der Benutzer des Spannungsprüfers bzw. der Betreiber der Schaltanlage muß sich beim Hersteller seiner fabrikfertigen Schaltanlage erkundigen, ob und wo der Spannungsprüfer eingesetzt werden darf.

Vor dem Einsatz ist der Spannungsprüfer auf ordnungsgemäßen Zustand zu kontrollieren. Sollte eine Beschädigung oder ein sonstiger Mangel festgestellt werden, darf der Spannungsprüfer nicht eingesetzt werden.

Der Einsatz ist grundsätzlich nur im Rahmen der in dieser Gebrauchsanleitung genannten Vorgaben und Bedingungen zulässig.

Wird nur einer der angeführten Sicherheitshinweise nicht berücksichtigt oder missachtet, besteht Gefahr für Leib und Leben des Anwenders, außerdem ist die Anlagenverfügbarkeit gefährdet.

Eingriffe und Veränderungen an dem Spannungsprüfer oder das Hinzufügen fabrikat- oder typfremder Komponenten gefährden die Arbeitssicherheit, sind unzulässig und führen zum Erlöschen des Gewährleistungsanspruches.

2. Allgemeine Anwendungsbestimmungen

**Bei der Benutzung sind nachfolgende Punkte unbedingt zu beachten
- sonst besteht Lebensgefahr!**

- 2.1 Spannungsprüfer der Type **PHE3...** dürfen nur in elektrischen Anlagen benutzt werden, für deren Nennspannung, Nennfrequenz und Netzform (siehe Typenschild, Pkt. 5) sie gekennzeichnet sind.
- 2.2 Spannungsprüfer **PHE3...** sind vor und nach dem Benutzen auf einwandfreie Funktion zu prüfen.
- 2.3 Spannungsprüfer **PHE3...** dürfen beim Benutzen nur an der Handhabe gefasst und müssen von einem sicheren Standort aus so gehandhabt werden, dass der Benutzer im notwendigen Sicherheitsabstand von allen Anlageteilen bleibt, die unter Spannung stehen.
- 2.4 Beim Anlegen der Prüfelektroden von Spannungsprüfern **PHE3...** müssen diese von anderen unter Spannung stehenden oder geerdeten Anlageteilen soweit wie möglich entfernt bleiben.

Spannungsprüfer der Typen **PHE3...** sind mehrteilig (siehe Pkt. 4, Zusammenbau und Fig. 1).

- 2.5 Der Spannungsprüfer **PHE3...** darf in Innenanlagen und im Freien verwendet werden.

Die Geräte sind auch bei Niederschlägen verwendbar. Dabei dürfen sie jedoch nicht länger als 1 Minute ununterbrochen an Spannung liegen.

- 2.6 Die elektrische Funktion des Spannungsprüfers ist nicht von seiner Lage abhängig.
Die Gebrauchslage richtet sich nach den räumlichen Gegebenheiten der Anlage.
- 2.7 Im Betrieb und bei Lagerung der Geräte müssen die vorgegebenen Grenzwerte -25°C bis $+55^{\circ}\text{C}$ (Temperatur) und 20 bis 96% (Feuchte) eingehalten werden.
- 2.8 Betaute Geräte (z. B. hervorgerufen durch extreme Temperaturwechsel) sind vor der Benutzung trocken zu wischen.
- 2.9 Das Ansprechen des Spannungsprüfers ist an Betriebsspannung (unterste Spannung bei Nennspannungsbereich) von Zeit zu Zeit zu kontrollieren.
- 2.10 Diese Gebrauchsanleitung ist beim Spannungsprüfer **PHE3...** aufzubewahren!

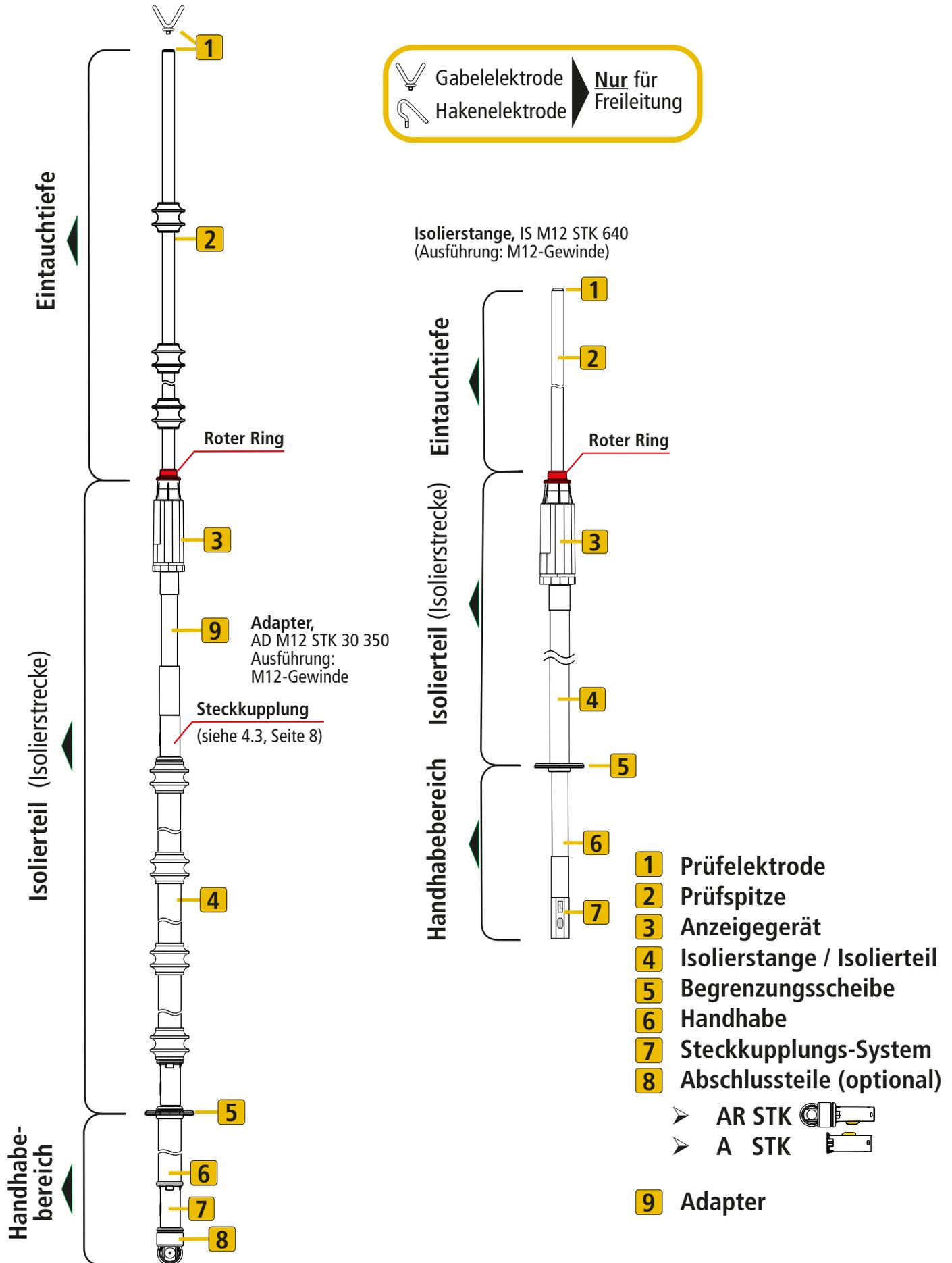


Fig. 1

4.1 Einschrauben der Prüfspitze

Beim Ein-Abschrauben von Prüfspitzen mit Regenabweiser dürfen auf diese keine mechanischen Kräfte einwirken.

Auf einen festen Sitz der zusammengeschraubten Teile ist zu achten.

Der Dichtring (O-Ring) am Einschraubteil **ET** der Prüfspitze ist vor dem Einschrauben auf einwandfreien Zustand und richtigen Sitz zu kontrollieren. Abgenutzte Dichtringe sind zu ersetzen (Dehn Ersatzteil-Nr. 767 779).

4.2 Anzeigegerät mit M12-Gewindebolzen **3**

Bei Anzeigegeräten mit M12-Gewindebolzen können **nur** Isolierstangen, Isolierteile oder Adapterteile gleichen Kupplungstyps (M12-Gewindebuchse) verwendet werden!

Zusammenbau

Das Anzeigegerät mit M12-Gewindebolzen wird an das Kupplungsteil (M12-Gewindebuchse) der Isolierstange, Isolierteil oder Adapterteil herangeführt und handfest eingeschraubt (siehe Fig. 4.2).

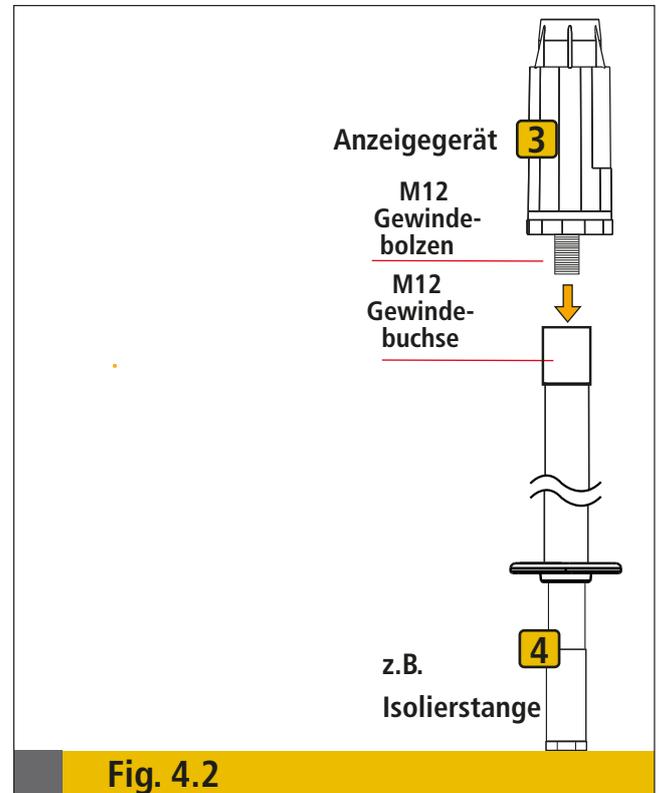


Fig. 4.2

4.3 Steckkupplungs-System

Die Isolierstangen, Isolierteile, Handhaben oder Adapterteile des Spannungsprüfer **PHE3...** sind mit einem Steckkupplungs-System ausgerüstet. Dieses ermöglicht eine Handhabeverlängerung des Spannungsprüfers. Die Kunststoff-Steckkupplung ist selbstführend und verdrehsicher. Zur Montage und Demontage muss der gelbe Druckknopf durchgedrückt werden. Vor der Anwendung sind die gesteckten Kupplungsteile auf festen Sitz zu überprüfen. Der gelbe Druckknopf muss dabei komplett, formschlüssig in das Langloch des Buchsenteiles eingerastet sein (siehe Fig. 4.3)

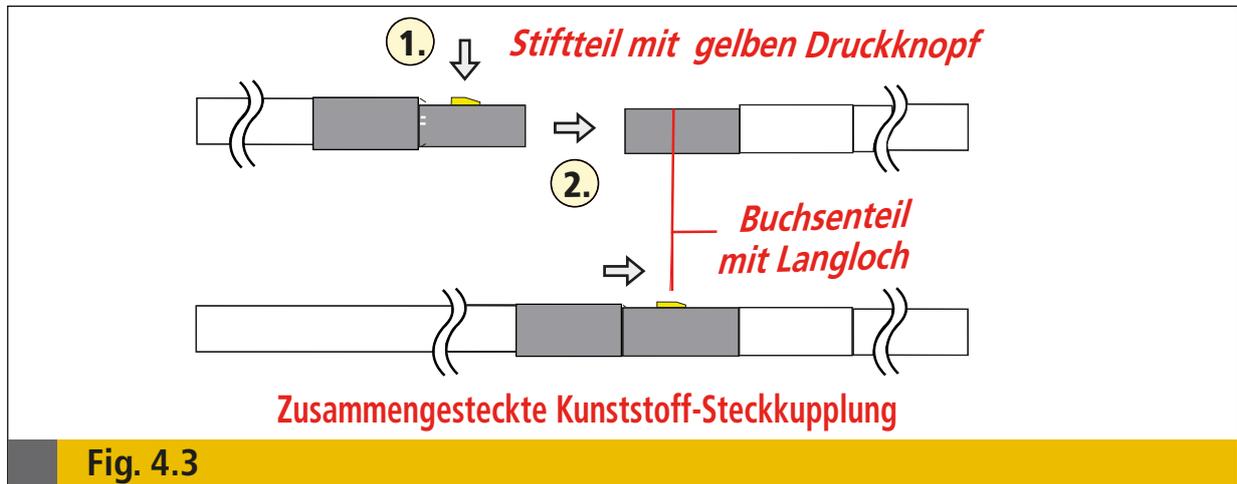


Fig. 4.3

4.4 Ausführungsformen von Elektroden

Der Spannungsprüfer **PHE3...** ist mit einer integrierten Prüfelektrode ausgestattet. Die Prüfelektrode ist zum sicheren Antasten als Zahnprofil ausgelegt. Das im Zahnprofil der Prüfelektrode integrierte Innengewinde M8 ermöglicht zusätzlich den wechselbaren Einsatz verschiedener schraubbarer Elektroden.

Die je nach Anlagenteil erforderliche Elektrode wird am oberen Ende der Prüfspitze fest eingeschraubt. Die Angabe der Nennspannung (Nennspannungsbereich) der jeweiligen Elektrode muss mit den Nennspannungsangaben der zu prüfenden Anlage übereinstimmen.

5. Hinweise zur sicheren Handhabung (siehe auch Fig. 1, Seite 5).

Der Spannungsprüfer **PHE...** darf beim Prüfvorgang nur von einer Person gehandhabt werden.

Handhabe/ Isolierstange

Der Spannungsprüfer **PHE...** darf beim Prüfvorgang nur im Handhabebereich d.h. bis zur Begrenzungsscheibe **5** gefasst werden. Die Begrenzungsscheibe **5** an der Handhabe/Isolierstange **4** und der rote Ring an der Prüfspitze **2** (Prüfkopf) begrenzen das Isolierteil des Spannungsprüfers.

Werden mehrere Handhabeverlängerungen mit Steckkupplung HV STK ... verwendet, so darf die Kombination aus Spannungsprüfer PHE III (einschließlich eventuell aufgeschraubter Prüfsonden) und der Isolierstange (einschließlich aller Verlängerungen) eine Gesamtlänge von 7000 mm nicht überschreiten.



Das Übergreifen der Bregrenzungscheibe 5 ist nicht erlaubt!

Der Spannungsprüfer darf im Bereich des Isolierteiles (Isolierstrecke) nicht an spannungsführende Anlagenteile angelegt werden.

Die Prüfspitze 2 des Spannungsprüfers darf bis zum Roten Ring an spannungsführende und über die ganze Länge auch an geerdete Anlagenteile angelegt werden.

Die Anzeige "**Spannung vorhanden**" muss erscheinen, wenn die Leiter-Erde-Spannung des zu prüfenden Teiles mehr als 45% der Nennspannung beträgt. Die Anzeige "Spannung vorhanden" darf nicht erscheinen, wenn die Leiter-Erde-Spannung des zu prüfenden Teiles gleich oder weniger als 10% der Nennspannung beträgt. Dabei ist der Einfluss von Störfeldern zu beachten und bei der Prüfung zu berücksichtigen.

Anmerkung:

Die oben genannten Werte beziehen sich ausschließlich auf Spannungsprüfer zum Einsatz in Drehstromnetzen. Bei Sonderausführungen (Hinweis auf dem Typenschild beachten!) für andere Netzformen, wie einseitig geerdete Einphasennetze oder mittig geerdete Einphasennetze, sind die Ansprechwerte entsprechend der jeweiligen Netzform ausgelegt.

5.1 Typenschild:

Die auf dem Typenschild angegebenen technischen Daten (Nennspannung, Nennfrequenz, Netzform) sowie die weiteren Benutzerhinweise sind zu beachten (siehe Fig. 5.1, Seite 10).

5.2 Nennspannung / Nennspannungsbereich

Die Spannungsprüferserie PHE3... beinhaltet sowohl Geräte mit nur einer Nennspannung als auch Geräte mit Nennspannungsbereich.

Die Spannungsprüfer PHE3... sind in ihrem Ansprechverhalten nach der Nennspannung U_n oder ihrem Nennspannungsbereich ausgelegt, der auf dem Typenschild angegeben ist. Das Isoliervermögen und die Überbrückungssicherheit der Spannungsprüfer sind für die höchste Spannung der Betriebsmittel U_r bemessen.

Die Spannungsprüfer dürfen nur, je nach ihrer Nennspannung U_n , für folgende höchste Spannungen für Betriebsmittel U_r verwendet werden (siehe Tabelle 5.2).

U_n / kV	25 ... 30	110	132*
U_r / kV	36	123	145*

Tabelle 5.2

* nur bei Netzen mit wirksam geerdeten Sternpunkt (Drehstromanlagen)

										
Spannungsprüfer Voltage Detector	Anzeigergerät Indicator									
110...132 kV/50Hz/16,7 Hz	Für Innenraum und Freiluftanlagen. <i>For indoor and outdoor use.</i>									
Nur benutzen mit: /Only for use with: -Prüfspitze / Test prod S66 PS PHE 880 -Isolierteil / Insulating part IT STK 43 1280	Auch bei Niederschlägen verwendbar. <i>Also for use in wet weather.</i>									
Klimaklasse/Climatic category: N Anzeige-Gruppe/Indicator group: I/III Kategorie/category: S	Gebrauchsanleitung 1783 beachten! <i>Observe the instructions 1783!</i>									
PHE3 110 132 S 767 130	<table border="1"> <tr> <td>Prod.-Nr.</td> <td>Jahr</td> <td>Letzte Wiederh.-Prüfg.</td> </tr> <tr> <td>12345678</td> <td>2014</td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Prod.-Nr.</i></td> <td><i>Year</i></td> <td><i>Last repeat test</i></td> </tr> </table>	Prod.-Nr.	Jahr	Letzte Wiederh.-Prüfg.	12345678	2014		<i>Prod.-Nr.</i>	<i>Year</i>	<i>Last repeat test</i>
Prod.-Nr.	Jahr	Letzte Wiederh.-Prüfg.								
12345678	2014									
<i>Prod.-Nr.</i>	<i>Year</i>	<i>Last repeat test</i>								
	PHE3 A 110 132 S 767 129									

Fig. 5.1

5.3 Netzform

25 kV-Gerät

nur für Netzform "einseitig geerdete Einphasenanlage".

110 ... 132 kV-Gerät

50 Hz: nur für Drehstromanlagen bei Spannungen über 123 kV - nur für Netze mit wirksamer Sternpunktterdung.

16,7 Hz: nur für mittig geerdete Einphasenanlagen.

110...132kV/50Hz für Drehstromanlagen!
 110...132kV/50Hz for three-phase systems!
 Für Nennspannungen größer 123kV/50Hz
 nur für Netze mit wirksam geerdetem Sternpunkt!
 For nominal voltages exceeding 123kV/50Hz
 for systems with effectively earthed neutral point only!
 110...132kV/16,7Hz für mittig geerdete Einphasenanlagen!
 110...132kV/16,7Hz for centre-earthed single-phase systems!

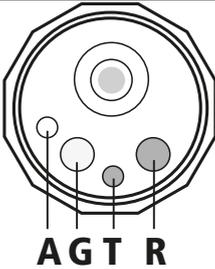
Fig. 5.3

6. Prüfvorgang

Der Prüfvorgang darf nur unter Beachtung der „**Hinweise zur sicheren Handhabung**“ des jeweiligen Spannungsprüfers **PHE3...** erfolgen (siehe hierzu Pkt. 5, Seite 8).

6.1 Funktionskontrolle

Vor dem Prüfen auf Spannungsfreiheit ist die Funktionskontrolle durchzuführen. Beim Drücken der Taste **"TEST"** (für ca. 3 Sekunden; siehe Bild 6.1) wird sowohl das Anzeigegerät eingeschaltet, als auch seine ordnungsgemäße Funktion (Kontrolle der Ansprechschwelle) überprüft. Hierbei zeigt beim Drücken der Taste **"TEST"** die rote Anzeigenlampe Blinklicht und die akustische Anzeige gibt ein intermittierendes Tonsignal ab, während nach dem Loslassen die grüne Anzeigenlampe Dauerlicht zeigt. Der Spannungsprüfer **PHE3...** ist somit prüfbereit (**Betriebsbereitschaft ca. 90 bis 120 sec.**). Zeigen nach Loslassen der Prüftaste **"TEST"** beide Anzeigenlampen Dauerlicht und ertönt ein akustisches Dauertonsignal, so ist die Batterie erschöpft. Der Prüfer ist nicht mehr betriebsbereit. Es ist eine neue Batterie einzusetzen (siehe Fig. und Tabelle 6.1 sowie Pkt. 9.1 auf Seite 12). Anschließend ist die Funktionskontrolle zu wiederholen. Erfolgen auch dann nicht die beschriebenen Anzeigen, ist der Spannungsprüfer **PHE3...** sofort ohne weiteren Eingriff der Benutzung zu entziehen und zur Reparatur an **DEHN** zu senden.

<p>G Anzeigelampe Grün</p> <p>R Anzeigelampe Rot</p> <p>T Taste "TEST"</p> <p>A Austrittsöffnung für akustisches Tonsignal</p>	 <p>Das Diagramm zeigt eine kreisförmige Anzeigelampe mit vier markierten Komponenten: G (grüne Lampe), R (rote Lampe), T (Taste) und A (akustische Öffnung). Die Beschriftungen G, A, T, R sind unter dem Diagramm angeordnet.</p>	<p>Anmerkung: Die Anzeige des Spannungsprüfer PHE3... ist nur dann eindeutig, wenn eine der beiden Anzeigenlampen leuchtet oder mit der roten Anzeigenlampe auch das intermittierende akustische Signal ertönt.</p>
<p>Fig. 6.1 Anzeigensignale</p>		

Die Anzeige der Spannungszustände erfolgt optisch (Anzeige Gruppe I) und akustisch (Anzeige Gruppe III)	
Anzeige	Spannungs-/Betriebszustand
grüne Anzeigenlampe zeigt Dauerlicht	Spannung <u>nicht</u> vorhanden
rote Anzeigenlampe zeigt Blinklicht und das intermittierende akustische Signal ertönt	Spannung vorhanden
keine Anzeigenlampe leuchtet	Funktionskontrolle (nach Pkt. 6.1) nicht durchgeführt
grüne und rote Anzeigenlampen leuchten gleichzeitig und ein Dauerton ertönt	Batterie ist erschöpft (wechseln nach Pkt. 9.1, Seite 12)
<p>Tabelle 6.1 Bedeutung der Anzeigensignale</p>	

6.2 Einsatz des Spannungsprüfers PHE III... in der Anlage

Nach Durchführung der Funktionskontrolle zeigt die grüne Anzeigenlampe Dauerlicht, d.h. das Gerät ist prüfbereit. Der Spannungsprüfer **PHE3...** muss nun **im Zeitraum von 90 ... 120 sec.** mit der Elektrode/Prüfelektrode an das zu prüfende Anlagenteil herangeführt werden.

Der entsprechende Spannungs-/Betriebszustand des zu prüfenden Anlagenteils wird nun über die Anzeigensignale des Prüfers angezeigt (siehe Fig. 6.1 und Tabelle 6.1).

Die Spannungsprüfung darf nur solange durchgeführt werden, wie die grüne Anzeigenlampe Dauerlicht, d.h. Betriebsbereitschaft zeigt. Nach einer **Zeit von ca. 90 ... 120 sec.** schaltet sich das Gerät automatisch ab.

Bei weiteren Prüfungen muss erneut die **Taste "TEST"** gedrückt und die Funktionskontrolle durchgeführt werden.

Der Spannungsprüfer **PHE3...** ist sofort wieder prüfbereit (siehe Pkt. 6.1 und Fig. 6.1).

Bei Anzeige "**Spannung vorhanden**" (**rote Lampe**) verhindert während des Prüfvorganges eine elektronische Verriegelung das automatische Abschalten. Nach beendetem Prüfvorgang bleibt der Zustand "prüfbereit" (Dauerlicht, grüne Anzeigenlampe) wiederum für die Dauer der Betriebsbereitschaft aufrechterhalten (siehe Fig. 6.1 und Tabelle 6.1), um weitere Prüfungen durchführen zu können.

Nach dem Prüfvorgang ist erneut eine Funktionskontrolle durchzuführen.

7. Transport und Pflege

Der Spannungsprüfer **PHE3...** ist trocken und zweckmäßigerweise in einer Halterung, Schutzhülle oder im Aufbewahrungskasten aufzubewahren.

Ist der Spannungsprüfer **PHE3...** verschmutzt, so ist er vor und nach der Benutzung mit einem fusselfreien, feuchten Tuch (z.B. Fensterleder) zu reinigen. Bei der Reinigung des Gerätes dürfen keine Reinigungs- oder Lösungsmittel verwendet werden. Grundsätzlich ist der Spannungsprüfer **PHE3...** pfleglich zu behandeln.

8. Zubehör

Es dürfen nur original Zubehörteile nach Angabe der Darstellung im Katalog verwendet werden. Grundlage dafür ist der Arbeitsschutz-Katalog (siehe auch Pkt. 11.1, Zubehör, Seite 15).

9. Wartung

9.1 Batteriewechsel (siehe Fig. 9.1)

9.2 Durch Linksdrehung des Abschlussrings (4) am unteren Ende des Anzeigergerätes ist das Gehäuse (1) zu öffnen (die Isolierstange muss dazu nicht abgeschraubt werden) (siehe Fig. 9.1).

9.3 Danach kann der Elektronikteil (3) aus dem Gehäuse gezogen werden (siehe Fig. 9.1).

9.4 Die im oberen Ende des Elektronik-Einschubes im Batterieschacht befindliche 9 V Blockbatterie (2) ist gegen eine neue zu tauschen (Batteriesymbole +/- beachten).

Zu verwendende Batterien: 9 V E-Blockbatterie (IEC 6LR61), auslaufsicher, z. B.

- Energizer Alkaline Nr. 522
- Panasonic XTREME POWER
- Duracell Alkali-Mangan MN 1604
- Kodak XTRALIFE Alkali-Mangan K9V
oder
- Ultralife Lithium Cell U9VL

Bitte beachten Sie, dass verbrauchte Batterien im Sinne des Umweltschutzes sachgerecht entsorgt werden.

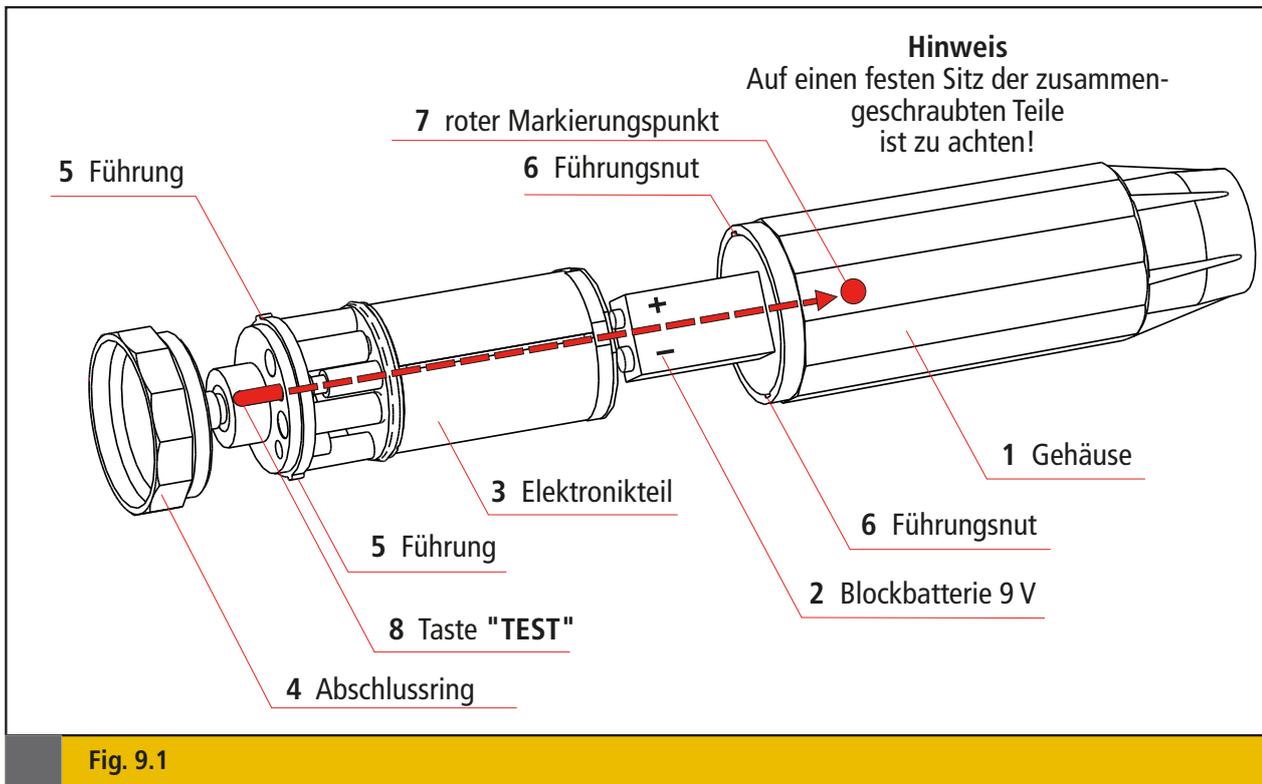


Fig. 9.1

- 9.5 Vor dem Zusammenbau des Anzeigergerätes müssen die mit dem Elektronikteil verschraubten Sechskantmutter sowie die Rändelmutter auf festen Sitz hin überprüft werden. Bei losen oder fehlenden Muttern (Sechskantmutter oder Rändelmutter) ist der Spannungsprüfer (das Anzeigergerät) der weiteren Anwendung zu entziehen und zur Reparatur an DEHN zu senden(siehe Fig. 9.5)!

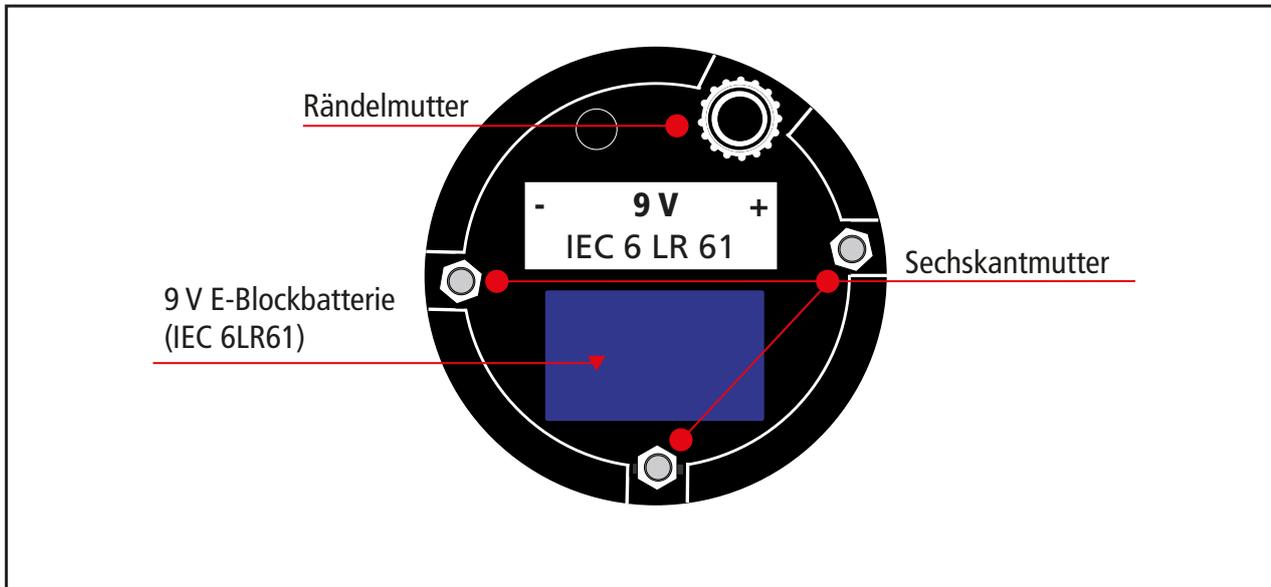


Fig. 9.5 Unterseite Elektronikteil

- 9.6 Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Beim Einschieben des Elektronikteils (3) ist darauf zu achten, dass die rote Taste "TEST" (8) und der rote Markierungspunkt (7) übereinstimmen (siehe Pfeil in Bild 9.1). Die beiden Führungen (5) müssen in die Führungsnuten (6) eingreifen. Nach dem Einschieben des Elektronikteils (3) ist der Abschlussring (4) vollständig mit dem Gehäuse (1) zu verschrauben (siehe Fig. 9.1, Seite 12).

Anmerkung:

Durch den Zusammenbau von Elektronikteil und Gehäuse wird die elektrische Verbindung zwischen Elektronik und Prüfspitze wieder hergestellt (siehe Fig. 9.1, Seite 12). Anschlussbuchse oben im Elektronikteil und Kontaktstift am Gehäuseboden). Der Zusammenbau muss deshalb mit entsprechender Sorgfalt und ohne Gewaltanwendung erfolgen.

Werden die Batterien bei mehreren Spannungsprüfern gleichzeitig gewechselt, so dürfen Einzelteile von Prüfern nicht vertauscht werden.

- 9.7 Die Funktionskontrolle ist nach Pkt. 6.1 auf Seite 10 durchzuführen.

9.8 Wartung der Batterie

Die Batterie ist regelmäßig (z.B. 1/4-jährlich) auf Zustand und evtl. ausgelaufene Batteriesäure zu überprüfen. Bei Verwendung einer Lithium-Batterie (siehe Pkt. 9.4) können die Kontrollintervalle auch auf einen größeren Zeitraum ausgedehnt werden.

10. Wiederholungsprüfungen

Nach BGV A3 sind Spannungsprüfer **PHE3...** auf die Einhaltung der in den elektrotechnischen Regeln vorgegebenen Grenzwerte zu prüfen.

Die Frist für die Wiederholungsprüfung für Spannungsprüfer richtet sich nach seinen Einsatzbedingungen, z.B. Häufigkeit der Benutzung, Beanspruchung durch Umgebungsbedingungen und Transport usw., nach BGV A3 mindestens jedoch alle 6 Jahre.

Die Wiederholungsprüfung wird am Gerät dokumentiert (siehe Fig. 10).



Anzeigergerät <i>Indicator</i>		
Für Innenraum und Freiluftanlagen. <i>For indoor and outdoor use.</i>		
Auch bei Niederschlägen verwendbar. <i>Also for use in wet weather.</i>		
Gebrauchsanleitung 1783 beachten! <i>Observe the instructions 1783!</i>		
Prod.-Nr.	Jahr	Letzte Wiederh.-Prüfg.
12345678	2014	
<i>Prod.-Nr.</i>	<i>Year</i>	<i>Last repeat test</i>
PHE3 A 110 132 S 767 129		

Fig. 10 Etikett / Plakette für Wiederholungsprüfung

11. Anhang

11.1 Zubehör (siehe Tabelle, 11.1)

Zeichnung	Typ	Nennspannungsbereich in kV
 Elektrode	EL M8 G PHE	nur für Freileitung
 Elektrode	EL M8 H PHE	nur für Freileitung

Tabelle 11.1

Überspannungsschutz
Blitzschutz/Erdung
Arbeitsschutz
DEHN schützt.

DEHN SE

Hans-Dehn-Str. 1
Postfach 1640
92306 Neumarkt
Germany

Tel. +49 9181 906-0
www.dehn.de