

Arbeitsschutz

Gebrauchsanleitung

Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE III)

mit optischer und akustischer Anzeige, Nennspannung bis 36 kV / 50 Hz
nach DIN VDE 0682 Part 411 (IEC/EN 61243-1)



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Anwendungsbestimmungen	4
1.1 Anwendung	4
1.2 Reinigung	4
1.3 Einwandfreie Funktion	4
1.4 Sicherheitsabstand	4
1.5 Mindestabstände	4
1.6 Witterungsbedingungen	5
1.7 Einsatzdauer bei Niederschlägen	5
1.8 Prüfung auf Spannungsfreiheit nach DIN EN 50110-1	5
1.9 Grenzwerte nach Klimaklasse N	5
2. Hinweise für die Benutzung	6
2.1 Bauformen	6
2.2 Prüfkopf PHE III	7
2.3 Montage Isolierstangen mit Universalzahnkupplung	7
2.3.1 Teleskopische Isolierstange, Typ ISMTC N 36 ZK 10600	8
2.4 Prüfkopf PHE III, abgewinkelt auf Isolierstange montiert	8
2.5 Herstellerfremde Isolierstangen	10/11
2.6 Ausführungsformen von Tastelektroden und Prüfsonden	12/13
2.7 Handhabung	14
3. Nennspannung / Nennspannungsbereich	15
3.1 Typenschild / Nennspannungsbereich	15
3.2 Mindestwert der Leiter-Erdspannung	15
4. Inbetriebnahme und Funktion	16
4.1 Funktionskontrolle	16
4.2 Einsatz des Spannungsprüfers (Prüfkopf PHE III) in der Anlage	16
4.3 Inbetriebnahme des Spannungsprüfers (Prüfkopf PHE) über Standby-Funktion	17
5. Batteriewechsel	18
5.1 Gehäuse öffnen	18/19
5.2 Elektronikteil entnehmen	18/19
5.3 Batteriewechsel/Auflistung einsetzbarer Blockbatterien	18/19
5.4 Zusammenbau	19
5.5 Funktionskontrolle nach dem Batteriewechsel	20
5.6 Wartung der Batterie	20
6. Wiederholungsprüfungen	20
7. Reinigung und Pflege	20
7.1 Reinigung	20
8. Transport und Aufbewahrung	21
8.1 Transport	21
8.2 Aufbewahrung	21
8.3 Schutz vor UV-Strahlung	21
9. Austauschteile	21
10. Beschädigungen	21
11. Hinweise auf angeführte Normen	21

Besondere Sicherheitshinweise

Prüfköpfe vom Typ PHE III dürfen nur in Kombination mit Isolierstangen verwendet werden. Nachfolgend wird für die Kombination "Prüfkopf mit Isolierstange" der Begriff Spannungsprüfer verwendet. 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: ...)].

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 (Prüfkopf) oder das Hinzufügen fabrikat-oder typfremder Komponenten gefährden die Arbeitssicherheit, sind unzulässig und führen zum Erlöschen des Gewährleistungsanspruches.

1. Allgemeine Anwendungsbestimmungen

- 1.1 Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE III), mit den entsprechenden Prüfspitzen dürfen nur in Anlagen verwendet werden, für die sie durch entsprechende Aufschriften auf dem Typenschild (z. B.. Nennspannung, Nennfrequenz, ggf. Anwendungsort oder Anlage) gekennzeichnet und vorgesehen sind (siehe Pkt. 3).
- 1.2 Ist der Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE III) verschmutzt, so ist er vor der Benutzung mit einem sauberen, fusselfreien Tuch (siehe auch Pkt.7) zu reinigen.
- 1.3 Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE III) sind kurz vor und nach dem Benutzen auf einwandfreie Funktion zu prüfen (siehe Pkt. 4).
- 1.4 Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE III) dürfen beim Benutzen nur an der Handhabe gefaßt und müssen von einem sicheren Standort aus so gehandhabt werden, dass der Benutzer selbst im notwendigen Sicherheitsabstand von allen Anlageteilen bleibt, die unter Spannung stehen können (siehe auch Pkt. 2.7).
Der Benutzer muß dabei so weit von unter Spannung stehenden Anlageteilen entfernt sein, dass er durch diese nicht gefährdet wird.
- 1.5 Beim Anlegen der Prüfelektroden von Spannungsprüfern (Prüfkopf PHE III) müssen die Prüfelektroden sowie die Prüfspitzen von anderen unter Spannung stehenden oder nicht geerdeten Anlageteilen so weit wie möglich entfernt bleiben.

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

- 1.6 Der Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE III) trägt die Aufschrift **“Auch bei Niederschlägen verwendbar”** d. h. er darf in Innenraumanlagen und im Freien bei allen Witterungsbedingungen verwendet werden.
- 1.7 Der Prüfkopf PHE III darf nur mit dem am Typenschild des Anzeigegerätes bzw. in der Gebrauchsanleitung angeführten Isolierstange in Innenraumanlagen und im Freien bei allen Witterungsbedingungen verwendet werden . Bei Niederschlägen dürfen sie jedoch nicht länger als 1 Minute ununterbrochen an Spannung liegen.
- 1.8 Die Prüfung auf Spannungsfreiheit muss in jedem Fall an der Arbeitsstelle allpolig durchgeführt werden (siehe auch DIN / EN 50110-1, Abschnitt 6.2.3).
- 1.9 Die Geräte sind entsprechend der Klimaklasse N gebaut, d.h. im Betrieb und bei Lagerung des Spannungsprüfers (Prüfkopf PHE III) müssen die vorgegebenen Grenzwerte -25°C bis $+55^{\circ}\text{C}$ (Temperatur) und 20% bis 96% (Feuchte) eingehalten werden.

2. Hinweise zur Benutzung

Bei der Benutzung sind nachfolgende Hinweise unbedingt zu beachten.

>>>**Sonst besteht Lebensgefahr**<<<

2.1 Bauformen

Die Prüfkopfserie PHE III beinhaltet Geräte mit Nennspannungsbereich der Bauformen **"S"** und **"L"**.

Die Kennzeichnung **"S"** bedeutet: **"Switchgear" (=Schaltanlage).**

Prüfer mit dem Kennzeichen **"S"** können in Schaltanlagen und an Freileitungen eingesetzt werden.

Die Kennzeichnung **"L"** bedeutet:

"Line" (= Freileitung).

Prüfer mit dem Kennzeichen **"L"** können an Freileitungen eingesetzt werden (siehe Bild 1).

Die Prüfspitzen der Prüfkopfserie PHE III "Bauform **"S"** und **"L"** sind am oberen Ende (Prüfelektrode) mit einem Zahnkranz ausgestattet.

Dieser ermöglicht ein sicheres Antasten an das Anlagenteil (siehe Bild 1).

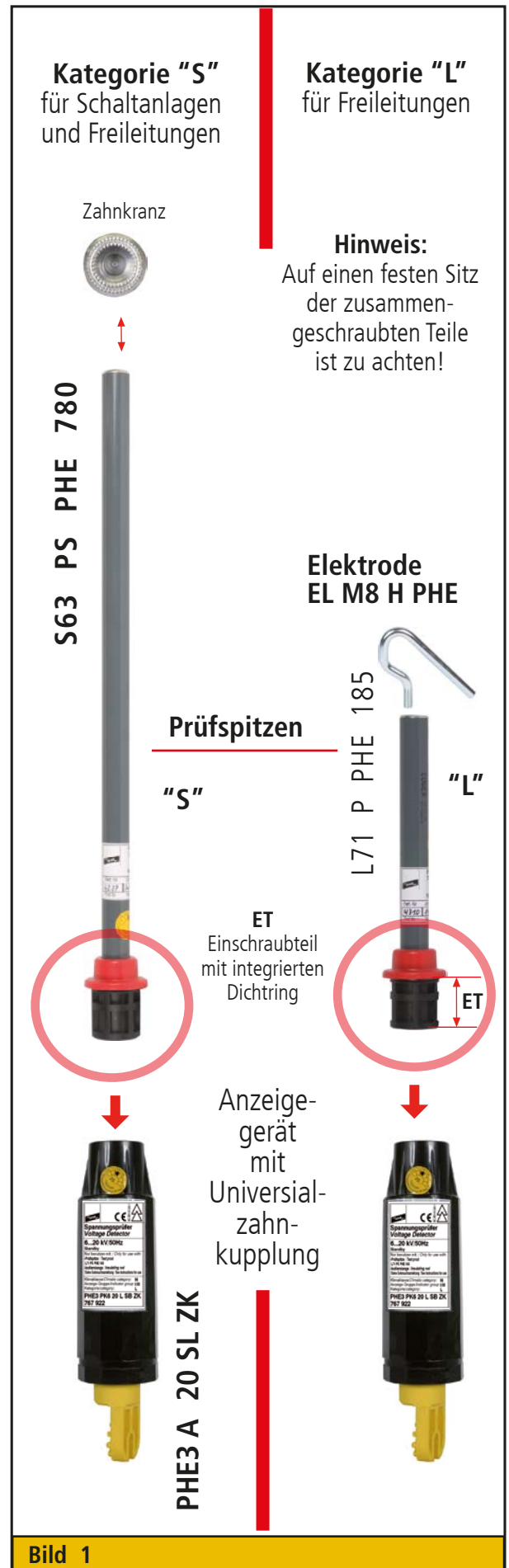
Der Prüfkopf PHE III ist ein Gerät der getrennten Bauart nach DIN VDE 0682 Teil 411.

D.h., Spannungsprüfer der getrennten Bauart bestehen zunächst nur aus dem Anzeigegerät und der Prüfspitze (siehe Bild 1).

Zusammenbau

Der Zusammenbau erfolgt durch einfaches Einschrauben (Rechtsdrehung) der Prüfspitze in das jeweilige Anzeigegerät. Vor dem Einschrauben ist der im Einschraubteil ET befindliche Dichtring auf einwandfreien Zustand und richtigen Sitz zu kontrollieren.

Er darf nicht beschädigt, wie z.B. eingerissen oder spröde sein. Bei Beschädigung ist er gegen einen Original-Dichtring auszutauschen (siehe Bild 1 und Detail sowie Pkt. 9 auf Seite 21).



2.2 Prüfkopf PHE III

Der Prüfkopf PHE III, bestehend aus Anzeigergerät PHE III mit aufgeschraubter Prüfspitze, ist nach DIN VDE 0682 Teil 411 ein Spannungsprüfer der getrennten Bauart, der durch eine Isolierstange der zutreffenden Spannungsreihe ergänzt werden muss. (siehe Bild 2)

2.3 Montage Isolierstangen mit Universalzahnkupplung

Die Isolierstange eignet sich speziell für den Einsatz des modularen Spannungsprüfers PHE III in Innenraum-Schaltanlagen bei schwer zugänglichen Anlagenteilen.

Sie ist an ihrem oberen Ende mit einer Universalzahnkupplung mit Rändelschraube bestückt. Die Universalzahnkupplung des Prüfkopfes PHE III wird auf die Kupplung der Isolierstange aufgesteckt und mit der Rändelschraube auf festen Sitz verschraubt. Dabei müssen die beiden Verzahnungen der Kupplungsteile ineinander greifen (siehe Bild 2).

Je nach Anwendungsumfeld kann der Prüfkopf PHE III gerade oder abgewinkelt auf die Isolierstange montiert werden (siehe Bild 2. und Pkt. 2.4 Seite 8).

- Zur Handhabeverlängerung ist die Isolierstange, IS ZK STK 670 am Ende der Handhabe mit einer Kunststoff-Steckkupplung ausgerüstet (siehe Bild 3).
- Als Handhabeverlängerung können alle Handhabeverlängerungen mit Kunststoff-Steckkupplung aus den Dehn-Lieferprogramm eingesetzt werden. Dabei darf die maximale Länge L_G max von 7000 mm nicht überschritten werden. (siehe Bild 3).



Bild 3

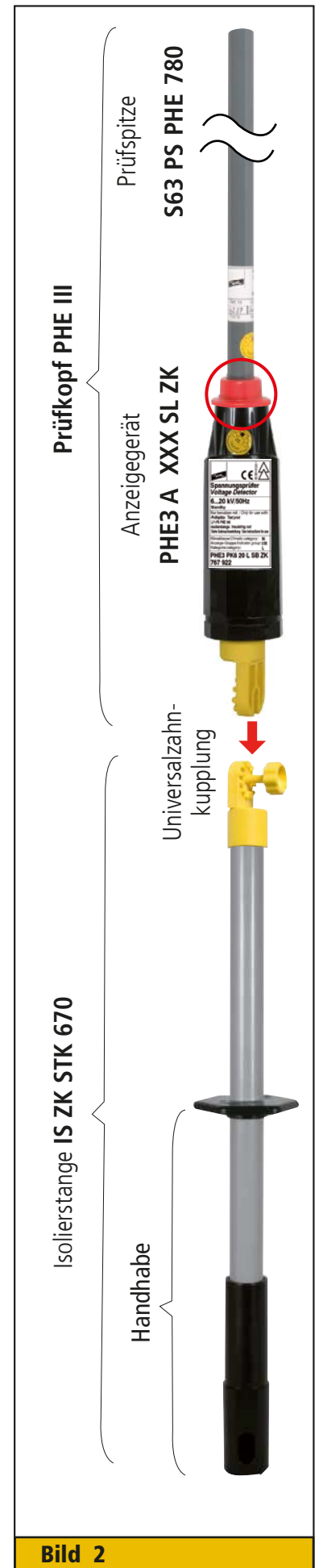
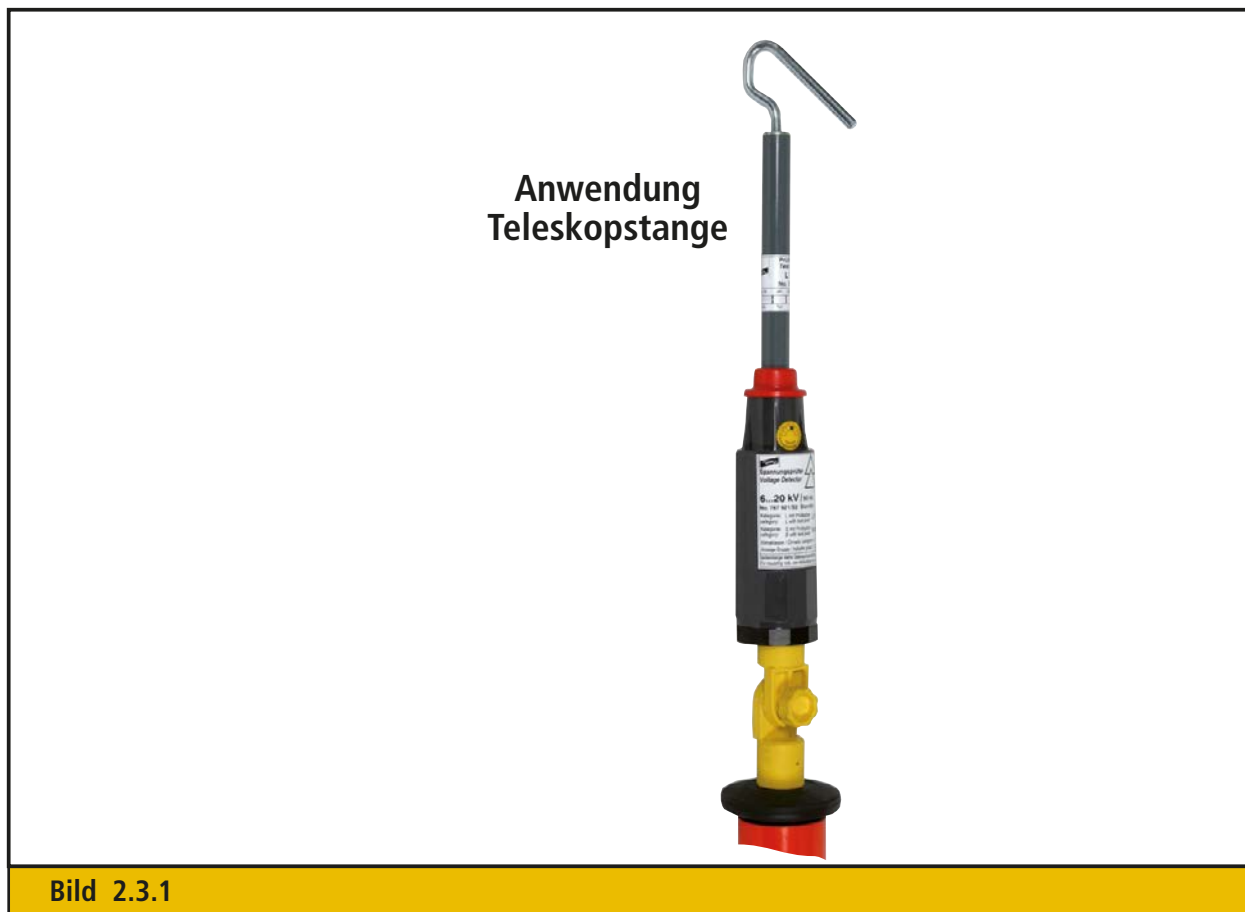


Bild 2

2.3.1 Teleskopische Isolierstange, Typ ISMTC N 36 ZK 10600

Die teleskopische Isolierstange ist für die Anwendung an Freileitungen für Höhen bis 10,6 m geeignet. Bei der Benutzung der teleskopischen Isolierstange ist die Gebrauchsanweisung No. 1494 zu beachten! (siehe Bild 2.3.1)



2.4 Prüfkopf PHE III, abgewinkelt auf Isolierstange montiert

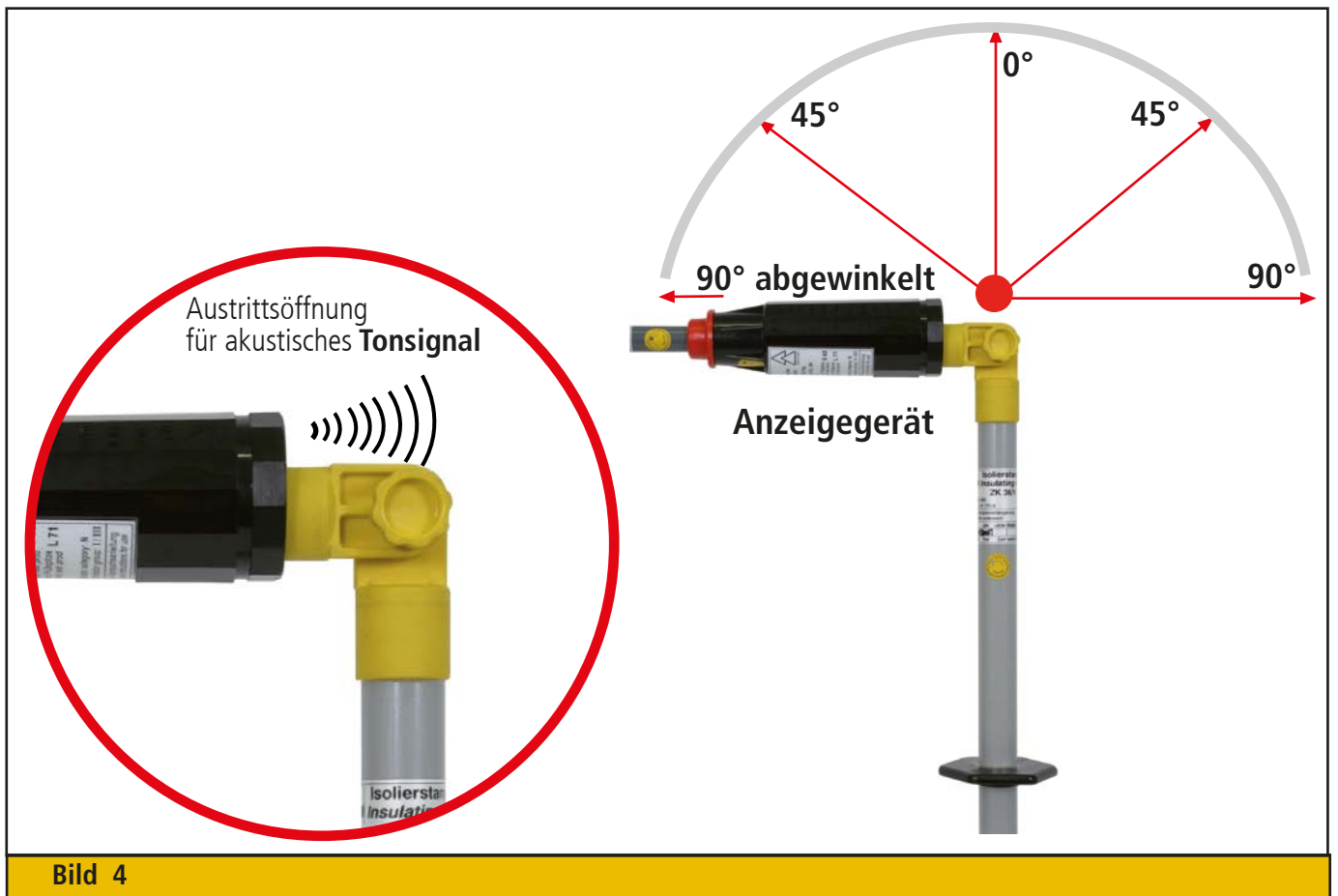
Die elektrische Funktion des Prüfkopfes PHE III ist nicht von seiner Lage abhängig, die Gebrauchslage richtet sich nach den räumlichen Gegebenheiten der Anlage.

Achtung:

Je nach Einstellung des Arbeitswinkels (max. 90°) kann es möglich sein, dass in den Bereich der optischen Anzeige nicht mehr eingesehen werden kann. Die Anzeige des Spannungszustandes kann dann nur ausschließlich über die akustische Anzeige wahrgenommen werden. (siehe Bild 4).

In diesen Fall muss nach dem Beenden des Prüfens auf Spannungsfreiheit zum Zeichen der noch vorhandenen Betriebsbereitschaft die grüne Anzeigenlampe Dauerlicht zeigen. (siehe Bild 4 und Tabelle 5 auf Seite 18).

Ist dies nicht der Fall, so ist die Prüfung zu wiederholen.



Wird der Prüfkopf PHE III im abgewinkelten Zustand betrieben, so sind vom Anwender des Spannungsprüfers die erforderlichen Schutzabstände zu spannungsführenden Teilen nach DIN VDE 0105 Teil 100, Tabelle A.2 (siehe Tabelle 1) einzuhalten.

Netz-Nennspannung U_n (kV)	Höchste Spannung für Betriebs- mittel U_m (kV)	Mindest-Arbeitsabstand mm
3	3,6	220
6	7,2	250
10	12,0	350
15	17,5	380
20	24,0	400
30	36,0	560

Tabelle 1

Anmerkung:

Die oben stehenden Schutzabstände beziehen sich ausschließlich auf den Geltungsbereich von DIN VDE 0105 Teil 100 (Deutschland).

Gelten in anderen Ländern andere Festlegungen (Schutzabstände), so sind diese anzuwenden.

2.5 Herstellerfremde Isolierstangen

Bei der Prüfkopfserie PHE III können auch herstellerfremde Isolierstangen eingesetzt werden.

Entsprechende Isolierstangen müssen je nach Adaptionmöglichkeit der Prüfkopfserie PHE III eine Universalzahnkupplung besitzen. (siehe hierzu zum Vergleich Pkt. 2.3, Seite 7 und Pkt. 2.7, Seite 14).

Ob eine herstellerfremde Isolierstange zur Verwendung mit der Prüfkopfserie PHE III geeignet ist, liegt in der Verantwortung des Anwenders!

Die nachfolgenden Hinweise sollen dem Anwender Hilfestellung bei der Auswahl einer geeigneten Isolierstange (nach den techn. Anforderungen) geben.

- 2.5.1 Die für die Isolierstangen verwendeten Rohre und Stäbe müssen den Halbzeugnormen IEC 60855 oder IEC 61235 entsprechen.
- 2.5.2 Die Isolierstange **(4)** muss über eine Handhabe und einen Isolierteil verfügen.
- 2.5.3 Handhabe und Isolierteil müssen mit einer Begrenzungsscheibe **(5)** getrennt sein. Die Begrenzungsscheibe muss min. 20 mm hoch sein. Die Länge der Handhabe muss min. 115 mm betragen.
- 2.5.4 Die Isolierstange darf keinen roten Ring besitzen.
- 2.5.5 Der rote Ring **(2)** und die Begrenzungsscheibe **(5)** bilden die Endpunkte der Isolierstrecke. Die Länge der Isolierstrecke muss min. 525 mm betragen.
- 2.5.6 Der Isolierteil der Isolierstange darf keine leitfähigen Teile (z.B. metallische Kupplungsvorrichtungen) haben.
- 2.5.7 Die Kupplungen der Stangen müssen der DIN VDE 0682 Teil 211 bzw. IEC/EN 60832 entsprechen.

2.5.8 Die maximale Länge der Isolierstange, die zusammen mit dem Prüfkopf PHE III verwendet werden darf, ist von mehreren Faktoren abhängig, z.B.:

- ↔↔ Gewicht der Isolierstange
- ↔↔ Beschleunigungskräfte beim Aufrichten/Ablegen der Kombination Prüfkopf PHE III und Isolierstange
- ↔↔ Erkennbarkeit bzw. Wahrnehmbarkeit der optischen und akustischen Anzeige
- ↔↔ Griffkraft (erforderlicher Kraftaufwand zur Handhabung)

Zur Vermeidung von Schäden ist die Länge der Isolierstange so zu wählen, dass der Prüfkopf PHE III und vor allem sein Kupplungselement mechanisch nicht überlastet wird. Bei größeren Längen der Isolierstange kann es sinnvoll sein, die Kombination aus Prüfkopf PHE III und Isolierstange nicht aus der Horizontalen aufzurichten. Statt dessen sollten teilbare Isolierstangen in der Vertikalen zusammengesetzt werden!

2.5.9 Wird die Kombination aus Isolierstange und Prüfkopf PHE III in Innenräumen, im Freien und im Freien unter Niederschlägen (Nebel, Regen oder Schnee) eingesetzt, so muss die Isolierstange die Prüfung auf Überbrückungssicherheit nach DIN VDE 0682 Teil 411, Abschnitt 6.3.3 bestehen. Bei Niederschlägen darf sie jedoch nicht länger als eine Minute unterbrochen an Spannung liegen

2.5.10 Wird die Kombination aus Isolierstange und Prüfkopf PHE III nur in Innenräumen eingesetzt, so muss die Isolierstange die Prüfung auf Überbrückungssicherheit nach DIN VDE 0682 Teil 411, Abschnitt 6.3.2 bestehen.

2.6 Ausführungsformen von Tastelektroden und Prüfsonden

Die Prüfkopfserie PHE III 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 Tastelektroden und Prüfsonden.

Anmerkung: Die Tastelektroden und Prüfsonden sind nicht im Lieferumfang enthalten

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

Bei Verwendung von Prüfsonden ist die Anzeige des Prüfkopfes PHE III vor jeder Benutzung an Betriebsspannung zu kontrollieren. Es dürfen nur Original-DEHN-Prüfsonden verwendet werden (siehe Tabelle 2, Seite 13 und Tabelle 4 auf Seite 16)





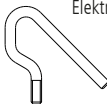

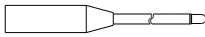
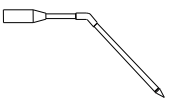
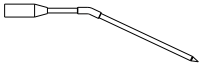
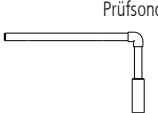
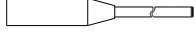
Zeichnung	Typ	Nennspannungs- bereich in kV
 Elektrode	EL M8 SZ PHE PHV	ab 3 kV
 Elektrode	EL M8 S PHE PHV	ab 3 kV
 Elektrode	EL M8 V PHE PHV	ab 3 kV
 Elektrode	EL M8 MAG PHE PHV	3 - 15 kV
 Elektrode	EL M8 H PHE	nur für Freileitung
 Elektrode	EL M8 G PHE	nur für Freileitung
 Prüfsonde	PSO M8 PHE	3 - 24 kV
 Prüfsonde	PSO M8 W25 PHE	3 - 24 kV
 Prüfsonde	PSO M8 W45 PHE	3 - 24 kV
 Prüfsonde	PSO M8 W90 PHE	3 - 36 kV
 Prüfsonde	PSO M8 PHE L800	3 - 24 kV

Tabelle 2

2.7 Handhabung

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

Der modulare Spannungsprüfer PHE III darf beim Prüfvorgang nur an der Handhabe (6) der Isolierstange, d. h. bis zur Begrenzungsscheibe (5) gefasst werden. Das Übergreifen der Handhabe ist nicht erlaubt.

Die Begrenzungsscheibe (5) an der Isolierstange und der Rote Ring (2) am Prüfkopf PHE III begrenzen das Isolierteil des modularen Spannungsprüfer PHE III.

- Der modulare Spannungsprüfer PHE III darf im Bereich des Isolierteiles nur an geerdete Anlagenteile angelegt werden (siehe Bild 5)
- Der modulare Spannungsprüfer PHE III darf vom vorderen Ende (Kontaktelektrode) bis zum Roten Ring (2) auf spannungsführende und geerdete Anlagenteile angelegt werden (siehe Bild 5).
- Der modulare Spannungsprüfer PHE III darf im gesamten Bereich an geerdete Anlagenteile angelegt werden (siehe Bild 5).

1 Kontaktelektrode	L_E Länge der Kontaktelektrodenverlängerung (ohne Kontaktelektrode)
2 Roter Ring	
3 Anzeigergerät	L_0 Gesamtlänge des Spannungsprüfers
4 Isolierstange (Isolierteil)	L_I Länge des Isolierteils
5 Begrenzungsscheibe	A_1 Eintauchtiefe (inkl. Kontaktelektrode)
6 Handhabe	L_H Länge der Handhabe

Key:



Anlegen an spannungsführende Anlagenteile



Anlegen an geerdete Anlagenteile

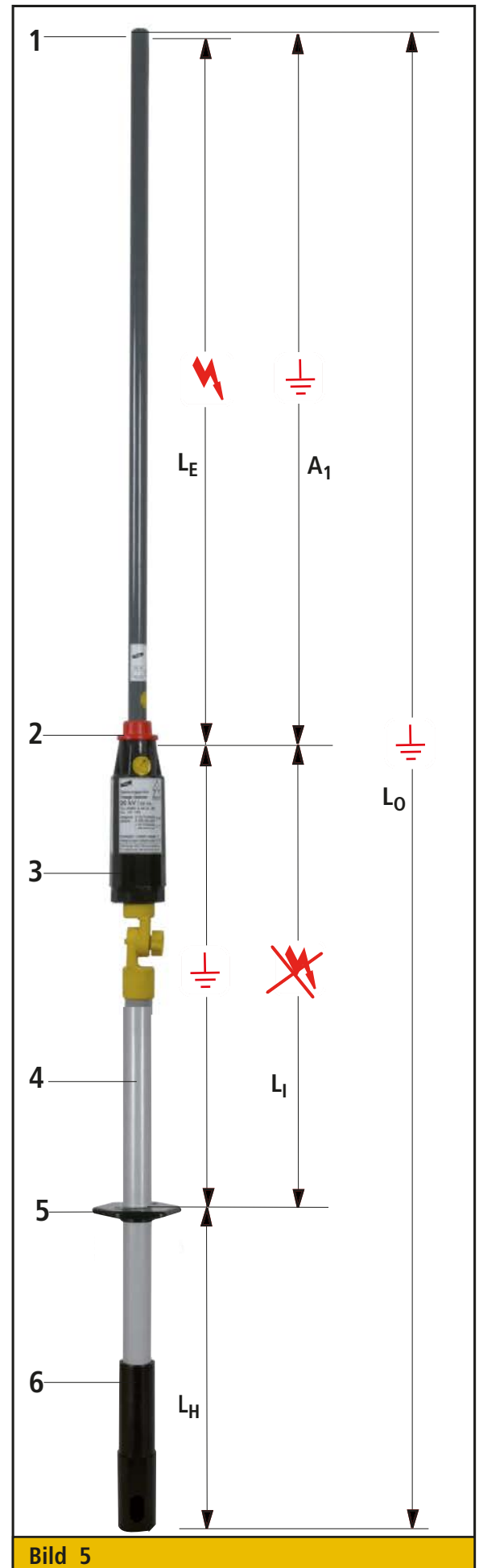


Bild 5

3. Nennspannung / Nennspannungsbereich

Die Spannungsprüfer 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 3).

U_n / kV	3	6	10	15	20	30	36
U_r / kV	3,6	7,2	12	17,5	24	36	36

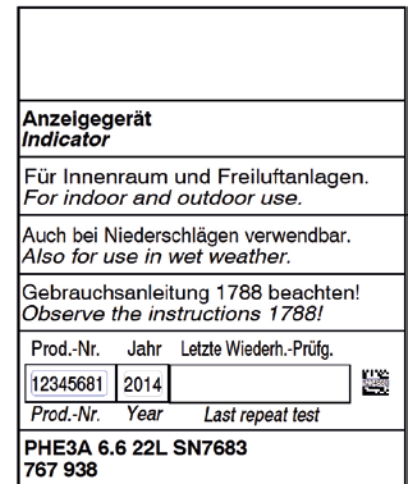
Tabelle 3

3.1 Typenschild / Nennspannungsbereich

Aus dem Typenschild des Spannungsprüfers (Prüfkopf PHE III) kann der zulässige Nennspannungsbereich sowie die Nennfrequenz abgelesen werden. Der Spannungsprüfer darf nur in diesem Nennspannungsbereich eingesetzt werden.

Ferner dürfen mit dem Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE III) nur die Prüfspitzen verwendet werden die auf dem Typenschild des Prüfers angegeben sind.

Vergleiche hierzu z.B die Typenbezeichnungen "**Prüfspitze S 63**" auf den oben dargestellten Typenschildern. Gleichmaßen müssen die Angaben (zulässiger Nennspannungsbereich) der zu verwendeten Tastelektroden / Prüfsonden berücksichtigt werden (siehe Tabelle 2 auf Seite 13 und Tabelle 3).



Typenschild

3.2 Mindestwert der Leiter-Erdspannung

Die eindeutige Anzeige "Spannung vorhanden" (rote Lampe zeigt Blinklicht und die akustische Anzeige gibt ein intermittierendes Tonsignal ab) ist sichergestellt, wenn die Leiter-Erdspannung des zu prüfenden Anlagenteils (Drehstromanlage) mindestens den in der Tabelle 4 angeführten Wert der unteren Nennspannung des Nennspannungsbereiches beträgt. Fremdspannungen üblicher Höhe ($\leq 10\%$ der Nennspannung der Anlage) werden nicht angezeigt (siehe Tabelle 4 und Tabelle 5 auf Seite 18).

Prüfkopf PHE III Art.-No.	Nennspannungs- bereich	Mindestwert der Leiter-Erdspannung zur Sicherstellung der Anzeige "Spannung vorhanden"
767 921	6 ... 20 kV	0,45 x U _n (min)
767 931	10 ... 30 kV	0,45 x U _n (min)
767 922	6 ... 20 kV	0,45 x U _n (min)
767 932	10 ... 30 kV	0,45 x U _n (min)

Tabelle 4

4. Inbetriebnahme und Funktion

4.1 Funktionskontrolle

Vor dem Prüfen auf Spannungsfreiheit ist die Funktionskontrolle durchzuführen.

Beim Drücken der Taste **"TEST"** (siehe Bild 6, Seite 17) wird sowohl das Anzeigegerät eingeschaltet, als auch seine ordnungsgemäße Funktion (Kontrolle der Ansprechschwelle) überprüft. Hierbei zeigt beim Drücken der Taste **"TEST"** die rote LED Blinklicht und die akustische Anzeige gibt ein intermittierendes Tonsignal ab, während nach dem Loslassen die grüne LED Dauerlicht zeigt.

Der Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE III) ist somit prüfbereit
(Betriebsbereitschaft ca. 90 ... 120 sec.).

Zeigen nach Loslassen der Prüftaste **"TEST"** beide LED's Dauerlicht und ertönt ein akustisches Dauertonsignal, so ist die Batterie erschöpft. Der Prüfer ist nicht mehr betriebsbereit. Es ist eine neue Batterie einzusetzen (siehe Bild 6, Seite 17, Tabelle 5 und Pkt. 5 auf Seite 18).

Anschließend ist die Funktionskontrolle zu wiederholen. Erfolgen auch dann nicht die oben beschriebenen Anzeigen, ist der Prüfkopf Typ PHE III sofort ohne weiteren Eingriff der Benutzung zu entziehen und zur Reparatur an **DEHN** zu senden.

4.2 Einsatz des Spannungsprüfers (Prüfkopf Typ PHE III) in der Anlage

Nach Durchführung der Funktionskontrolle zeigt die grüne LED Dauerlicht, d.h. das Gerät ist **ca. 90...120 sec.** prüfbereit. Der Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE III) muss nun **(im Zeitraum von 90 ... 120 sec.)** mit der Tastelektrode/Prüfelektrode (siehe Seite 14) an das zu prüfende Anlagenteil herangeführt werden.

Der entsprechende Spannungs-/Betriebszustand des zu prüfenden Anlagenteils wird nun optisch (akustisch) über die Anzeigensignale des Prüfers angezeigt (siehe Bild 6, Seite 17, und Tabelle 5, Seite 18).

Die Spannungsprüfung darf nur solange durchgeführt werden, wie die grüne LED 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 Prüfkopf Typ PHE III ist sofort wieder prüfbereit (siehe Pkt. 4.1 und Bild 6).

Bei Anzeige **"Spannung vorhanden"** verhindert während des Prüfvorganges eine elektronische Verriegelung das automatische Abschalten, und nach beendetem Prüfvorgang bleibt der Zustand "prüfbereit" (Dauerlicht, grüne LED) wiederum für die Dauer der Betriebsbereitschaft aufrechterhalten (siehe Bild 6 und Tabelle 5, Seite 18).

Nach dem Prüfvorgang ist erneut eine Funktionskontrolle durchzuführen.

4.3 Inbetriebnahme des Spannungsprüfers (Prüfkopf PHE III) und Einsatz in der Anlage über Standby-Funktion

Die Prüfköpfe PHE III verfügen über eine **Standby-Funktion**. D.h., zur Aktivierung des Gerätes muß die Funktionskontrolle nicht zwangsweise durchgeführt werden. Das Gerät kann auch im deaktivierten (ausgeschalteten) Zustand an das zu prüfende Anlagenteil angelegt werden. Steht das Anlagenteil unter Spannung, so aktiviert sich die Elektronik des Gerätes selbstständig und es wird "Spannung vorhanden" durch Blinklicht der roten LED und über das intermittierende Tonsignal angezeigt (siehe Bild 6 und Tabelle 5, Seite 18).

Aktiviert sich das Gerät beim Anlegen an das zu prüfende Teil jedoch nicht selbstständig, d.h. keine der Anzeigen leuchtet und das intermittierende Tonsignal ertönt nicht, so ist die wie unter Pkt. 4.1 beschrieben die Funktionskontrolle durchzuführen. Erst nach ordnungsgemäßer Durchführung der Funktionskontrolle darf die Prüfung auf Spannungsfreiheit nach Pkt. 4.2 ausgeführt werden. D.h. der Spannungszustand muss über ein aktives Signal angezeigt werden!



Die Anzeige der Spannungszustände erfolgt optisch (Anzeige Gruppe I) und akustisches (Anzeige Gruppe III)	
Anzeige	Spannungs-/Betriebszustand
grüne LED zeigt Dauerlicht	Spannung <u>nicht</u> vorhanden
rote LED zeigt Blinklicht und das intermittierende akustische Signal ertönt	Spannung vorhanden
keine LED leuchtet	Funktionskontrolle (nach Pkt. 4.1) nicht durchgeführt
grüne und rote LED leuchten gleichzeitig und ein Dauerton ertönt	Batterie ist erschöpft (wechseln nach Pkt. 5, Seite 18)

Tabelle 5 Bedeutung der Anzeigensignale

5. Batteriewechsel

- 5.1 Durch Linksdrehung des Abschlussrings **(4)** am unteren Ende des Anzeigegerätes ist das Gehäuse **(1)** zu öffnen (die Isolierstange muss dazu nicht abgeschraubt werden) (siehe Bild 7, Seite 19).
- 5.2 Danach kann der Elektronikteil **(3)** aus dem Gehäuse gezogen werden (siehe Bild 7).
- 5.3 Die im oberen Ende des Elektronik-Einschubes im Batterieschacht befindliche 9 V Blockbatterie **(2)** ist gegen eine neue zu tauschen (Batteriesymbole beachten) (siehe Bild 7).

Zu verwendende Batterien:

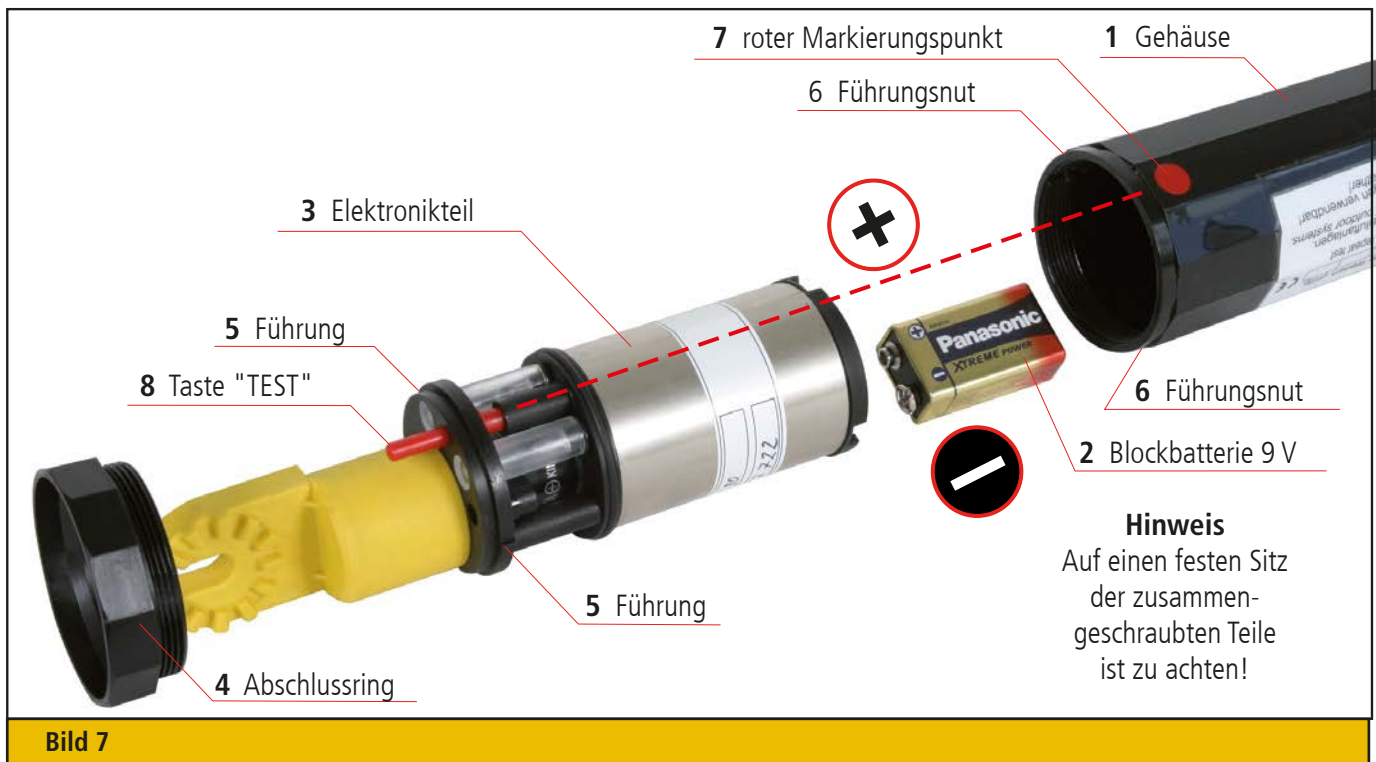
9 V E-Blockbatterie (IEC 6LR61), auslaufsicher, z. B.

- Energizer Alkaline Nr. 522
- Varta Alkaline Nr. 4022
- Duracell Alkali-Mangan MN 1604
- Kodak XTRALIFE Alkali-Mangan K9V

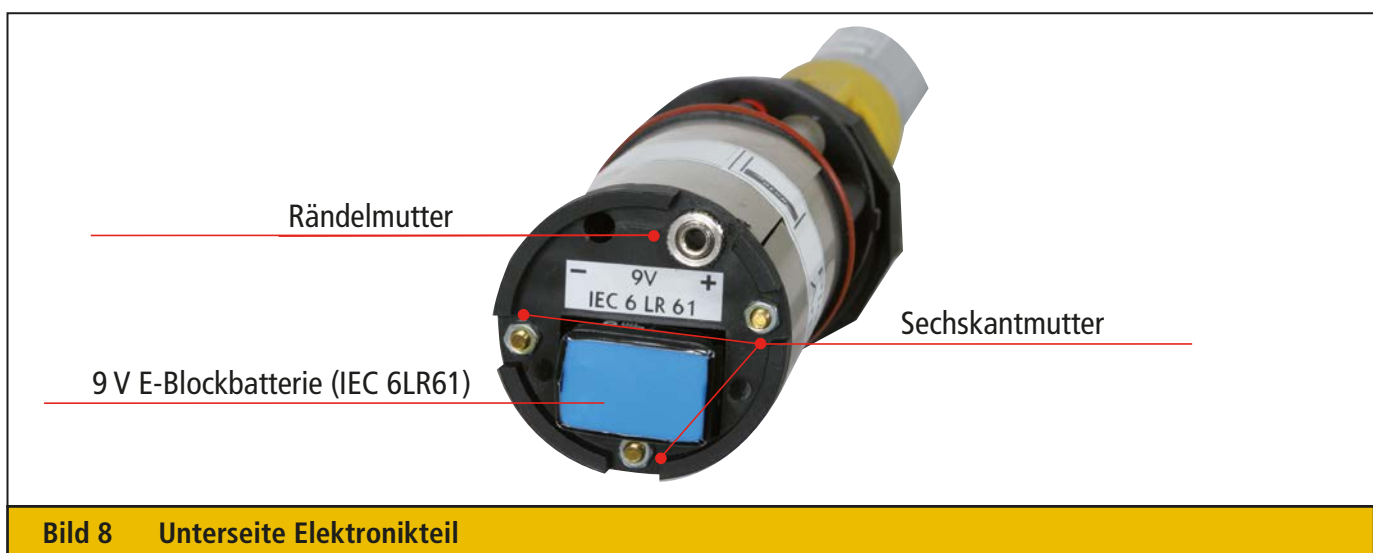
oder

- Ultralife Lithium Cell U9VL

Bitte beachten Sie, dass die verbrauchte Batterie im Sinne des Umweltschutzes sachgerecht entsorgt wird



Vor dem Zusammenbau des Anzeigerates 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 Anzeigerat) der weiteren Anwendung zu entziehen und zur Reparatur an DEHN zu senden! (siehe Bild 8)



5.4 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 7). Die 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 Bild 7).

Anmerkung:

Durch den Zusammenbau von Elektronikteil und Gehäuse wird die elektrische Verbindung zwischen Elektronik und Prüfspitze wieder hergestellt (siehe 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.

5.5 Die Funktionskontrolle ist nach Pkt. 4.1 auf Seite 16 durchzuführen.

5.6 Wartung der Batterie

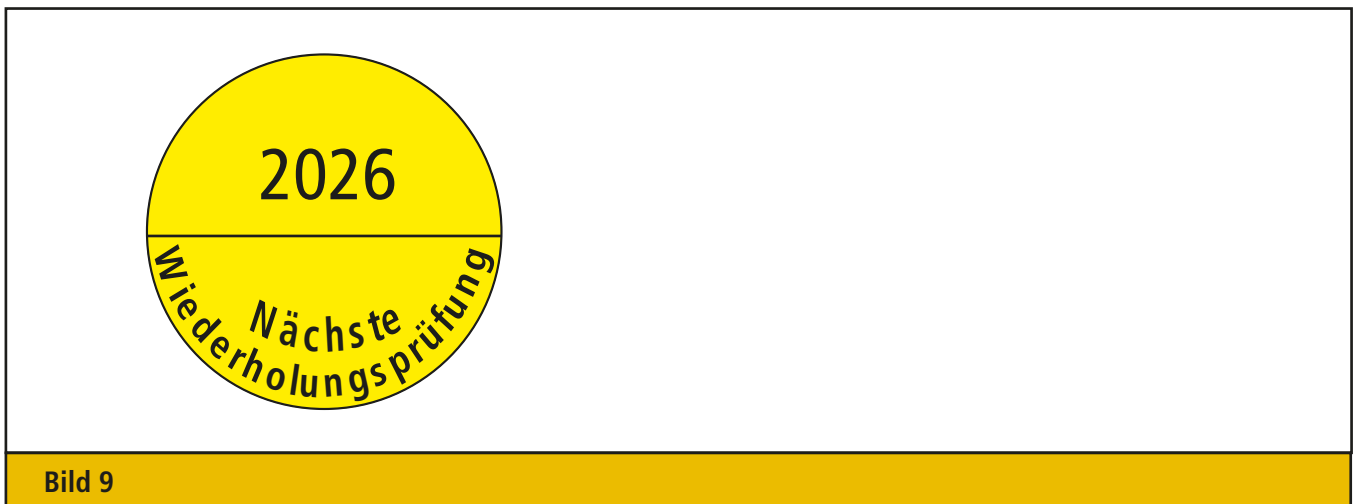
Die Batterie ist regelmäßig (z.B. 1/4-jährlich) auf Zustand und evtl. ausgelaufene Batteriesäure zu überprüfen. Bei Verwendung einer Lithium-Batterie (siehe Pkt. 5.3) können Kontrollintervalle auch auf einen größeren Zeitraum ausgedehnt werden.

6. Wiederholungsprüfungen

Nach BGV A3 sind Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE III) 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 Bild 9).



7. Reinigung und Pflege

Grundsätzlich ist der Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE III) pfleglich zu behandeln.

7.1 Reinigung

Ist der Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE III) 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. Betaute Geräte (z.B. hervorgerufen durch extreme Temperaturwechsel) sind vor der Benutzung trocken zu wischen.

8. Transport und Aufbewahrung

Der Transport und die Aufbewahrung des Spannungsprüfers (Prüfkopf PHE III) hat so zu erfolgen, dass dabei keine Minderung der Gebrauchseigenschaft eintritt.

8.1 Transport

Der Transport des Spannungsprüfers (Prüfkopf PHE III) sollte zweckmäßigerweise in einem Aufbewahrungskasten, Halterung oder einer Schutzhülle erfolgen.

8.2 Aufbewahrung

- Relative Luftfeuchtigkeit: 20 - 96%
- Lufttemperatur: -25°C - +55°C
- Keine direkte Sonneneinstrahlung

8.3 Schutz vor UV-Strahlung

Verschiedene Isolierstoffe sind empfindlich gegen Ultra-Violette-Strahlung. Isolierende Ausrüstungen (Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE III), Prüfspitzen, Tastelektroden und Prüfsonden) sollten deshalb nicht länger als nötig direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden

9. Austauschteile

Vom Anwender dürfen, mit Ausnahme:

>> der **Dichtringe**

keinerlei Komponenten ausgetauscht oder verändert werden.

Abgenützte, eingerissene oder spröde Dichtringe müssen gegen Original-DEHN-Dichtringe (DEHN-Ersatzteil-Nr. 787 400) ausgetauscht werden.

10. Beschädigungen

Ist der Spannungsprüfer (Prüfkopf Typ PHE III) beschädigt oder funktionslos, bzw. nicht im ordnungsgemäßen Zustand, so ist er der Benutzung zu entziehen und ohne jeglichen Eingriff zur Reparatur an DEHN zu senden.

11. Hinweise auf angeführte Normen

- DIN VDE 0105-100: ...; Betrieb von elektrischen Anlagen (EN 50110-1): ...
- DIN EN 50110-1; Betrieb von elektrischen Anlagen
- DIN EN 50110-2; Betrieb von elektrischen Anlagen (nationale Anhänge)
- DIN VDE 0101 (VDE 0101): ...; Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1 kV
- DIN VDE 0682-411: ... (IEC/EN 61243-1): ...; Spannungsprüfer, kapazitive Ausführung für Wechselspannungen über 1kV.

Diese Gebrauchsanleitung ist aufzubewahren!

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

Safety equipment

Instruction for use

Voltage Detector (PHE III Elektronik Indikator)

with visual and acoustic indicator, nominal voltages up to 36 kV / 50 Hz
in accordance with DIN VDE 0682 Part 411 (IEC / EN 61243-1)



Contents

1. General instructions for use	4
1.1 Use.....	4
1.2 Cleaning.....	4
1.3 Correct operation.....	4
1.4 Safety distance.....	4
1.5 Minimum distances.....	4
1.6 Weather conditions.....	5
1.7 Use in wet weather conditions.....	5
1.8 Verifying safe isolation from supply voltage in accordance with DIN EN 50110-1.....	5
1.9 Limit Values according to climatic category N.....	5
2. Instructions for use	6
2.1 Types.....	6
2.2 PHE III electronic indicator.....	7
2.3 Mounting insulating sticks with universal gear coupling.....	7
2.3.1 Telescopic insulating stick, Type ISMTC N 36 ZK 10600.....	8
2.4 PHE III electronic indicator mounted on the insulating stick in an angled position.....	8
2.5 Insulating sticks from other manufacturers.....	10/11
2.6 Types of contact electrodes and test probes.....	12/13
2.7 Operation.....	14
3. Nominal voltage/nominal voltage range	15
3.1 Rating plate/nominal voltage range.....	15
3.2 Minimum value of the line-to-earth voltage.....	15
4. Activation and function	16
4.1 Functional test.....	16
4.2 Use of voltage detector (PHE III electronic indicator) in an installation.....	16
4.3 Activation voltage detector (PHE III electronic indicator) via standby function.....	17
5. Battery replacement	18
5.1 Opening the enclosure.....	18/19
5.2 Removal of the electronic element.....	18/19
5.3 Battery replacement/list of block batteries.....	18/19
5.4 Assembly.....	19
5.5 Functional test after battery.....	20
5.6 Maintenance of the battery.....	20
6. Maintenance tests	20
7. Cleaning and care	20
7.1 Cleaning.....	20
8. Transport and storage	21
8.1 Transport.....	21
8.2 Storage.....	21
8.3 Protection against UV radiation.....	21
9. Replacement parts	21
10. Damage	21
11. Standards	21

Special safety instructions

PHE III electronic indicators may only be used in combination with insulating sticks. In the following the term "voltage detector" will be used for the combination of electronic indicator and insulating stick. Only electrically skilled or instructed persons in accordance with EN 50110-1: ... (DIN VDE 0105-100: ...) are allowed to use the voltage detector – threat to life!

Only use voltage detectors if fire and explosion protection measures were taken (see B2 and B3 of EN 50110-1: ... (DIN VDE 0150-100: ...)).

Check that voltage detectors are in good order and condition before they are used. If there is damage or any other defect, voltage detectors must not be used.

Voltage detectors may only be used under the conditions shown and referred to in these installation instructions.

If only one of the safety instructions is not followed accurately or is disregarded, life and health of the user and system availability will be threatened.

Modifications of the voltage detector (electronic indicator) or the installation of components from other manufacturers or of other types will threaten occupational safety, are impermissible and will void warranty.

1. General instructions for use

- 1.1 Only use voltage detectors (PHE III electronic indicator) with the relevant test prods that are rated for the nominal voltage, nominal frequency, place of application or installation (see rating plate) (see 3.).
- 1.2 Clean soiled voltage detectors (PHE III electronic indicator) with a clean, lint-free cloth (see also 7.) before using them.
- 1.3 Check voltage detectors (PHE III electronic indicator) for correct operation directly before and after use (see 4.).
- 1.4 Only contact the handle of voltage detectors (PHE III electronic indicator) and operate them from a safe location. Ensure that the required safety distance from all live parts of the installation is maintained (see 2.7).
- 1.5 When attaching test electrodes of voltage detectors (PHE III electronic indicator), keep the test electrodes and test prods as far away as possible from other live or unearthed parts of the installation.

The requirements for the voltage detectors (PHE III electronic indicator) are based on reduced values of the minimum distance in accordance with DIN VDE 0101: Voltage detectors (PHE III electronic indicator) are therefore only suitable to a limited extent for use in factory assembled, type-tested installations (in accordance with DIN VDE 0670: ...). The user of voltage detector (PHE III electronic indicator) or the operator of the switchgear installation must contact the manufacturer of the factory assembled, type-tested switchgear installation to find out whether and where voltage detectors (PHE III electronic indicator) may be used.

- 1.6 Voltage detectors (PHE III electronic indicator) are labelled "Also for use in wet weather conditions", meaning that they may be used in indoor and outdoor installations in all weather conditions.
- 1.7 The PHE III electronic indicator may only be used in indoor systems in combination with the insulating stick named on the type label of the indicator or in the instructions for use in all weather conditions in indoor and outdoor installations. However, they must not be permanently energised for longer than 1 minute in wet weather conditions.
- 1.8 Verify isolation from supply voltage on all poles at the work location (see also EN 50110-1, subclause 6.2.3).
- 1.9 The devices are designed according to climatic category N. This means that the limit values of -25°C to +55°C (temperature) and 20% to 96% (humidity) are to be observed when using and storing voltage detectors (PHE III electronic indicator).

2. Instructions for use

Please observe the following instructions when using voltage detectors (PHE III electronic indicator) – Threat to life.

2.1 Types

The PHE III electronic indicator series includes voltage detectors of category "S" and "L". Voltage detectors of category "S" (switchgear) can be used in switchgear installations and overhead lines. Voltage detectors of category "L" (line) can be used for overhead lines (see Fig. 1).

The top end (test electrode) of category "S" and "L" test prods of the PHE III electronic indicator series is fitted with a toothed ring for safe contact with the part of the installation (see Fig. 1).

PHE III electronic indicators are separate devices in accordance with IEC/EN 61243-1 (DIN VDE 0682 Part 411). Voltage detectors as separate devices consist of an indicator and a test prod (see Fig. 1).

Assembly

To assemble the electronic indicator, simply screw (clockwise) the test prod into the relevant indicator. Before assembly, check the sealing ring in the screw-in element (ET) for tight fit and ensure that it is in good order and condition. The sealing ring must not be damaged (brittle or ripped). Replace damaged sealing rings by original sealing rings (see Fig. 1, detail and 9. on page 21).

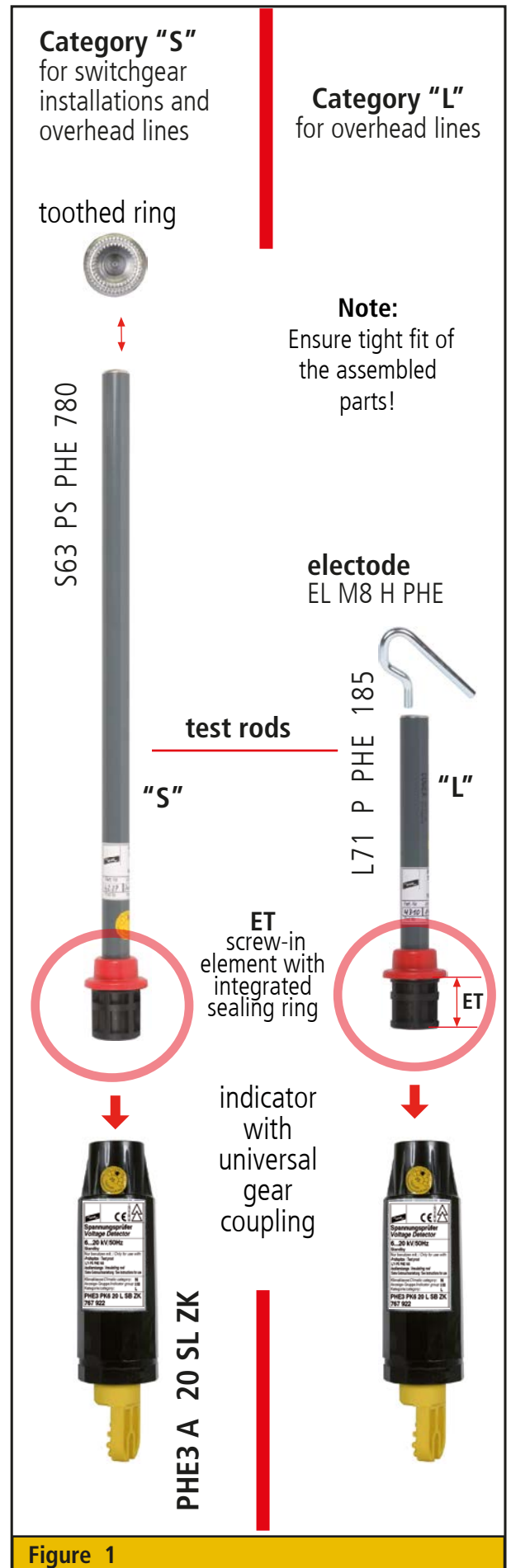


Figure 1

2.2 PHE III electronic indicator

The PHE III electronic indicator consisting of a PHE III indicator with attached test prod is a separate voltage detector in accordance with IEC/EN 61243 (DIN VDE 0682 Part 411) that must be used in combination with a suitably rated insulating stick (see Fig. 2).

2.3 Mounting insulating sticks with universal gear coupling

The insulating stick is ideally suited for using the modular PHE III voltage detector in parts of indoor installations which are difficult to access.

Its top end is fitted with a universal gear coupling with knurled screw.

The universal gear coupling of the PHE III electronic indicator is plugged into the coupling of the insulating stick and is firmly tightened with the knurled screw.

Ensure that the teeth of the coupling elements engage with one another (see Fig. 2).

Depending on the application environment, the PHE III electronic indicator can be mounted to the insulating stick in a straight or angled position (see Fig. 2 and 2.4, page 8).

- The end of the handle of the IS ZK STK 670 insulating stick is fitted with a plastic plug-in coupling for extending the handle (see Fig. 3).
- All DEHN extension handles with plastic plug-in coupling may be used for handle extension. The max. length LG max of 7000 mm must not be exceeded (see Fig. 3).



Figure 3

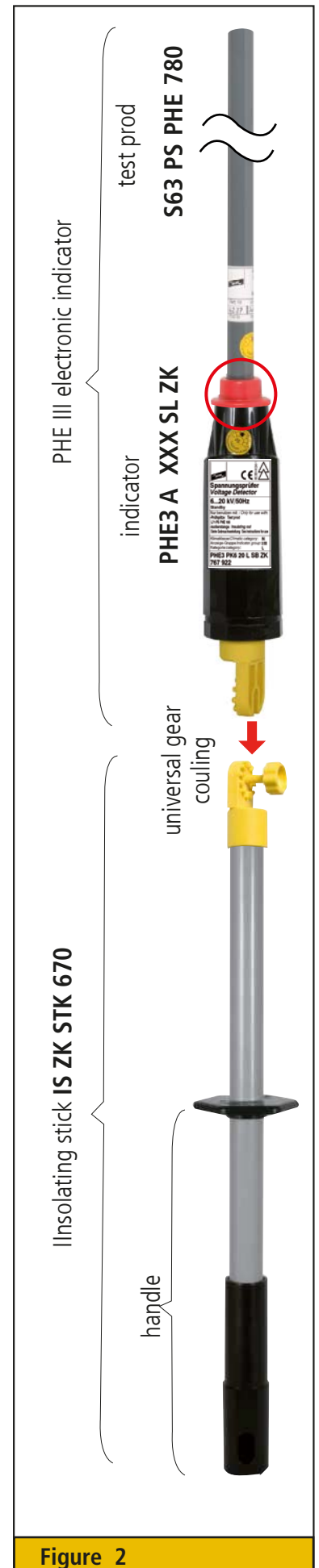
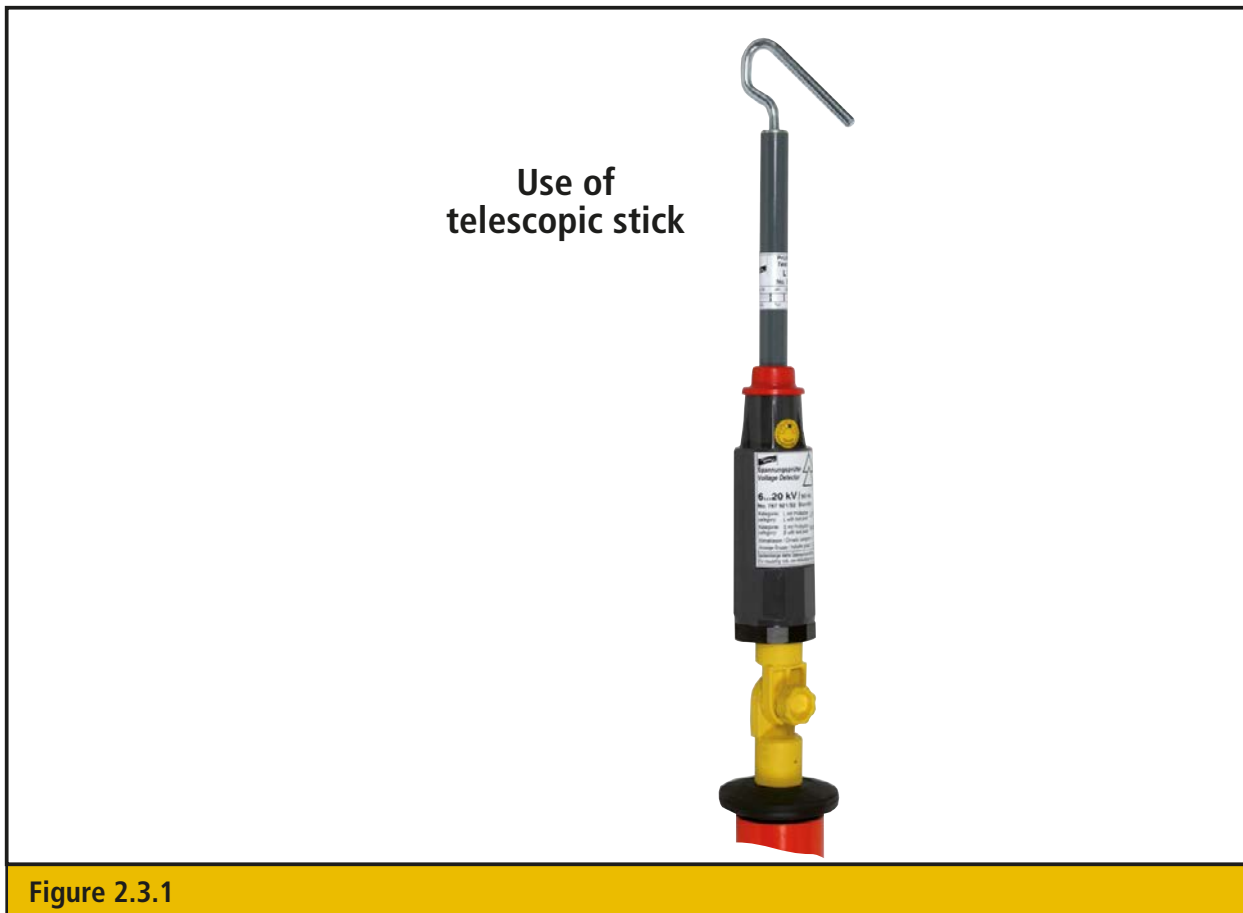


Figure 2

2.3.1 Telescopic insulating stick, Type ISMTC N 36 ZK 10600

The telescopic insulating stick is suitable for use at overhead lines for heights up to 10.6 m. When using the telescopic insulating stick the instructions for use No. 1494 have to be followed! (see Figure 2.3.1)



2.4 PHE III electronic indicator mounted on the insulating stick in an angled position

The mounting position of the PHE III electronic indicator depends on the spatial conditions of the installation and does not influence the electrical function of the PHE III electronic indicator.

Attention:

Depending on the adjustment of the operating angle (max. 90°), the visual indicator may not be visible any more. The voltage state will only be indicated by the acoustic indicator (see Fig. 4).

In this case, the green LED must light up permanently after verifying safe isolation from supply voltage to confirm that the voltage detector is operational (see Fig. 4 and Table 5 on page 18).

If this is not the case, repeat the test.

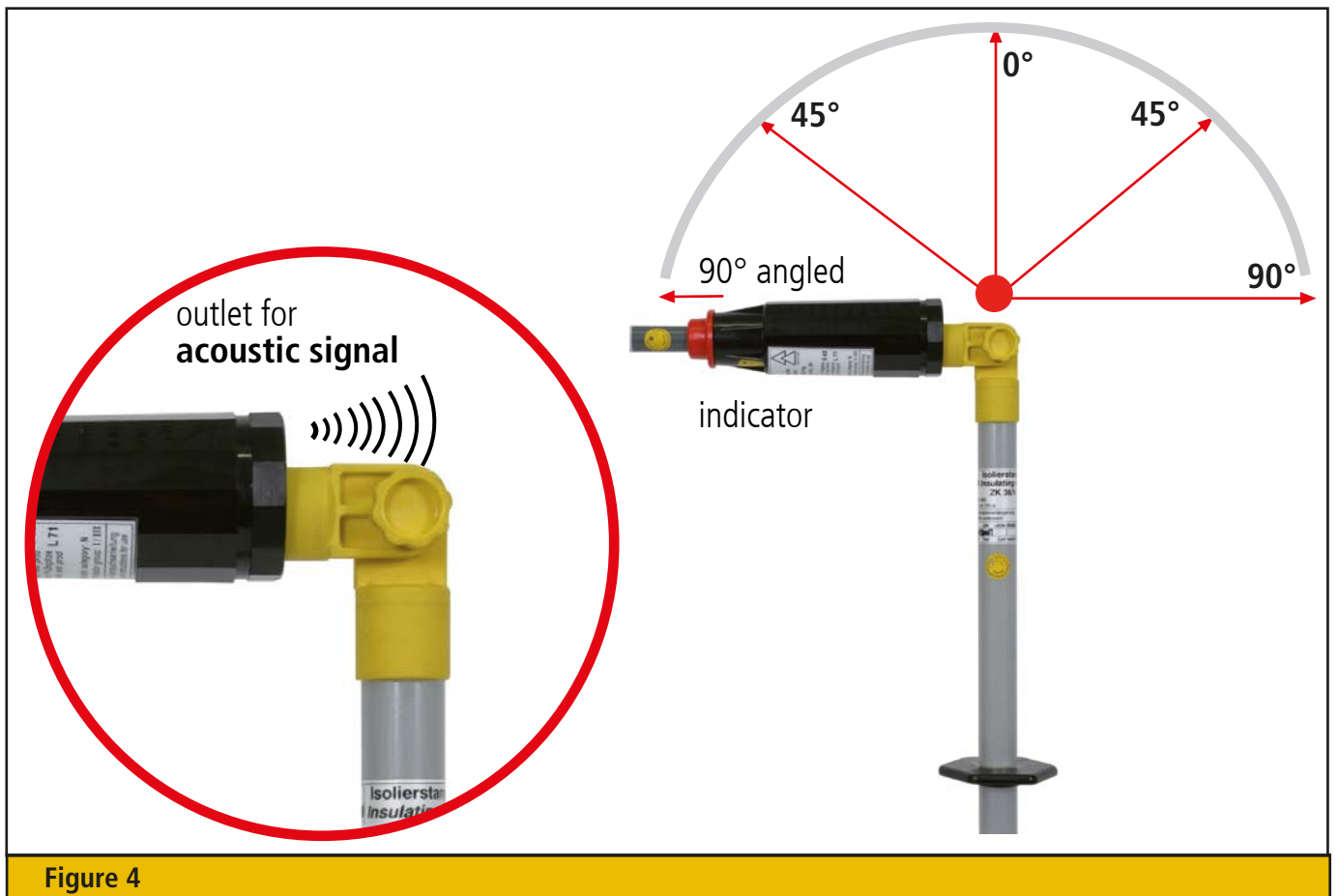


Figure 4

If the PHE III electronic indicator is used in an angled position, observe the required safety distances from live parts in accordance with DIN VDE 0105 Part 100, Table A.2 (see Table 1).

nominal system voltage U_n (kV)	max. equipment voltage U_m (kV)	min. working distance mm
3	3,6	220
6	7,2	250
10	12,0	350
15	17,5	380
20	24,0	400
30	36,0	560

Table 1

Note:

The safety distances mentioned above only refer to the scope of DIN VDE 0105 Part 100 (Germany).

Observe the national regulations (safety distances) valid in the country of use.

2.5 Insulating sticks from other manufacturers

The PHE III electronic indicator series may be used with insulating sticks from other manufacturers.

Depending on the adaption options of the PHE III electronic indicator series, the insulating sticks must feature a universal gear coupling (see 2.3, page 7 and 2.7, page 14 for comparison).

It is the responsibility of the user to decide whether an insulating stick from another manufacturer is suitable for use with the PHE III electronic indicator series!

The following notes will assist you in selecting a suitable insulating stick (according to technical requirements).

- 2.5.1 The tubes and sticks used for the insulating stick must comply with the IEC 60855 or IEC 61235 semi-finished product standards.
- 2.5.2 The insulating stick **(4)** must have a handle and an insulating element.
- 2.5.3 A hand guard **(5)** must separate the handle from the insulating element. The hand guard must be at least 20 mm high, the handle at least 115 mm long.
- 2.5.4 The insulating stick must not have a red ring.
- 2.5.5 The red ring **(2)** and the hand guard **(5)** are the end points of the insulating element. The length of the insulating element must be at least 525 mm.
- 2.5.6 The insulating element of the insulating stick must not contain any conductive parts (for example metallic coupling devices).
- 2.5.7 The couplings of the sticks must comply with IEC/EN 60832 (DIN VDE Part 211).

2.5.8 The maximum length of the insulating stick that may be used in conjunction with the PHE III electronic indicator depends on several factors, for example:

- ➔➔ Weight of the insulating stick
- ➔➔ Acceleration forces when raising / putting down the combination of PHE III electronic indicator and insulating stick
- ➔➔ Visibility/audibility of the visual and acoustic indication
- ➔➔ Grip force (force required for operating the equipment)

To prevent damage, the length of the insulating stick must be selected so that the PHE III electronic indicator and in particular its coupling element are not mechanically overloaded. In case of long insulating sticks it may be reasonable not to raise the combination of PHE III electronic indicator and insulating stick from a horizontal position. Instead, modular insulating sticks should be assembled in a vertical position!

2.5.9 If the combination of PHE III electronic indicator and insulating stick is used in indoor installations, outdoor installations and outdoor installations in wet weather conditions (fog, rain or snow), the insulating stick must pass the test for protection against bridging in accordance with IEC/EN 61243-1 (DIN VDE 0682 Part 411), subclause 6.3.3. However, it must not be permanently energised for more than 1 minute in wet weather conditions.

2.5.10 If the combination of PHE III electronic indicator and insulating stick is only used in indoor installations, the insulating stick must pass the test for protection against bridging in accordance with IEC/EN 61243-1 (DIN VDE 0682 Part 411), subclause 6.3.2.

2.6 Types of contact electrodes and test probes

The PHE III electronic indicator series includes an integrated test electrode with a tooth profile for safe contact.

The M8 female thread integrated in the tooth profile of the test electrode allows additional flexible use of different threaded contact electrodes and test probes.

Note:

Contact electrodes and test probes are not included in delivery.

Tightly screw the contact electrode / test probe required for the relevant part of the installation into the top end of the test prod. The relevant contact electrode / test probe must have the same nominal voltage (nominal voltage range) as the installation.

When using test probes, check the indication of the PHE III electronic indicator under operating voltage prior to each use. Only use original DEHN test probes (see Table 2, page 13 and table 4, page 16).





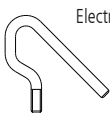
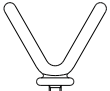
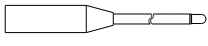
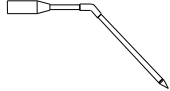
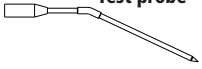
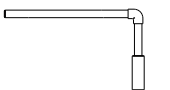
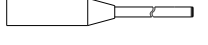
Drawing	Type	Nominal voltage range in kV
	EL M8 SZ PHE PHV	from 3 kV
 Electrode	EL M8 S PHE PHV	from 3 kV
 Electrode	EL M8 V PHE PHV	from 3 kV
 Electrode	EL M8 MAG PHE PHV	3 to 15 kV
 Electrode	EL M8 H PHE	for overhead lines only
 Electrode	EL M8 G PHE	for overhead lines only
 Test probe	PSO M8 PHE	3 to 24 kV
 Test probe	PSO M8 W25 PHE	3 to 24 kV
 Test probe	PSO M8 W45 PHE	3 to 24 kV
 Test probe	PSO M8 W90 PHE	3 to 36 kV
 Test probe	PSO M8 PHE L800	3 to 24 kV

Table 2

2.7 Operation

During testing, the modular PHE III voltage detector may be operated by one person only.

Only contact the handle **(6)** of the insulating stick of the PHE III voltage detector during testing, that is the section up to the hand guard. Do not contact the section beyond the hand guard.

The hand guard **(5)** on the insulating stick and the red ring **(2)** on the PHE III electronic indicator limit the insulating element of the modular PHE III voltage detector.

- The insulating element of the modular PHE III voltage detector may only contact earthed parts of the installation (see Fig. 5).
- Only the section from the top end (contact electrode) to the red ring (2) of the modular PHE III voltage detector may contact live and earthed parts of the installation (see Fig. 5).
- The entire modular PHE III voltage detector may contact earthed parts of the installation (see Fig. 5).

1 Contact electrode	L_E Length of the contact electrode extension (without contact electrode)
2 Red Ring	
3 Indicator	L_0 Total length of the voltage detector
4 Insulating stick (insulating element)	L_I Length of the insulating element
5 Hand guard	A_1 Insertion depth (including contact electrode)
6 handle	L_H Handle length

Key:



Contact with live parts of the installation



Contact with earthed parts of the installation

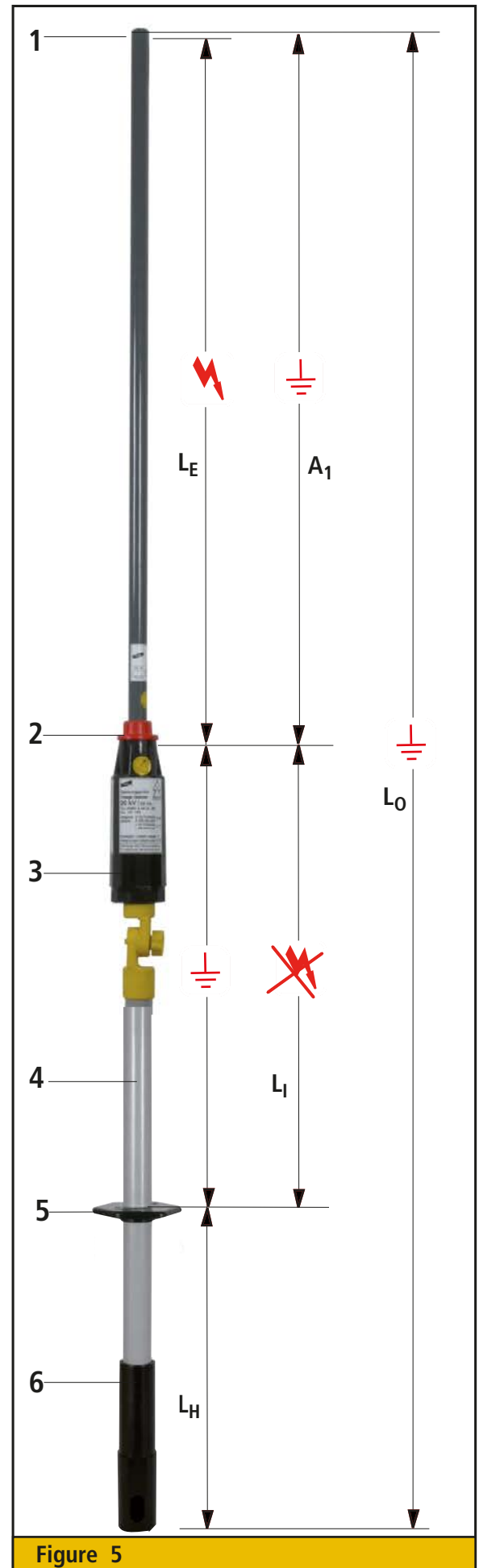


Figure 5

3. Nominal voltage / nominal voltage range

The response behaviour of the voltage detectors depends on the nominal voltage U_n or their nominal voltage range specified on the rating plate. The dielectric strength and the protection against bridging of the voltage detectors are rated for the max. equipment voltage U_r . Depending on their nominal voltage U_n , the voltage detectors may be used for the following max. equipment voltages U_r (see Table 3).

U_n / kV	3	6	10	15	20	30	36
U_r / kV	3,6	7,2	12	17,5	24	36	36

Table 3

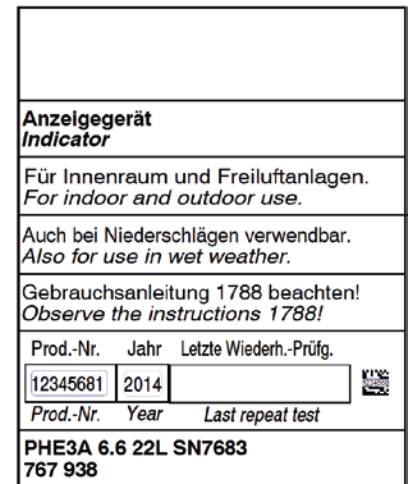
3.1 Rating plate / nominal voltage range

The rating plate of the voltage detector (PHE III electronic indicator) shows the permissible nominal voltage range and the nominal frequency.

The voltage detector may only be used in this nominal voltage range.

Moreover, only the test prods indicated on the rating plate of the voltage detector may be used for the voltage detector (PHE III electronic indicator) (see "S63 test prod" on the above rating plate).

Also observe the information (permissible nominal voltage range) on the contact electrodes / test probes (see Table 2, page 12 and 13).



rating plate

3.2 Minimum value of the line-to-earth voltage

A clear "voltage present" indication (red flashlight and intermittent acoustic signal) is ensured if the line-to-earth voltage of the part of the installation (three-phase system) to be tested is at least equal to the value of the lower nominal voltage of the nominal voltage range specified in Table 4. Common external voltages ($\leq 10\%$ of the nominal voltage of the installation) are not indicated (see Table 4 and 5, page 18).

PHE III electronic indicator Part No.	Nominal voltage range	Minimum value of the line-to-earth voltage required for the "Voltage present" indication
767 921	6 ... 20 kV	0.45 x U _n (min)
767 931	10 ... 30 kV	0.45 x U _n (min)
767 922	6 ... 20 kV	0.45 x U _n (min)
767 932	10 ... 30 kV	0.45 x U _n (min)

Table 4

4. Activation and function

4.1 Functional test

Before verifying safe isolation from supply voltage, a functional test must be performed. When pressing the **"TEST"** button (see Fig. 6, page 17) the indicator is switched on and is tested for correct operation (check of the response threshold). When pressing the **"TEST"** button, the red LED light flashes and an intermittent acoustic signal sounds. The green LED light is permanently illuminated as soon as the button is released. The voltage detector (PHE III electronic indicator) is ready for testing (**for approximately 90 to 120 seconds**).

If both LED lights are illuminated and a permanent acoustic signal sounds as soon as the **"TEST"** button is released, the battery is low. The voltage detector is no longer operational. Insert a new battery (see Figure 6, page 17, Table 5 and 5., page 18) and repeat the functional test. If the above mentioned indications do not appear, immediately withdraw the PHE III electronic indicator from service and send it to **DEHN** for repair.

4.2 Use of voltage detectors (PHE III electronic indicator) in an installation

After the functional test, the green LED light is permanently illuminated, meaning that the detector is ready for testing for **approximately 90 to 120 seconds**. Now move the contact electrode/test probe of the voltage detector (PHE III electronic indicator) closer to the part of the installation **to be tested (within 90 to 120 seconds)**. The voltage/operating state of the part of the installation to be tested is now visually (acoustically) indicated (see Fig. 6, page 17 and Table 5, page 18).

The voltage test may only be performed as long as the green LED light is permanently illuminated, i.e. is operational. The device automatically switches off after **approximately 90 to 120 seconds**.

Press the **"TEST"** button again to perform another functional test. The PHE III electronic indicator is immediately operational (see 4.1 and Figure 6).

As long as "voltage present" is indicated, an electronic interlock prevents that the voltage detector switches off automatically during testing and the voltage detector remains ready for testing after the test has been completed (permanent green LED light) as long as the voltage detector is operational (see Figure 6 and Table 5, page 18).

Perform another functional test after testing.

4.3 Activation of voltage detectors (PHE III electronic indicator) via standby indication

PHE III electronic indicators feature a standby function, meaning that it is not necessary to perform a functional test to activate the voltage detector. The voltage detector may also contact the installation when it is deactivated (switched off). If voltage is present, the voltage detector is automatically activated and a red LED and an intermittent acoustic signal indicate "voltage present" (see Fig. 6 and Table 5, page 18).

If, however, the voltage detector is not automatically activated when contacting the part to be tested, meaning that none of the indications appears and the intermittent acoustic signal does not sound, a functional test must be carried out as described in 4.1. Only after a correct functional test has been performed, safe isolation from supply voltage may be verified according to 4.2. The voltage state must be indicated via an active signal!



Voltage states are visually (indicator Group I) and acoustically (indicator Group III) indicated.	
Indication	Voltage-/operating state
Permanent green LED light	<u>No voltage present</u>
Flashing red LED light and intermittent acoustic signal	Voltage present
No lights	Function test (according to Section 4.1) has not been carried out
Green and red LED lights are illuminated at the same time and a continuous acoustic signal sound	Lo battery (replace battery according to 5., page 18)
Table 5 Meaning of the signals	

5. Battery replacement

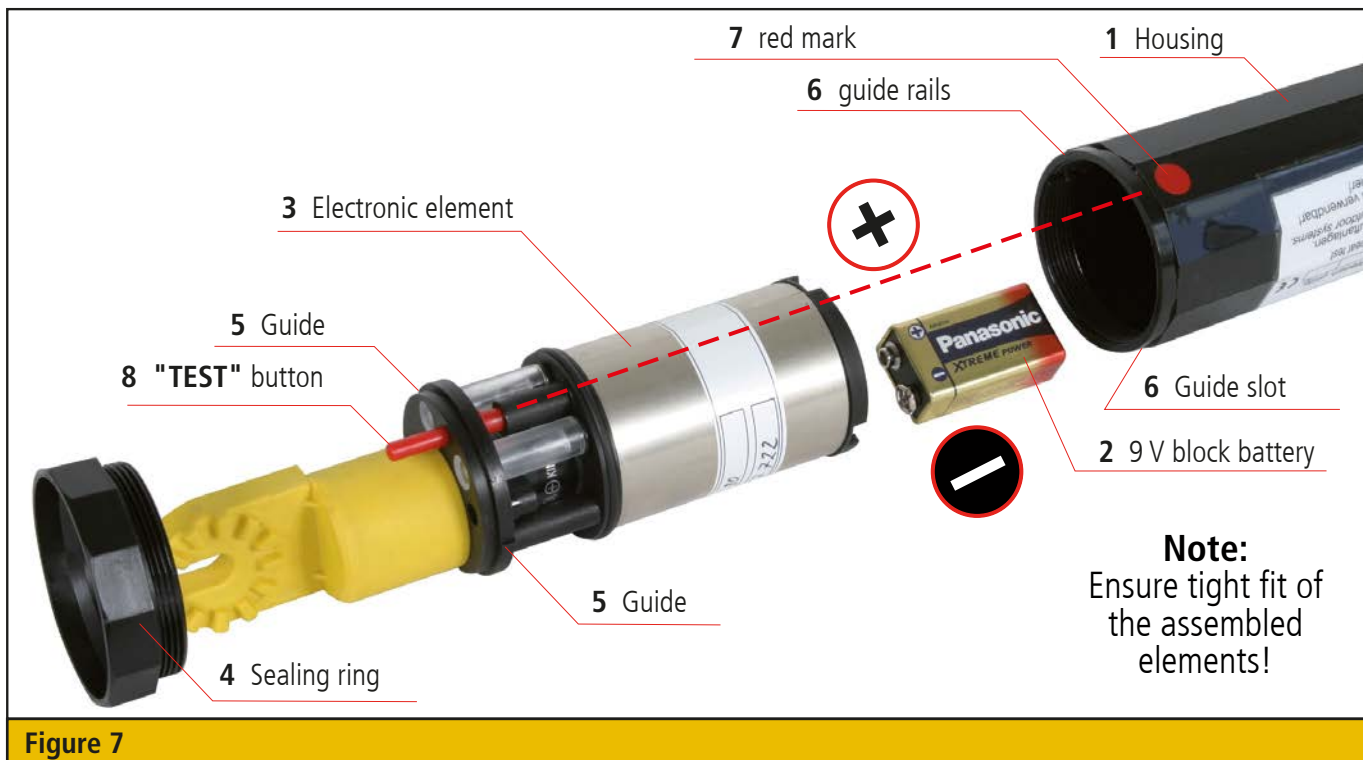
- 5.1 Open the housing **(1)** by turning the sealing ring **(4)** on the lower end of the indicator counterclockwise (the insulating stick does not have to be removed) (see Fig. 7, page 19).
- 5.2 Pull the electronic element **(3)** out of the housing (see Fig. 7).
- 5.3 Replace the 9V block battery **(2)** in the upper end of the electronics slide-in unit in the battery compartment by a new one (observe battery symbols) (see Fig. 7).

The following batteries may be used:

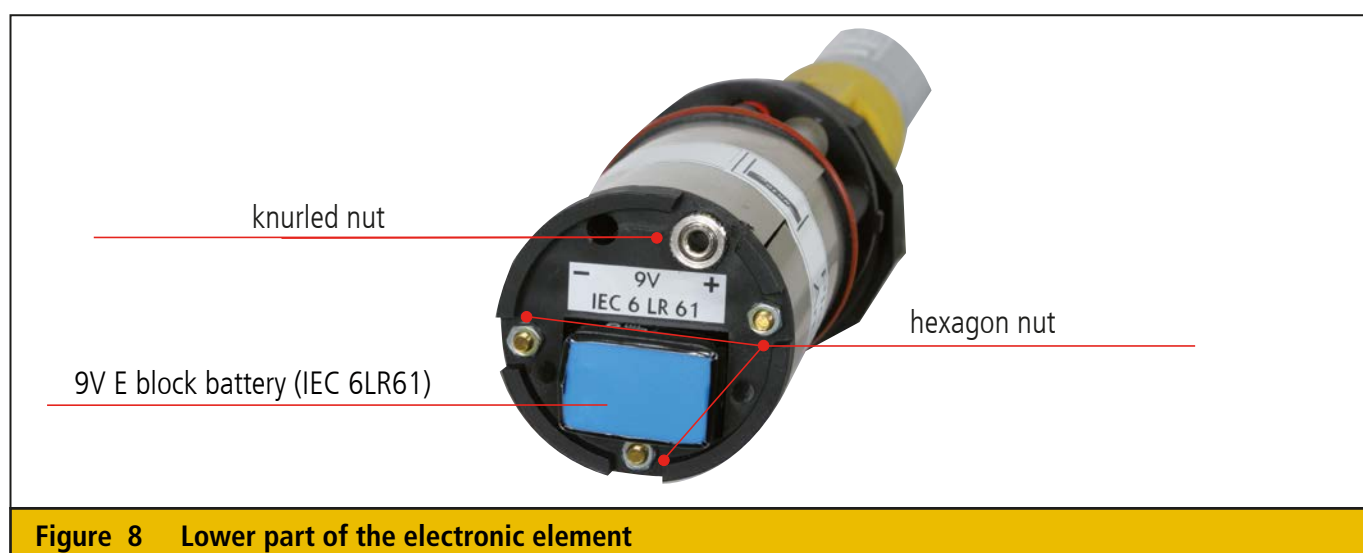
9 V E block batteries (IEC 6LR61), leak-proof, for example:

- Energizer Alkaline No. 522
- Varta Alkaline No. 4022
- Duracell Alkaline Manganese MN 1604
- Kodak XTRALIFE Alkaline Manganese K9V
- Ultralife Lithium Cell U9VL

Used batteries must be disposed of in an environmentally-friendly manner



Before assembling the indicator, check the hexagon nuts screwed to the electronic element as well as the knurled nut for tight fit. If nuts (hexagon or knurled nut) are loose or missing, withdraw the voltage detector (indicator) from service and send it to **DEHN** for repair (see Fig. 8)



- 5.4 Re-assemble in reverse order. When inserting the electronic element (3), ensure that the red "TEST" button (8) and the red mark (7) are in line (see arrow in Fig. 7). Both guides (5) must engage with the guide slots. After having inserted the electronic element (3), the sealing ring (4) must be fully screwed to the housing (1) (see Fig. 7).

Note:

The assembly of the electronic element and the housing re-establishes the electrical connection between the electronics and the test prod (see connection bushing in the upper end of the electronic element and contact pin in the housing bottom).

Therefore assemble the elements carefully without using excessive force.

If the batteries of several voltage detectors are replaced at the same time, do not mix up the individual parts of the voltage detectors.

5.5 Perform a functional test according to 4.1 on page 16.**10. Maintenance tests**

In accordance with IEC/EN 61243-1 **PHE III...** voltage detectors (PHE III electronic indicator) must be tested for compliance with the limit values specified in the electrotechnical rules. The test interval for maintenance tests of **PHE III...** voltage detectors (PHE III electronic indicator) depends on their conditions of use, for example frequency of use, environmental conditions and transport.

The scope of maintenance tests is described in IEC/EN 61243-1.

However, it is advisable to carry out maintenance tests every 6 years at the latest.

Maintenance tests are documented on the device (see Fig. 9).



Figure 9

7. Cleaning and care

Handle voltage detectors (PHE III electronic indicator) with care.

7.1 Cleaning

Clean soiled voltage detectors (PHE III electronic indicator) with a lint-free, damp cloth (e.g. washleather) before and after use. Do not use cleaning agents or solvents. Wipe dry condensed voltage detectors (e.g. due to extreme temperature fluctuations) before use.

8. Transport and storage

Transport and store voltage detectors (PHE III electronic indicator) so that they are protected from deterioration.

8.1 Transport

Transport voltage detectors (PHE III electronic indicator) in a storage case, support or protective cover.

8.2 Storage

- Relative air humidity: 20 to 96%
- Air temperature: -25 °C to +55°C
- No exposure to direct sunlight

8.3 Protection against UV radiation

Some insulating materials are sensitive to ultraviolet radiation. For this reason, insulating equipment (voltage detectors (PHE III electronic indicator), test prods, contact electrodes and test probes) should not be exposed to direct sunlight for longer than necessary.

9. Replacement parts

Do not replace or change components except

>> sealing rings.

Replace worn out, ripped or brittle sealing rings by new original DEHN sealing rings (DEHN replacement No. 787 400).

10. Damage

Withdraw voltage detectors (PHE III electronic indicator) that are damaged, faulty or not in good order and condition from service and send them to DEHN.

11. Standards

- EN 50110-1:... (DIN VDE 0105-100:...): Operation of electrical installations
- DIN EN 50110-1: Operation of electrical installations
- DIN EN 50110-2: Operation of electrical installations (national annexes)
- DIN VDE 0101 (VDE 0101:...): Power installations exceeding AC 1 kV
- IEC/EN 61243-1:... (DIN VDE 0682-411:...): Voltage detectors – Capacitive type to be used for voltages exceeding 1 kV a.c.

Retain these instructions for use for future reference.

Surge Protection
Lightning Protection
Safety Equipment
DEHN protects.

DEHN SE

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

Tel. +49 9181 906-0
www.dehn-international.com