



Arbeitsschutz

Gebrauchsanleitung

Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE3)

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



1.	Besondere Sicherheitshinweise	3
2.	Allgemeine Anwendungsbestimmungen.....	4
3.	Hinweise zur Benutzung	5
3.1	Bauformen	5
3.2	Prüfkopf PHE3	6
3.3	Montage Isolierstangen mit Universalzahnkupplung	6
3.4	Prüfkopf PHE3, abgewinkelt auf Isolierstange montiert.....	7
3.5	Herstellerfremde Isolierstangen.....	9
3.6	Ausführungsformen von Tastelektroden und Prüfsonden	10
3.7	Handhabung	12
4.	Nennspannung / Nennspannungsbereich	13
4.1	Typenschild / Nennspannungsbereich	13
4.2	Mindestwert der Leiter-Erdspannung	13
5.	Inbetriebnahme und Funktion	14
5.1	Funktionskontrolle	14
5.2	Einsatz des Spannungsprüfers (Prüfkopf Typ PHE3) in der Anlage	14
5.3	Inbetriebnahme des Spannungsprüfers (Prüfkopf PHE3) und Einsatz in der Anlage über Stand- by-Funktion.....	15
6.	Batteriewechsel.....	16
6.1	Wartung der Batterie	18
7.	Entsorgung	18
8.	Wiederholungsprüfungen	19
9.	Reinigung und Pflege	19
9.1	Reinigung.....	19
10.	Transport und Aufbewahrung	19
10.1	Transport	19
10.2	Aufbewahrung	20
10.3	Schutz vor UV-Strahlung	20
11.	Austauschteile	20
12.	Beschädigungen	20
13.	Hinweise auf angeführte Normen	20



IEC 60417-6182:
Installation,
electrotechnical expertise

1. Besondere Sicherheitshinweise

Prüfköpfe vom Typ PHE3 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: ...)].

Den Anforderungen an diesen Spannungsprüfer liegen die herabgesetzten Werte der Mindestabstände nach DIN VDE 0101: ... zugrunde.

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

2. Allgemeine Anwendungsbestimmungen

Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE3), 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. 4).

Ist der Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE3) verschmutzt, so ist er vor der Benutzung mit einem sauberen, fusselfreien Tuch (siehe auch Pkt. 9) zu reinigen.

Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE3) sind kurz vor und nach dem Benutzen auf einwandfreie Funktion zu prüfen (siehe Pkt. 5).

Der Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE3) darf beim Benutzen nur an der Handhabe gefasst und muss 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. 3.7). Der Benutzer muss dabei so weit von unter Spannung stehenden Anlageteilen entfernt sein, dass er durch diese nicht gefährdet wird.

Beim Anlegen der Prüfelektroden von Spannungsprüfern (Prüfkopf PHE3) müssen diese sowie die Prüfspitzen von anderen unter Spannung stehenden oder nicht geerdeten Anlageteilen so weit wie möglich entfernt bleiben.

Der Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE3) trägt die Aufschrift „**Auch bei Niederschlägen verwendbar**“ d. h. er darf in Innenraumanlagen und im Freien bei allen Witterungsbedingungen verwendet werden.

Der Prüfkopf PHE3 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.

Die Prüfung auf Spannungsfreiheit muss in jedem Fall an der Arbeitsstelle allpolig durchgeführt werden (siehe auch DIN / EN 50110-1, Abschnitt 6.2.3).

Die Geräte sind entsprechend der Klimaklasse N gebaut, d.h. im Betrieb und bei Lagerung des Spannungsprüfers (Prüfkopf PHE3) müssen die vorgegebenen Grenzwerte -25 °C bis +55 °C (Temperatur) und 20 % bis 96 % (Feuchte) eingehalten werden.

3.2 Prüfkopf PHE3

Der Prüfkopf PHE3, bestehend aus Anzeigegerät PHE3 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).

3.3 Montage Isolierstangen mit Universalzahnkupplung

Die Isolierstange eignet sich speziell für den Einsatz des modularen Spannungsprüfers PHE3 in Innenraum-Schaltanlagen bei schwer zugänglichen Anlagenteilen.

Sie ist an ihrem oberen Ende mit einer Universalzahnkupplung mit Rändelschraube bestückt. Die Universalzahnkupplung des Prüfkopfes PHE3 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 PHE3 gerade oder abgewinkelt auf die Isolierstange montiert werden (siehe Bild 2 und Pkt. 3.4).

- ➔ 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 LG max von 7000 mm nicht überschritten werden. (siehe Bild 3).



Bild 3

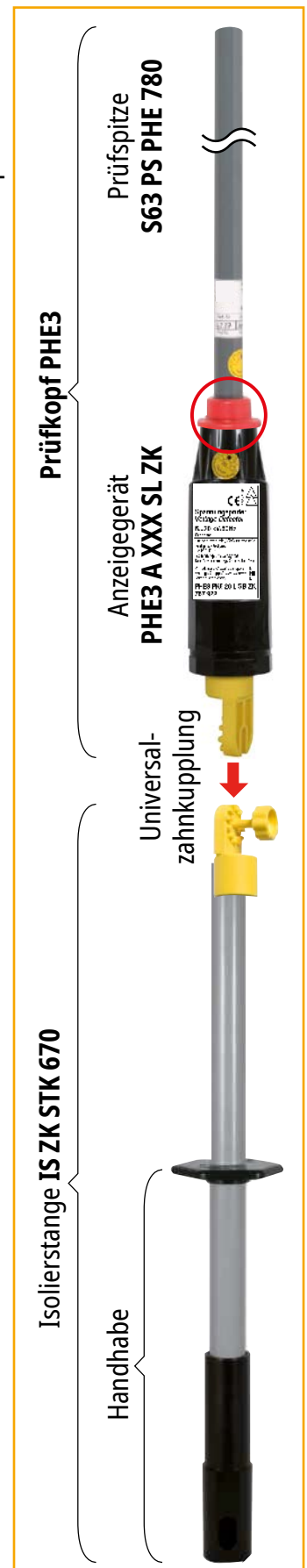


Bild 2

3.3.1 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 4)!



Bild 4

3.4 Prüfkopf PHE3, abgewinkelt auf Isolierstange montiert

Die elektrische Funktion des Prüfkopfes PHE3 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 5).

In diesen Fall muss nach dem Beenden des Prüfens auf Spannungsfreiheit zum Zeichen der noch vorhandenen Betriebsbereitschaft die grüne Anzeigenlampe Dauerlicht zeigen (siehe Bild 5 und Tabelle 5 auf Seite 16). Ist dies nicht der Fall, so ist die Prüfung zu wiederholen.

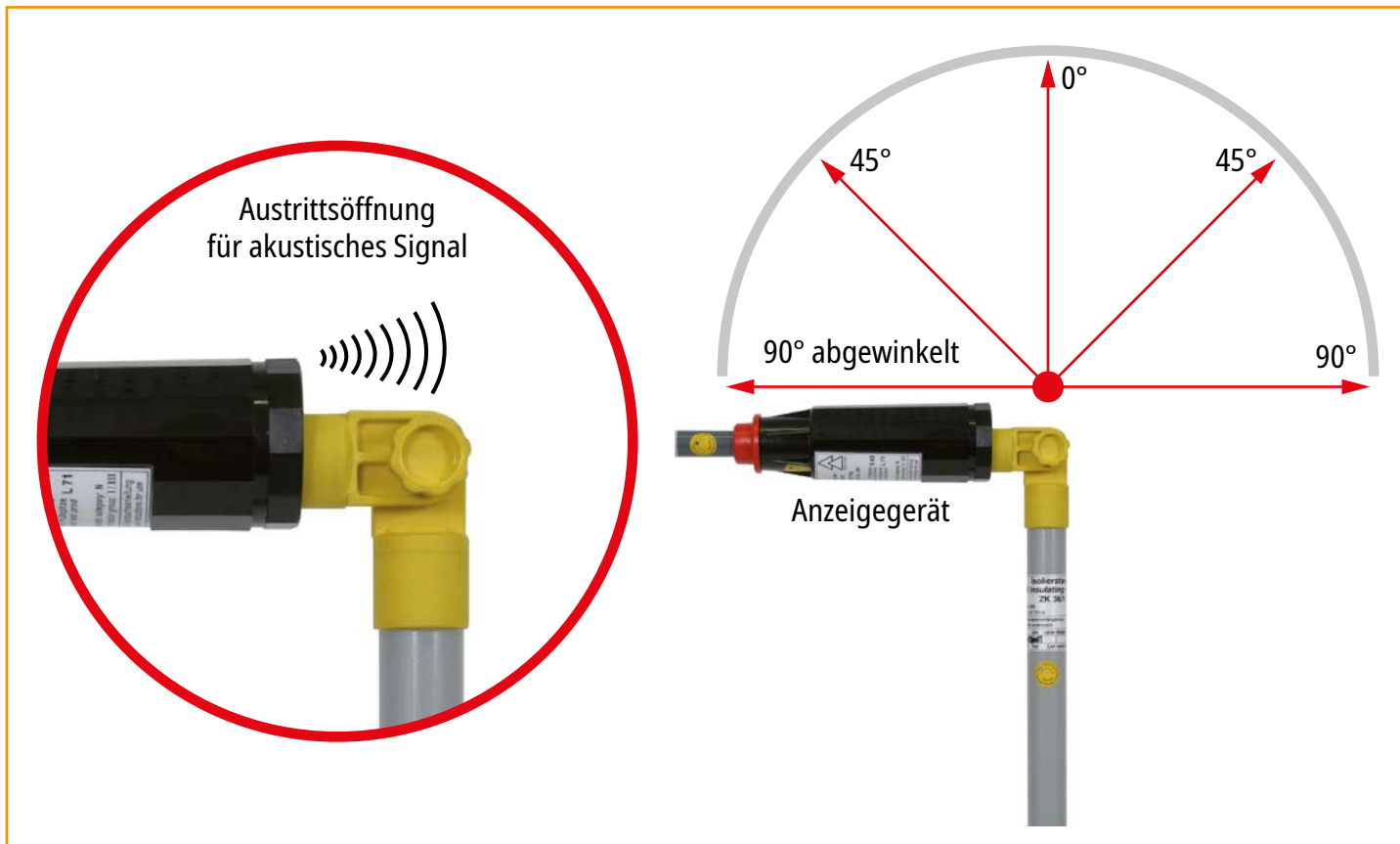


Bild 5

Wird der Prüfkopf PHE3 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 Betriebsmittel 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.

3.5 Herstellerfremde Isolierstangen

Bei der Prüfkopfserie PHE3 können auch herstellerfremde Isolierstangen eingesetzt werden. Entsprechende Isolierstangen müssen je nach Adaptionmöglichkeit der Prüfkopfserie PHE3 eine Universalzahnkupplung besitzen (siehe hierzu zum Vergleich Pkt. 3.3, Seite 6 und Pkt. 3.7, Seite 12).

Ob eine herstellerfremde Isolierstange zur Verwendung mit der Prüfkopfserie PHE3 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.

- 3.5.1 Die für die Isolierstangen verwendeten Rohre und Stäbe müssen den Halbzeugnormen IEC 60855 oder IEC 61235 entsprechen.
- 3.5.2 Die Isolierstange (4) muss über eine Handhabe und ein Isolierteil verfügen.
- 3.5.3 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.
- 3.5.4 Die Isolierstange darf keinen roten Ring besitzen.
- 3.5.5 Der rote Ring (2) und die Begrenzungsscheibe (5) bilden die Endpunkte der Isolierstrecke. Die Länge der Isolierstrecke muss min. 525 mm betragen.
- 3.5.6 Der Isolierteil der Isolierstange darf keine leitfähigen Teile (z.B. metallische Kupplungsvorrichtungen) haben.
- 3.5.7 Die Kupplungen der Stangen müssen der DIN VDE 0682 Teil 211 bzw. IEC/EN 60832 entsprechen.
- 3.5.8 Die maximale Länge der Isolierstange, die zusammen mit dem Prüfkopf PHE3 verwendet werden darf, ist von mehreren Faktoren abhängig, z.B.:
 - ➔ Gewicht der Isolierstange
 - ➔ Beschleunigungskräfte beim Aufrichten/Ablegen der Kombination Prüfkopf PHE3 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 PHE3

und vor allem sein Kupplungselement mechanisch nicht überlastet wird. Bei größeren Längen der Isolierstange kann es sinnvoll sein, die Kombination aus Prüfkopf PHE3 und Isolierstange nicht aus der Horizontalen aufzurichten. Statt dessen sollten teilbare Isolierstangen in der Vertikalen zusammengesetzt werden.

3.5.9 Wird die Kombination aus Isolierstange und Prüfkopf PHE3 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 ununterbrochen an Spannung liegen.

3.5.10 Wird die Kombination aus Isolierstange und Prüfkopf PHE3 nur in Innenräumen eingesetzt, so muss die Isolierstange die Prüfung auf Überbrückungssicherheit nach DIN VDE 0682 Teil 411, Abschnitt 6.3.2 bestehen.

3.6 Ausführungsformen von Tastelektroden und Prüfsonden

Die Prüfkopfserie 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 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 PHE3 vor jeder Benutzung an Betriebsspannung zu kontrollieren. Es dürfen nur Original-DEHN-Prüfsonden verwendet werden (siehe Tabelle 2 und Tabelle 4 auf Seite 14)

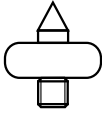
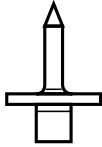
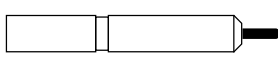
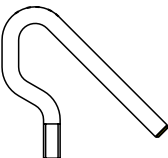
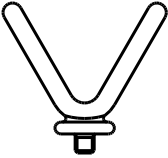
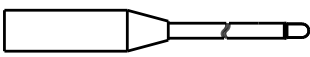
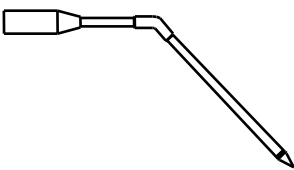
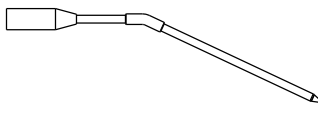
Zeichnung	Ausführung	Typ	Nennspannungsbereich in kV
	Elektrode	EL M8 SZ PHE PHV	ab 3 kV
	Elektrode	EL M8 S PHE PHV	ab 3 kV
	Elektrode	EL M8 V PHE PHV	ab 3 kV
	Elektrode	EL M8 MAG PHE PHV	3 - 15 kV
	Elektrode	EL M8 H PHE	nur für Freileitung
	Elektrode	EL M8 G PHE	nur für Freileitung
	Prüfsonde	PSO M8 PHE	1 - 24 kV
	Prüfsonde	PSO M8 W25 PHE	1 - 24 kV
	Prüfsonde	PSO M8 W45 PHE	1 - 24 kV
	Prüfsonde	PSO M8 W90 PHE	1 - 24 kV
	Prüfsonde	PSO M8 PHE L800	1 - 24 kV

Tabelle 2 Ausführungsformen

3.7 Handhabung

Der modulare Spannungsprüfer PHE3 darf beim Prüfvorgang nur von einer Person gehandhabt werden. Der modulare Spannungsprüfer PHE3 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 PHE3 begrenzen das Isolierteil des modularen Spannungsprüfers PHE3.

- ➔ Der modulare Spannungsprüfer PHE3 darf im Bereich des Isolierteiles nur an geerdete Anlagenteile angelegt werden (siehe Bild 6)
- ➔ Der modulare Spannungsprüfer PHE3 darf vom vorderen Ende (Kontaktelektrode) bis zum Roten Ring (2) auf spannungsführende und geerdete Anlagenteile angelegt werden (siehe Bild 6).
- ➔ Der modulare Spannungsprüfer PHE3 darf im gesamten Bereich an geerdete Anlagenteile angelegt werden (siehe Bild 6).

Legende:

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

Key:

- ⚡ Anlegen an spannungsführende Anlagenteile
- ⏏ Anlegen an geerdete Anlagenteile

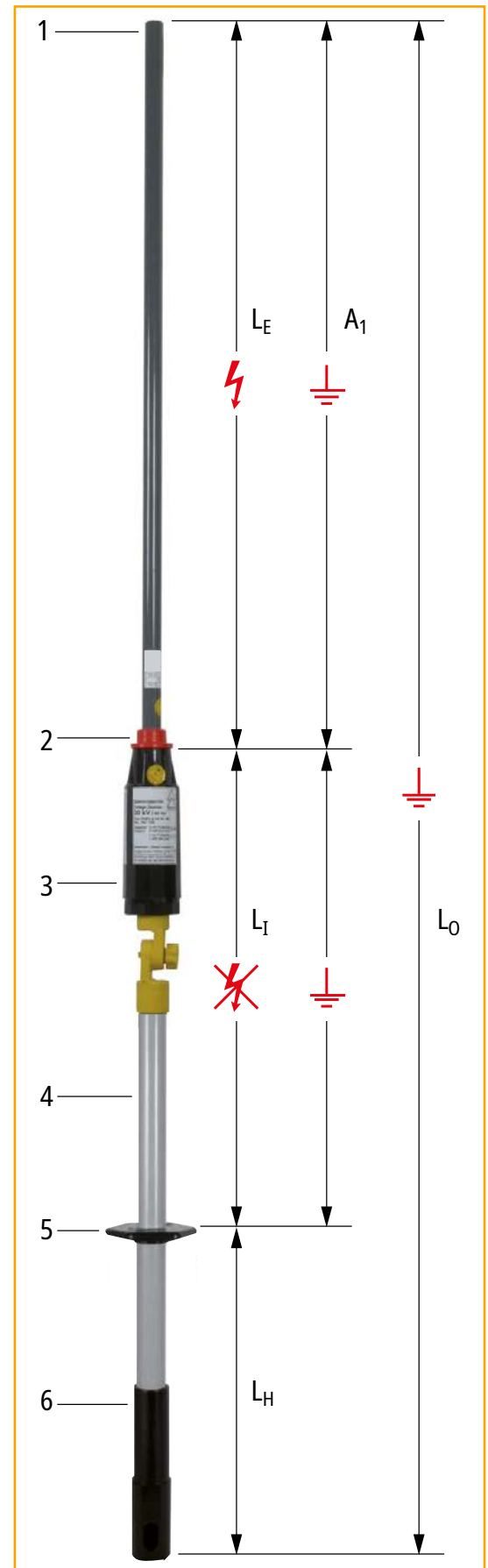


Bild 6

4. 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

4.1 Typenschild / Nennspannungsbereich

Aus dem Typenschild des Spannungsprüfers (Prüfkopf PHE3) kann der zulässige Nennspannungsbereich sowie die Nennfrequenz abgelesen werden. Der Spannungsprüfer darf nur in diesem Nennspannungsbereich eingesetzt werden.

Ferner dürfen mit dem Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE3) nur die Prüfspitzen verwendet werden die auf dem Typenschild des Prüfers angegeben sind.

Vergleiche hierzu z.B. die Typenbezeichnungen „Prüfspitze S 63“ auf den dargestellten Typenschildern. Gleichermaßen müssen die Angaben (zulässiger Nennspannungsbereich) der zu verwendeten Tastelektroden / Prüfsonden berücksichtigt werden (siehe Tabelle 2 auf Seite 11 und Tabelle 3).

	
Spannungsprüfer Voltage Detector	
6...20 kV/50Hz Standby	
Nur benutzen mit: / Only for use with:	
-Prüfspitze / Test prod L71 PS PHE 185	
-Isolierstange / Insulating rod Siehe Gebrauchsanleitung / See instructions for use	
Klimaklasse/Climatic category: N	
Anzeige-Gruppe/Indicator group: I/III	
Kategorie/category: L	
PHE3 PK6 20 L SB ZK 767 922	

Anzeigegerät Indicator		
Für Innenraum und Freiluftanlagen. <i>For indoor and outdoor use.</i>		
Auch bei Niederschlägen verwendbar. <i>Also for use in wet weather.</i>		
Gebrauchsanleitung 1788 beachten! <i>Observe the instructions 1788!</i>		
Prod.-Nr.	Jahr	Letzte Wiederh.-Prüfg.
12345681	2014	
Prod.-Nr.	Year	Last repeat test
PHE3A 6.6 22L SN7683 767 938		

4.2 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 16).

Prüfkopf PHE3 Art.-Nr.	Nennspannungsbereich	Mindestwert der Leiter-Erdspannung zur Sicherstellung der Anzeige „Spannung vorhanden“
767 921	6 ... 20 kV	0,45 x Un (min)
767 931	10 ... 30 kV	0,45 x Un (min)
767 922	6 ... 20 kV	0,45 x Un (min)
767 932	10 ... 30 kV	0,45 x Un (min)

Tabelle 4

5. Inbetriebnahme und Funktion

5.1 Funktionskontrolle

Vor dem Prüfen auf Spannungsfreiheit ist die Funktionskontrolle durchzuführen. Beim Drücken der Taste „**TEST**“ (siehe Bild 7, Seite 15) 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 PHE3) 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 7, Tabelle 5 und Pkt. 6 auf Seite 16).

Anschließend ist die Funktionskontrolle zu wiederholen. Erfolgen auch dann nicht die oben beschriebenen Anzeigen, ist der Prüfkopf Typ PHE3 sofort ohne weiteren Eingriff der Benutzung zu entziehen und zur Reparatur an **DEHN** zu senden.

5.2 Einsatz des Spannungsprüfers (Prüfkopf Typ PHE3) 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 PHE3) muss nun (**im Zeitraum von 90 ...120 sec.**) mit der Tastelektrode / Prüfelektrode (siehe Seite 12) 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 7 und Tabelle 5, Seite 16).

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 PHE3 ist sofort wieder prüfbereit (siehe Pkt. 5.1 und Bild 7).

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 16).

Nach dem Prüfvorgang ist erneut eine Funktionskontrolle durchzuführen.

5.3 Inbetriebnahme des Spannungsprüfers (Prüfkopf PHE3) und Einsatz in der Anlage über Standby-Funktion

Die Prüfköpfe PHE3 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 7 und Tabelle 5, Seite 16).

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. 5.1 beschrieben die Funktionskontrolle durchzuführen. Erst nach ordnungsgemäßer Durchführung der Funktionskontrolle darf die Prüfung auf Spannungsfreiheit nach Pkt. 5.2 ausgeführt werden. D.h. der Spannungszustand muss über ein aktives Signal angezeigt werden!

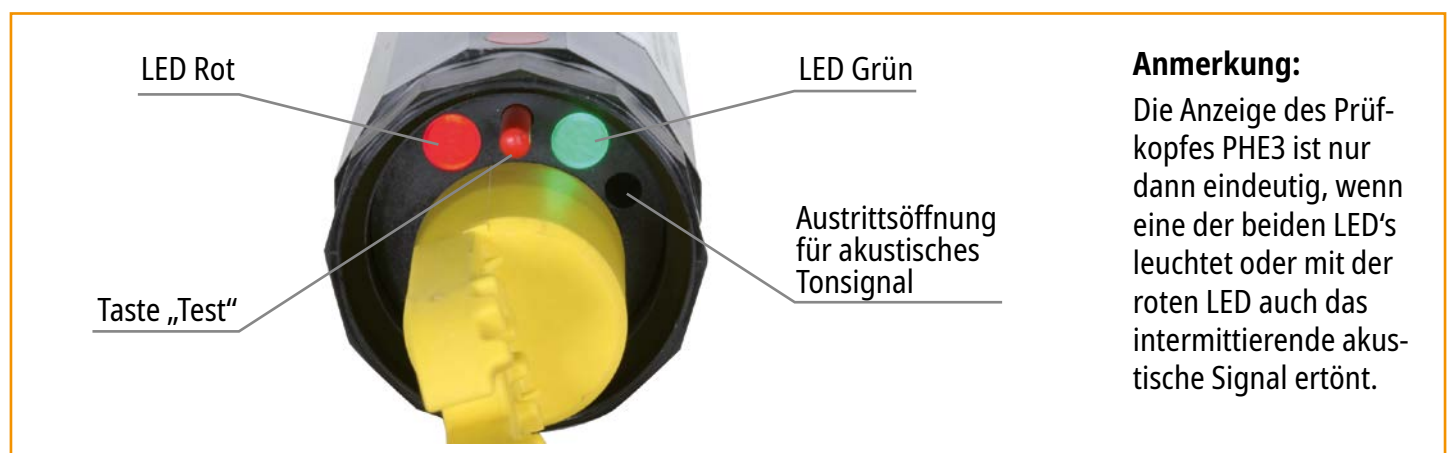


Bild 7



Die Anzeige der Spannungszustände erfolgt optisch (Anzeige Gruppe I) und akustisch (Anzeige Gruppe III)	
Anzeige	Spannungs- / Betriebszustand
grüne LED zeigt Dauerlicht	Spannung nicht 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 16)

Tabelle 5 Bedeutung der Anzeigensignale

6. Batteriewechsel

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

Danach kann der Elektronikteil (3) aus dem Gehäuse gezogen werden (Bild 8).

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.

Ultralife, Lithium-Mangandioxid, Typ EB 9V LI, Art.-Nr. 767 712

Panasonic, Alkali-Mangan, Typ EB 9V AL, Art.-Nr. 767 713

Das Gerät ist im Auslieferungszustand mit einer Batterie ausgestattet, die nicht dafür vorgesehen ist, wiederaufgeladen zu werden. Jeder Ladeversuch kann zu schweren Sach- oder Personenschäden führen!

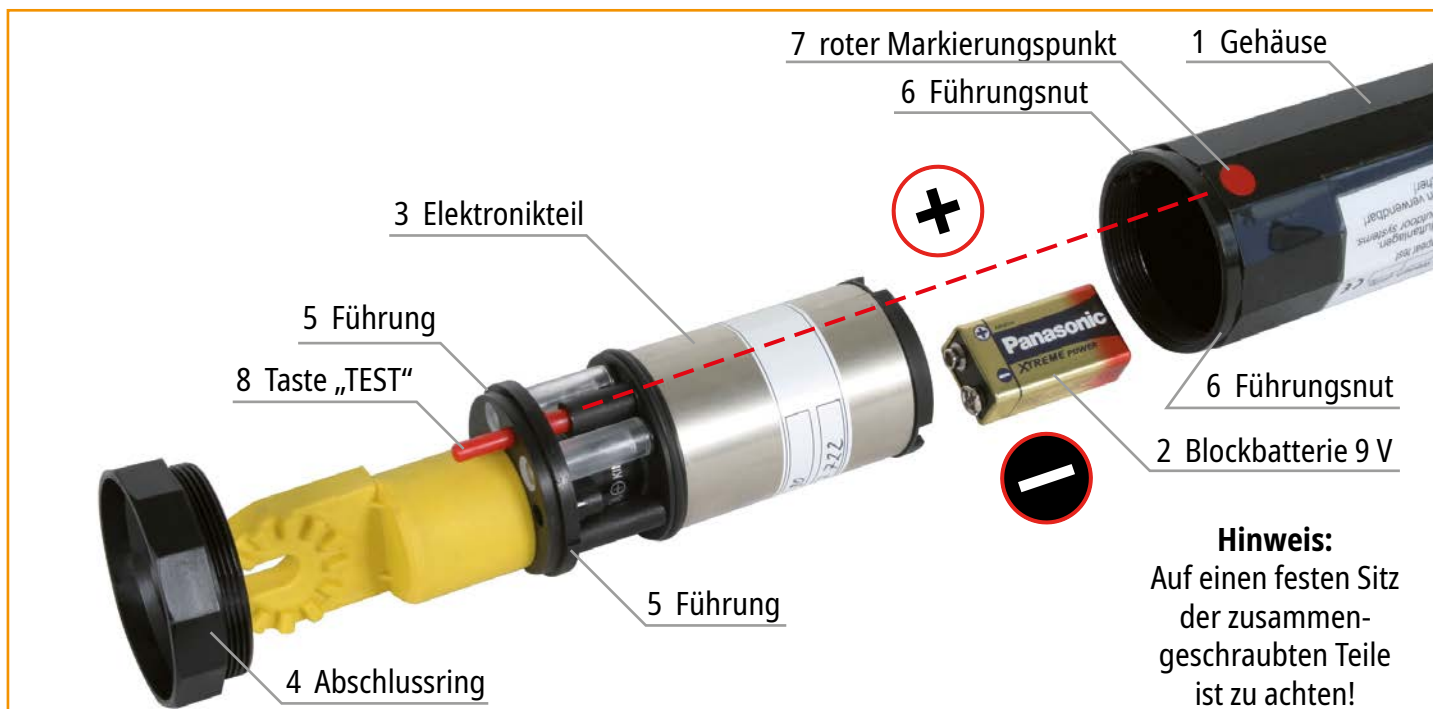


Bild 8

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

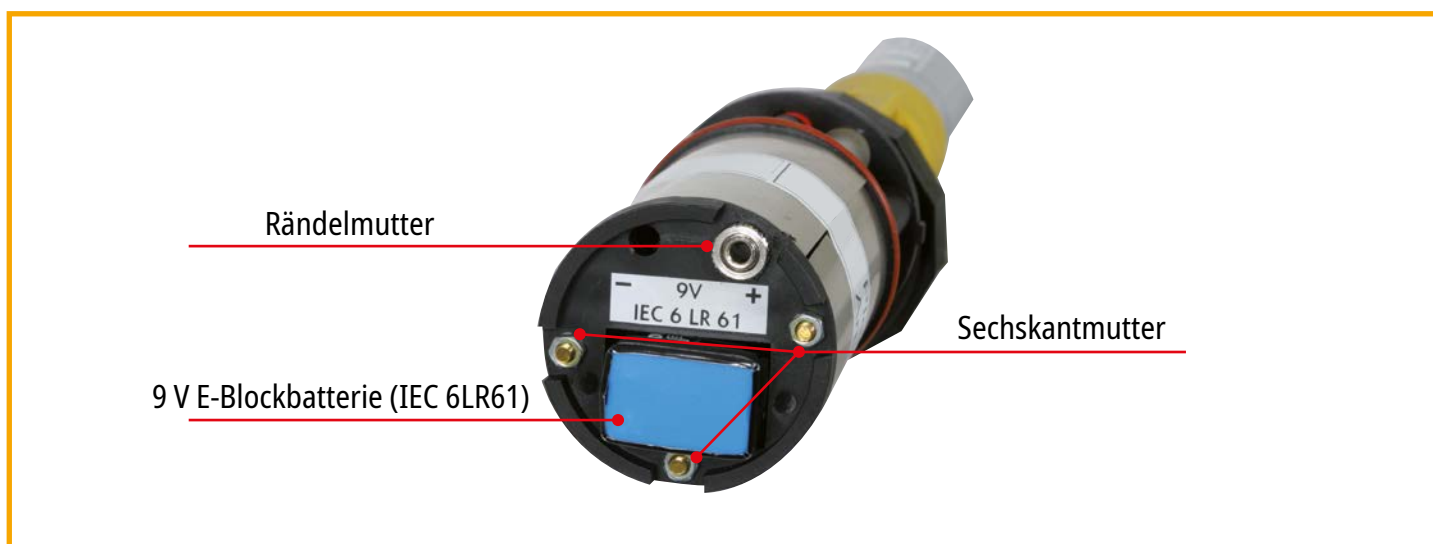


Bild 9 Unterseite Elektronikteil

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.

Die Funktionskontrolle ist nach Pkt. 5.1 auf Seite 14 durchzuführen.

6.1 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. 6, Seite 16) können Kontrollintervalle auch auf einen größeren Zeitraum ausgedehnt werden.

7. Entsorgung

Batterien und Akkumulatoren enthalten zum einen wertvolle Materialien, die wiederverwendet werden, und zum anderen jedoch auch gefährliche bzw. schädliche Inhaltsstoffe. Um negative Auswirkungen auf die Umwelt oder Personen zu verhindern, sind Endnutzer gesetzlich dazu verpflichtet, nicht mehr leistungsfähige oder defekte Batterien bzw. Akkumulatoren (Altbatterien) aus Geräten zu entnehmen und einer getrennten Sammlung zuzuführen.

Gleiches gilt, wenn das Gerät am Ende des Lebenszyklus entsorgt wird. Hierfür können die Altbatterien bei Rücknahme- und Sammelstellen des Handels oder bei kommunalen Recyclinghöfen abgegeben werden. Eine unangemessene Entsorgung (z.B. über den Restmüll oder in der Natur) ist nicht gestattet.



Auf vorgenannte Verpflichtungen weist das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf der Batterie bzw. dem Akkumulator, der Verpackung oder in den entsprechenden Begleitunterlagen hin. Liegt der Schwermetallgehalt über einem Massenanteil von 0,0005 % Quecksilber (Hg), 0,002 % Cadmium (Cd) oder 0,004 % Blei (Pb), so ist zusätzlich das chemische Zeichen (Hg, Cd, Pb) unterhalb des Mülltonnen-Symbols vermerkt.

Weiterführende Informationen entnehmen Sie unserer Homepage: www.dehn.de

8. Wiederholungsprüfungen

Nach BGV A3 sind Spannungsprüfer (Prüfkopf 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



9. Reinigung und Pflege

Grundsätzlich ist der Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE3) pfleglich zu behandeln.

9.1 Reinigung

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

10. Transport und Aufbewahrung

Der Transport und die Aufbewahrung des Spannungsprüfers (Prüfkopf PHE3) hat so zu erfolgen, dass dabei keine Minderung der Gebrauchseigenschaft eintritt.

10.1 Transport

Der Transport des Spannungsprüfers (Prüfkopf PHE3) sollte zweckmäßigerweise in einem Aufbewahrungskasten, Halterung oder einer Schutzhülle erfolgen.

10.2 Aufbewahrung

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

10.3 Schutz vor UV-Strahlung

Verschiedene Isolierstoffe sind empfindlich gegen Ultra-Violette-Strahlung. Isolierende Ausrüstungen (Spannungsprüfer (Prüfkopf PHE3), Prüfspitzen, Tastelektroden und Prüfsonden) sollten deshalb nicht länger als nötig direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden

11. 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.

12. Beschädigungen

Ist der Spannungsprüfer (Prüfkopf Typ PHE3) 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.

13. 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!







**Surge Protection
Lightning Protection / Earthing
Safety Equipment
DEHN protects.**

DEHN SE
Hans-Dehn-Str. 1
92318 Neumarkt
Germany

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



3028753



Safety Equipment

Instructions for use

Voltage detector (PHE3 indicator with test prod)

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



CONTENTS

1.	Special safety instructions.....	3
2.	General instructions for use	4
3.	Instructions for use	5
3.1	Configurations	5
3.2	Indicator with test prod PHE3	6
3.3	Insulating stick assembly with universal gear coupling	6
3.4	Indicator with test prod PHE3, angled attachment on insulating stick	7
3.5	Insulating sticks from other manufacturers	9
3.6	Contact electrode and test probe designs	10
3.7	Operation	12
4.	Nominal voltage / nominal voltage range	13
4.1	Rating plate / nominal voltage range	13
4.2	Minimum phase-to-earth voltage	13
5.	Commissioning and function	14
5.1	Function check.....	14
5.2	Using the voltage detector (indicator with test prod type PHE3) in the system	14
5.3	Commissioning of the voltage detector (indicator with test prod PHE3) and use in the system via standby function	15
6.	Battery replacement.....	16
6.1	Battery maintenance	18
7.	Disposal	18
8.	Maintenance tests	19
9.	Cleaning and care	19
9.1	Cleaning.....	19
10.	Transport and storage	19
10.1	Transport	19
10.2	Storage	20
10.3	Protection against UV radiation	20
11.	Replacement parts	20
12.	Damage	20
13.	References to cited standards	20



IEC 60417-6182:
Installation,
electrotechnical expertise

1. Special safety instructions

Indicators with test prods of type PHE3 may only be used in combination with insulating sticks. Hereinafter, the term "voltage detector" is used for the combination "indicator with test prod and insulating stick".

The voltage detector may only be used by a qualified electrician or an electrically instructed person as defined in DIN VDE 0105-100: ...; EN 50110-1: ... – otherwise there is a danger to life!

The voltage detector may only be used if safety precautions against fire and explosion hazards have been taken [see B2 and B3 in DIN VDE 0105-100: ... (EN 50110-1: ...)].

The requirements on this voltage detector are based on the reduced values of the minimum distances according to DIN VDE 0101:

The voltage detector can therefore only be used to a limited extent in prefabricated, type-tested systems (as per DIN VDE 0670: ...). The user of the voltage detector or the operator of the switchgear installation must contact the manufacturer of the prefabricated switchgear installation to find out whether and where the voltage detector may be used.

Prior to use, the voltage detector must be checked to ensure that it is in good condition. If any damage or other defects are detected, the voltage detector must not be used.

Use is strictly only permitted according to the specifications and conditions mentioned in these instructions for use.

Non-observance or disregard of even one of the safety instructions listed may result in danger to life and limb of the user and may also jeopardise the availability of the system.

Tampering with or modification to the voltage detector (indicator with test prod) or the addition of components of a different make or type put work safety at risk, are not permissible and invalidate the warranty.

2. General instructions for use

Voltage detectors (indicator with test prod PHE3) together with the associated test prods may only be used in systems for which they are intended and labelled accordingly on the rating plate (e.g. rated voltage, rated frequency, place of use or system) (see section 4).

If the voltage detector (indicator with test prod PHE3) is dirty, it must be cleaned with a clean, lint-free cloth (see also section 9) before use.

Voltage detectors (indicator with test prod PHE3) must be tested for correct operation shortly before and after use (see section 5).

During use, the voltage detector (indicator with test prod PHE3) may only be held by the handle and must be guided from a safe location so that the user themselves maintains the necessary safety distance to all live parts (see also section 3.7). The user must be at a sufficient distance from all live parts of the installation to ensure that he/she is not at risk.

When applying the test electrodes of voltage detectors (indicator with test prod PHE3), they and the test prods must be kept as far away as possible from other energised or unearthed system parts.

The voltage detector (indicator with test prod PHE3) is labelled **"Also suitable for use in wet weather conditions"**, i.e. it can be used indoors and outdoors in all weather conditions.

The indicator with test prod PHE3 may only be used with the insulating stick specified on the rating plate of the indicator or in the operating instructions in indoor installations and outdoors in all weather conditions. However, in wet weather conditions they must not be energised for longer than 1 minute without interruption.

Tests for the absence of voltage must always be carried out on all poles at the point of use (see also DIN / EN 50110-1, section 6.2.3).

The devices are built in accordance with climate category N; i.e. the specified limit values of -25°C to +55°C (temperature) and 20% to 96% (humidity) must be observed during operation and when storing the voltage detector (indicator with test prod PHE3).

3. Instructions for use

The following instructions must be strictly followed for use.

>>> **Life hazard** <<<

3.1 Configurations

The PHE3 series of indicators with test prods includes devices with a nominal voltage range of **"S" and "L"** configurations.

The marking **"S"** stands for **"Switchgear"**.

Voltage detectors marked with **"S"** can be used for switchgear assemblies and overhead lines.

The marking **"L"** stands for **"Line" (= overhead line)**.

Voltage detectors marked with **"L"** can be used on overhead lines (see Fig. 1).

The test prods of the **"S"** and **"L"** configurations of the PHE3 series of indicators with test prods are fitted with a toothed ring at the upper end (test electrode). This enables safe contact with the system part (Figure 1).

The indicator with test prod PHE3 is a separate type of device as per DIN VDE 0682 Part 411. This means that separate voltage detectors initially consist only of the indicator and the test prod (Fig. 1).

Assembly

Assembly is carried out by simply screwing (clockwise rotation) the test prod into the respective indicator. Check the sealing ring on the screw-in element ET is in a flawless condition and is seated correctly before screwing in. It must not be damaged; e.g. torn or brittle. If damaged, it must be replaced with an original sealing ring (see Fig. 1 and section 11 on page 20).

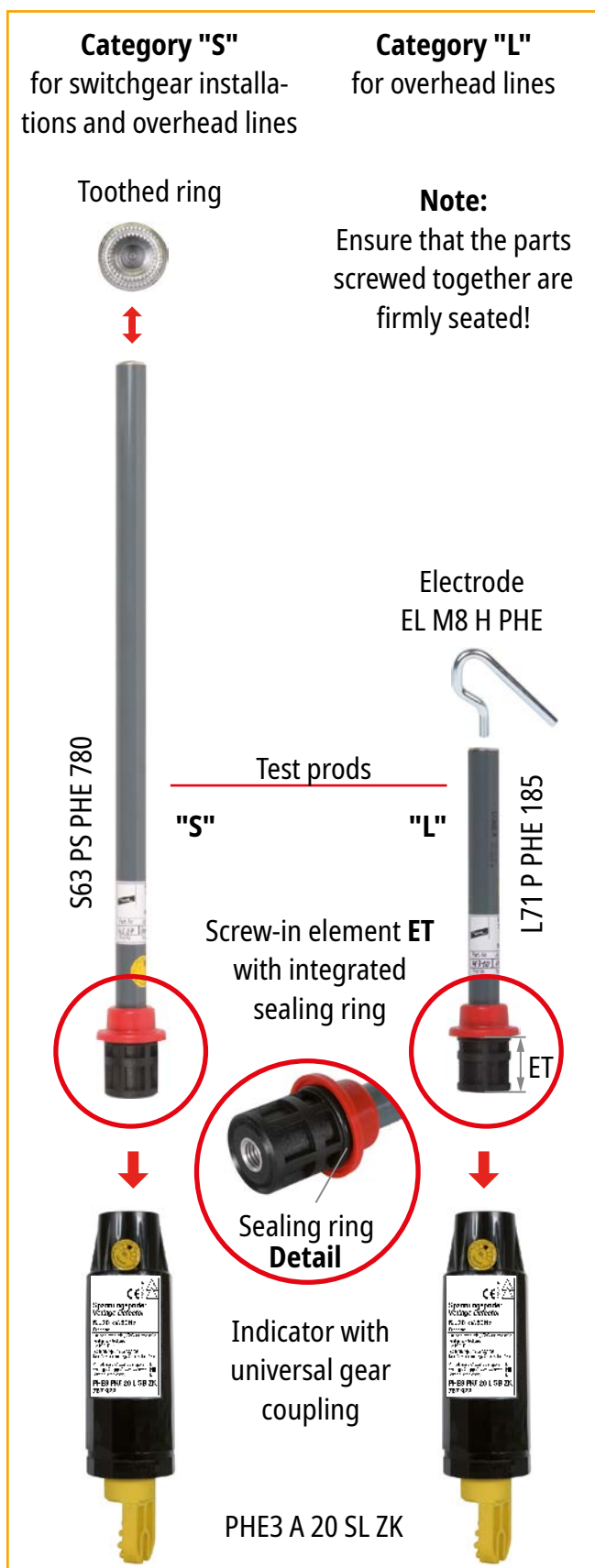


Figure 1

3.2 Indicator with test prod PHE3

The indicator with test prod PHE3, consisting of indicator PHE3 with screwed-on test prod, is a separate voltage detector pursuant to DIN VDE 0682 Part 411, which must be supplemented by an insulating stick of the applicable voltage series (see Fig. 2).

3.3 Insulating stick assembly with universal gear coupling

The insulating stick is particularly suitable for use with the PHE3 modular voltage detector in indoor switchgear installations for system parts that are difficult to access.

It is fitted with a universal gear coupling with knurled screw at its upper end. The universal gear coupling of the PHE3 indicator with test prod is attached to the coupling of the insulating stick and screwed tight with the knurled screw. The two teeth of the coupling parts must engage with each other (see Fig. 2).

Depending on the application environment, the indicator with test prod PHE3 can be mounted straight or angled on the insulating stick (see Fig. 2 and section 3.4).

- ➔ To extend the handle, the insulating stick, IS ZK STK 670 is equipped with a plastic plug-in coupling at the end of the handle (see Fig. 3).
- ➔ All extension handles with plastic plug-in couplings from the Dehn product range can be used as handle extensions. The maximum length max of 7,000 mm must not be exceeded. (see Fig. 3).



Figure 3

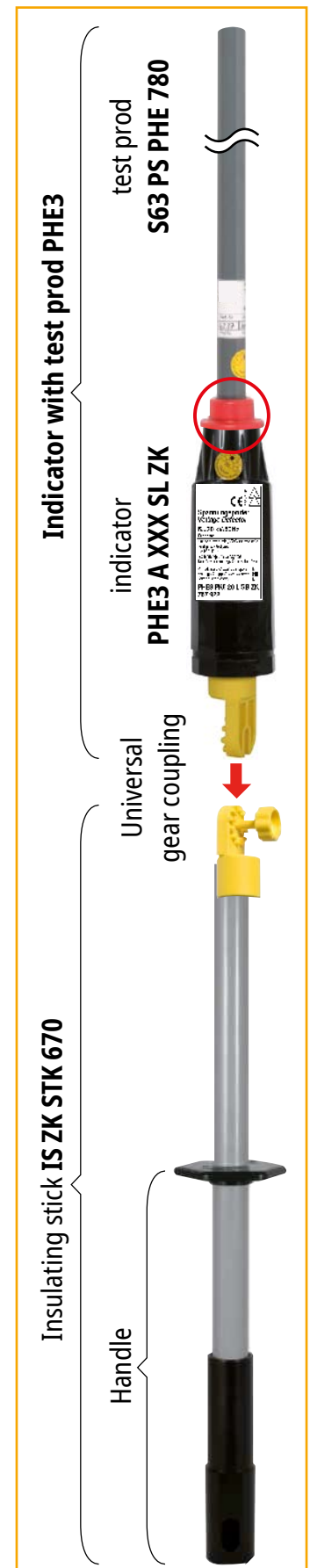


Figure 2

3.3.1 Telescopic insulating stick, type ISMTC N 36 ZK 10600

The telescopic insulating stick is suitable for use on overhead lines for heights of up to 10.6 metres. When using the telescopic insulating stick, observe the instructions for use no. 1494 (see Fig. 4)!



Figure 4

3.4 Indicator with test prod PHE3, angled attachment on insulating stick

The electrical function of the PHE3 indicator with test prod does not depend on its position; the operating position depends on the spatial conditions of the system.

Attention:

Depending on the setting of the working angle (max. 90°), it may no longer be possible to see into the area of the visual indicator. The indication of the voltage status can then only be perceived via the acoustic indicator (see Figure 5).

In this case, the green indicator lamp must show a permanent light after the test for a dead condition has been completed to indicate that the device is still ready for operation (see Figure 5 and Table 5 on page 16). Should this not be the case, then the test must be repeated.

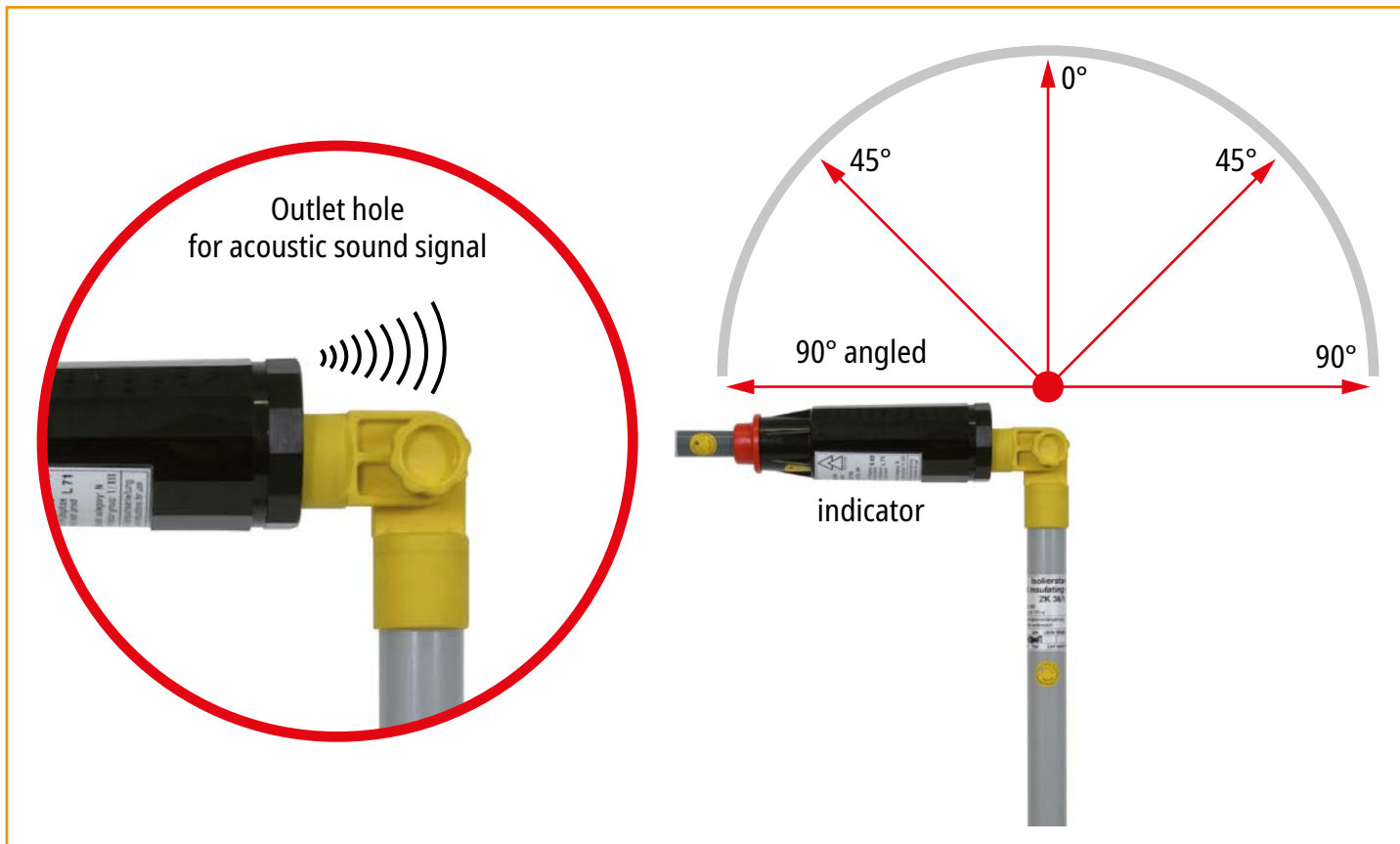


Figure 5

If the PHE3 indicator with test prod is operated in an angled state, the user of the voltage detector must maintain the required safety distances from live parts in accordance with DIN VDE 0105 Part 100, Table A.2 (see Table 1).

Nominal mains voltage U_n (kV)	Maximum voltage for equipment U_m (kV)	Minimum 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 above safety distances refer exclusively to the scope of DIN VDE 0105 Part 100 (Germany). If other regulations (safety distances) apply in other countries, these must be applied.

3.5 Insulating sticks from other manufacturers

With the PHE3 indicator with test prod series, insulating sticks from other manufacturers can also be used. Corresponding insulating sticks must have a universal gear coupling depending on the adaptation option of the PHE3 series of indicators with test prods (for comparison, see section 3.3, page 6 and section 3.7 page 12).

The user is responsible for deciding whether a third-party insulating stick is suitable for use with the PHE3 indicator with test prod series.

The following notes are intended to assist the user in selecting a suitable insulating stick (in accordance with the technical requirements).

- 3.5.1 The tubes and rods used for the insulating sticks must comply with the semi-finished product standards IEC 60855 or IEC 61235.
- 3.5.2 The insulating stick (4) must have a handle and an insulating element.
- 3.5.3 Handle and insulating element must be separated by a hand guard (5). The hand guard must be at least 20 mm high. The length of the handle must be at least 115 mm.
- 3.5.4 The insulating stick must not have a red ring.
- 3.5.5 The red ring (2) and the hand guard (5) form the end points of the insulating clearance. The length of the insulating clearance must be at least 525 mm.
- 3.5.6 The insulating element of the insulating stick must not have any conductive parts (e.g. metallic coupling devices).
- 3.5.7 The couplings of the sticks must comply with DIN VDE 0682 Part 211 or IEC/EN 60832.
- 3.5.8 The maximum length of the insulating stick that may be used together with the PHE3 indicator with test prod depends on several factors, e.g.:
 - The weight of the insulating stick
 - Acceleration forces when picking up / laying down the combination of PHE3 indicator with test prod and insulating stick
 - Recognisability/perceptibility of the visual and acoustic indication
 - Grip strength (force required for handling)

To avoid damage, the length of the insulating stick must be selected so that the PHE3 indicator with test prod and especially its coupling element are not mechanically overloaded. When using longer



lengths of insulating stick, it may be advisable not to raise the combination of PHE3 indicator with test prod and insulating stick from a horizontal position. Instead, separable insulating sticks should be assembled in a vertical position.

3.5.9 If the combination of insulating stick and PHE3 indicator with test prod is used indoors, outdoors and outdoors in wet weather (fog, rain or snow), the insulating stick must pass the test for protection against bridging in accordance with DIN VDE 0682 Part 411, Section 6.3.3. However, it must not be energised for longer than one minute in wet weather conditions without interruption.

3.5.10 If the combination of insulating stick and PHE3 indicator with test prod is only used indoors, the insulating stick must pass the test for protection against bridging in accordance with DIN VDE 0682 Part 411, Section 6.3.2.

3.6 Contact electrode and test probe designs

The PHE3 series of indicators with test prods is equipped with an integrated test electrode. The test electrode is designed in the shape of a tooth for safe contacting.

The M8 female thread integrated in the tooth profile of the test electrode also enables the interchangeable use of various screw-on contact electrodes and test probes.

Note: The contact electrodes and test probes are not included in the scope of delivery!

The contact electrode / test probe required for each system component is screwed tightly into the top end of the test prod. The specification of the nominal voltage (nominal voltage range) of the respective contact electrode / test probe must correspond to the nominal voltage specifications of the system to be tested.

When using test probes, the display of the PHE3 indicator with test prod must be checked with operating voltage prior to each instance of use. Only original DEHN test probes may be used (see Table 2 and Table 4 on page 14).

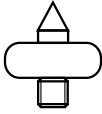
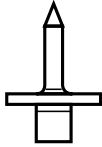
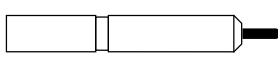
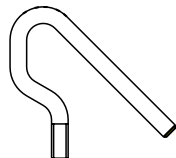
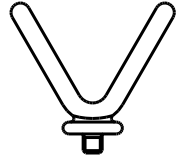
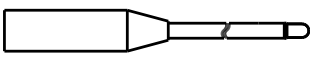
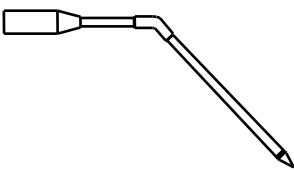
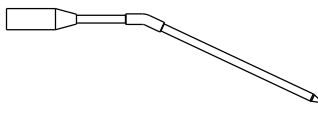
Drawing	Design	Type	Nominal voltage range in kV
	Electrode	EL M8 SZ PHE PHV	From 3 kV
	Electrode	EL M8 S PHE PHV	From 3 kV
	Electrode	EL M8 V PHE PHV	From 3 kV
	Electrode	EL M8 MAG PHE PHV	3 to 15 kV
	Electrode	EL M8 H PHE	For overhead lines only
	Electrode	EL M8 G PHE	For overhead lines only
	test probe	PSO M8 PHE	1 to 24 kV
	test probe	PSO M8 W25 PHE	1 to 24 kV
	test probe	PSO M8 W45 PHE	1 to 24 kV
	test probe	PSO M8 W90 PHE	1 to 24 kV
	test probe	PSO M8 PHE L800	1 to 24 kV

Table 2 Designs

3.7 Operation

Only one person may operate the modular voltage detector PHE3 during testing. The modular voltage detector PHE3 may only be gripped by the handle (6) of the insulating stick, i.e. up to the hand guard (5) during the test procedure. Reaching beyond the handle is not permitted. The hand guard (5) on the insulating stick and the red ring (2) on the indicator with test prod PHE3 are at either end of the insulating element of the modular voltage detector PHE3.

- The modular voltage detector PHE3 may only be applied to earthed system components in the area of the insulating element (see Figure 6).
- The modular voltage detector PHE3 may be applied to live and earthed system components from the front end (contact electrode) to the red ring (2) (see Figure 6).
- The modular voltage detector PHE3 may be applied to earthed system components throughout the entire area (see Figure 6).

Legend:

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

Key:



Placing on live system parts



Placing on earthed system parts

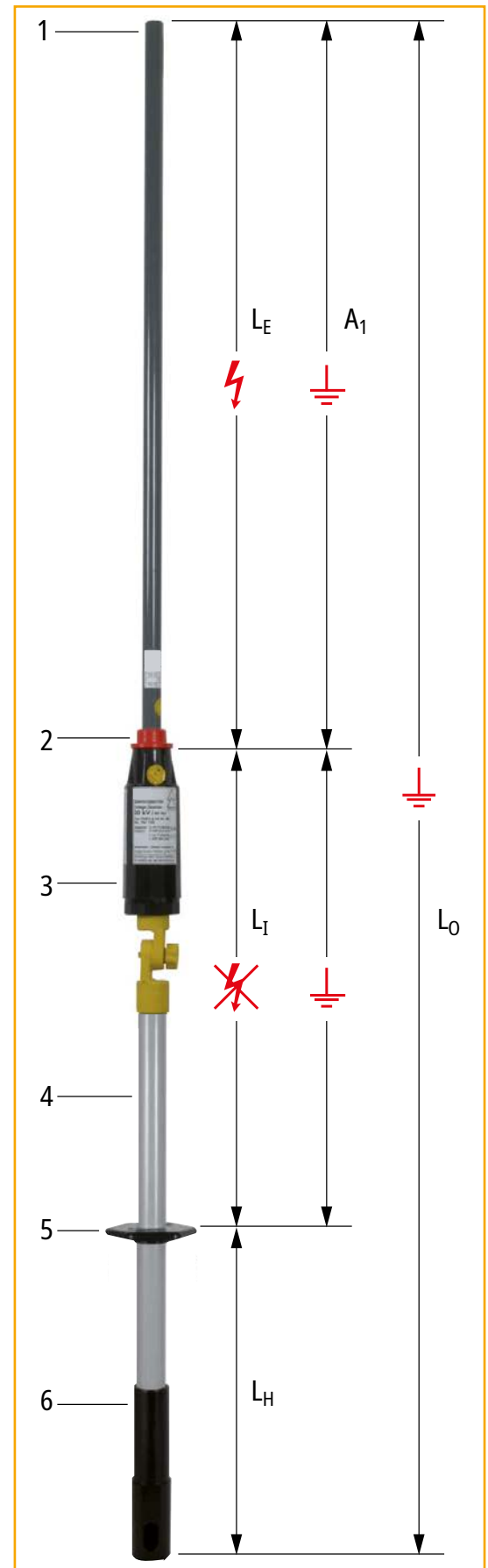


Figure 6

4. Nominal voltage / nominal voltage range

The response behaviour of voltage detectors depends on the nominal voltage U_n or their nominal voltage range specified on the rating plate. The insulating capacity and protection against bridging of the voltage detectors are rated for the max. equipment voltage U_r .

The voltage detectors may only be used for the following max. equipment voltages U_r according to their nominal voltage U_n (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

4.1 Rating plate / nominal voltage range

The permissible nominal voltage range and the nominal frequency can be read from the rating plate of the voltage detector (indicator with test prod PHE3). The voltage detector may only be used in this nominal voltage range.

Furthermore, only the test prods specified on the rating plate of the detector may be used with the voltage detector (indicator with test prod PHE3).

Compare, for example, the type designations "Test prod S 63" on the rating plates shown. The specifications (permissible nominal voltage range) of the contact electrodes / test probes to be used must also be taken into account (see Table 2 on page 11 and Table 3).

	
Spannungsprüfer Voltage Detector	
6...20 kV/50Hz Standby	
Nur benutzen mit: / Only for use with:	
-Prüfspitze / Test prod L71 PS PHE 185	
-Isolierstange / Insulating rod Siehe Gebrauchsanleitung / See instructions for use	
Klimaklasse/Climatic category: N	
Anzeige-Gruppe/Indicator group: I/III	
Kategorie/category: L	
PHE3 PK6 20 L SB ZK 767 922	

Anzeigegerät Indicator		
Für Innenraum und Freiluftanlagen. For indoor and outdoor use.		
Auch bei Niederschlägen verwendbar. Also for use in wet weather.		
Gebrauchsanleitung 1788 beachten! Observe the instructions 1788!		
Prod.-Nr.	Jahr	Letzte Wiederh.-Prüfg.
12345681	2014	
Prod.-Nr.	Year	Last repeat test
PHE3A 6.6 22L SN7683 767 938		

4.2 Minimum phase-to-earth voltage

The clear indication "Voltage present" (red lamp flashes and the acoustic indicator emits an intermittent sound signal) is ensured if the phase-to-earth voltage of the system part to be tested (three-phase system) is at least the value of the lower nominal voltage of the nominal voltage range listed in Table 4. External voltages of the usual level ($\leq 10\%$ of the nominal voltage of the system) are not displayed (see Table 4 and Table 5 on page 16).

Indicator with test prod PHE3 Part No.	Nominal voltage range	Minimum phase-to-earth voltage to ensure the indication "Voltage present"
767 921	6 ... 20 kV	0.45 x Un (min)
767 931	10 ... 30 kV	0.45 x Un (min)
767 922	6 ... 20 kV	0.45 x Un (min)
767 932	10 ... 30 kV	0.45 x Un (min)

Table 4

5. Commissioning and function

5.1 Function check

Before checking for a dead condition, the function check must be performed. Pressing the **"TEST"** button (see Figure 7, page 15) will both turn the indicator on and check it is working properly (response threshold check). When the **"TEST"** button is pressed, the red LED lamp outputs a flashing light and the acoustic indicator outputs an intermittent sound signal, while the green LED has a permanent light following release.

The voltage detector (indicator with test prod PHE3) is then ready for operation.
(Readiness for operation approx. 90 to 120 sec.).

If, after releasing the **"TEST"** button, both LEDs show a permanent light and a continuous acoustic signal sounds, the battery is empty. The detector is no longer ready for operation. A new battery must be inserted (see Fig. 7, Table 5 and section 6 on page 16).

The function check must then be repeated. If the indications described above still do not appear, the indicator with test prod PHE3 must be withdrawn from use immediately without further intervention and sent to **DEHN** for repair.

5.2 Using the voltage detector (indicator with test prod type PHE3) in the system

After performing the function check, the green LED lights up permanently, meaning that the device is test-ready for **approx. 90 to 120 sec.** The voltage detector (indicator with test prod PHE3) must now be brought into contact with the contact electrode/test electrode (see page 12) on the part of the system to be tested (**within a time frame of 90 to 120 sec.**).

The relevant voltage/operating state of the part of the system to be tested is now indicated visually

(acoustically) via the indication signals of the detector (see Fig. 7 and Table 5, page 16). The voltage test may only be carried out while the green LED has a permanent light; i.e. it is ready for operation. After a time of **approx. 90 to 120 sec.** the device switches off automatically. For further tests, the **"TEST"** button must be pressed again and the function check carried out. The indicator with test prod PHE3 is immediately test-ready again (see section 5.1 and Figure 7). If **"Voltage present"** is displayed, an electronic lock prevents automatic switch-off during the test procedure, and once the test procedure has been completed, the "test-ready" status (permanent light, green LED) is maintained for the duration of the time of readiness for operation (see Fig. 6 and Table 5, page 16).

A function check must be carried out again after the test procedure.

5.3 Commissioning of the voltage detector (indicator with test prod PHE3) and use in the system via standby function

The PHE3 indicators with test prods have a **standby function**. This means that the function check does not necessarily have to be carried out to activate the device. The device can also be applied to the system component to be tested when it is deactivated (switched off). If the system component is energised, the electronics of the device activate automatically and "voltage present" is indicated by the flashing red LED and the intermittent sound signal (see Fig. 7 and Table 5, page 16).

However, if the device does not activate automatically when applied to the part to be tested – i.e. none of the indicators light up and the intermittent sound signal does not sound – the function check must be carried out as described in section 5.1. Only after the function check has been carried out correctly may the test for the absence of voltage in accordance with section 5.2 be carried out. This means that the voltage status must be displayed via an active signal!

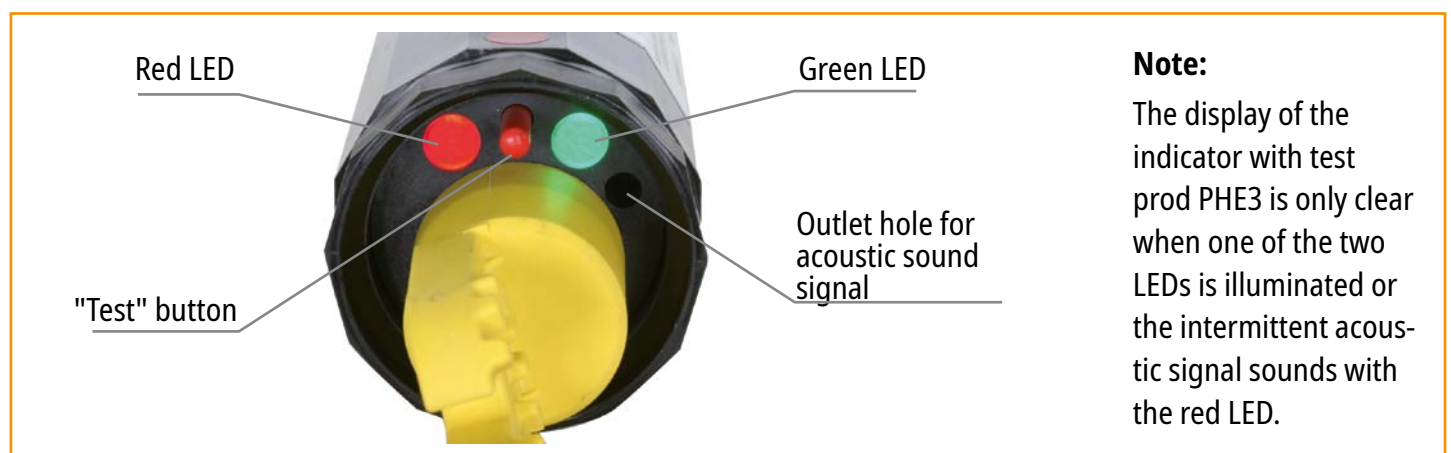


Figure 7

The voltage states are indicated visually (indicator group I) and acoustically (indicator group III)	
Indication	Voltage/operating state
Permanent light on green LED	No voltage
Red LED outputs a flashing light and the intermittent acoustic signal sounds	Voltage present
No LED lights up	Function check (as per section 4.1) not performed
Green and red LEDs are illuminated simultaneously and a constant acoustic signal sounds	Battery is depleted (replace as per section 5, page 16)

Table 5 Meaning of indication signals

6. Battery replacement

The enclosure (1) can be opened by turning the sealing ring (4) at the lower end of the indicator anti-clockwise (the insulating stick does not need to be unscrewed for this).

Afterwards, the electronic element (3) can be pulled out of the enclosure (Figure 8). The 9-V block battery (2) located in the upper end of the electronics insert in the battery compartment must be replaced with a new one (note battery symbols +/-).

Batteries to be used:

9 V E-block battery (IEC 6LR61), leak-proof, e.g.

Ultralife, lithium manganese dioxide, type EB 9V LI, part. no. 767 712

Panasonic, alkaline manganese, type EB 9V AL, part no. 767 713

The device is supplied with a battery that is not intended to be recharged. Any charging attempt could lead to serious damage to property or personal injury!

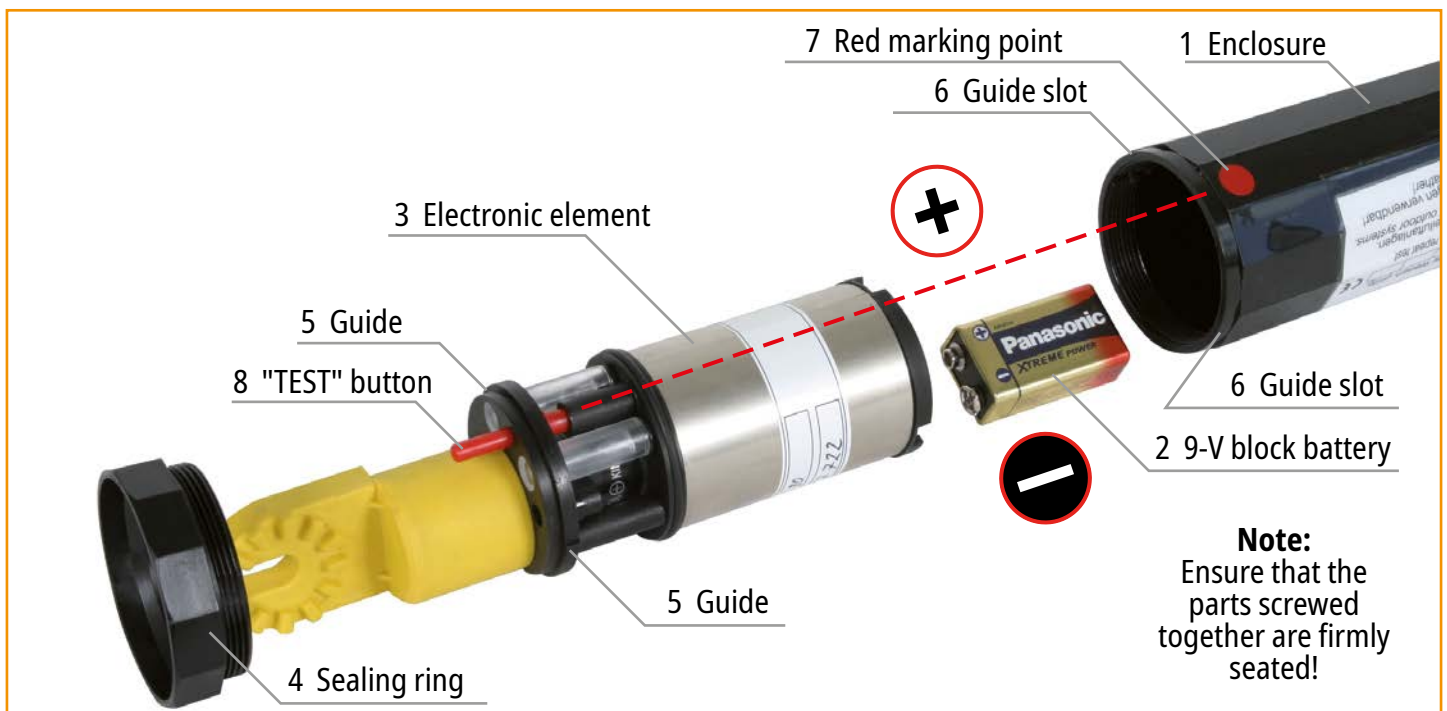


Figure 8

Before assembling the indicator, you must check the hexagon nuts screwed to the electronic element and the knurled nut are tightly fit. If the nuts (hexagon nuts or knurled nuts) are loose or missing, the voltage detector (the indicator) must be withdrawn from further use and sent to DEHN for repair (see Fig. 8)!

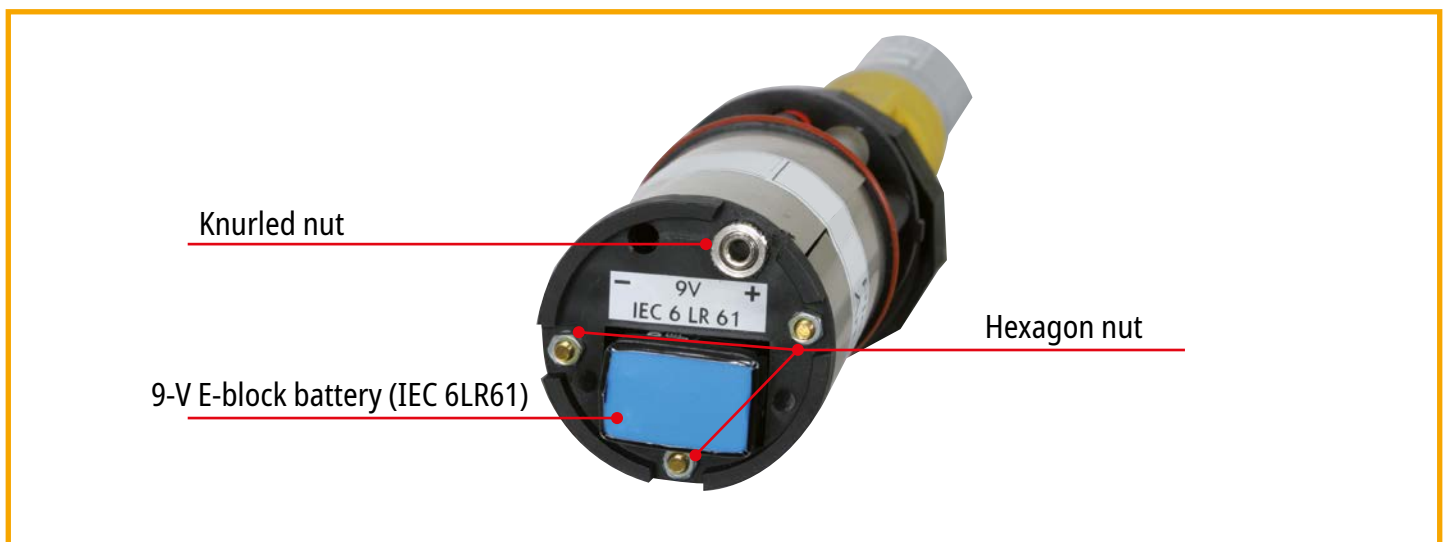


Figure 9 Underside of the electronic element

Assembly occurs in reverse order to the above. When inserting the electronic element (3), make sure that the red "TEST" button (8) and the red marking point (7) match (see arrow in Fig. 7). The guides (5) must engage in the guide slots (6). After inserting the electronic element (3), the sealing ring (4) must be screwed tightly and completely together with the enclosure (1) (see Figure 7).

Note:

The electrical connection between the electronics and the test prod is re-established by assembling the electronic element and the housing (see connection socket at the top of the electronic element and contact pin on the enclosure base).

Assembly must therefore be carried out with appropriate care and without the use of force. If the batteries of several voltage detectors are changed at the same time, individual parts of detectors must not be interchanged.

The function check must be carried out as per section 5.1 on page 14.

6.1 Battery maintenance

The battery must be checked regularly (e.g. every quarter) for condition and any leaking battery acid. If using a lithium battery (see section 6, page 16), inspection intervals can also be extended to a longer period.

7. Disposal

(Rechargeable) batteries not only contain valuable materials that can be reused but also hazardous or harmful substances. In order to prevent negative effects on the environment or people, end users are legally obliged to remove non-performing or defective (rechargeable) batteries (used batteries) from devices and dispose of them separately.

The same applies if the device is disposed of at the end of its life cycle. For this purpose, used batteries can be handed in at return points and collection centres or at municipal recycling depots. Inappropriate disposal (e.g. in residual waste or nature) is not permitted.



The crossed-out waste bin symbol on the (rechargeable) battery, on the packaging or in the corresponding accompanying documents indicates the aforementioned obligations. If the heavy metal content exceeds a mass percentage of 0.0005% mercury (Hg), 0.002% cadmium (Cd) or 0.004% lead (Pb), the chemical symbol (Hg, Cd, Pb) is also noted below the waste bin symbol.

For more information, please refer to our website: www.dehn-international.com

8. Maintenance tests

According to BGV A3, voltage detectors (indicator with test prod PHE3) must be checked for compliance with the limit values as specified in the electrical engineering regulations.

The intervals for maintenance tests of voltage detectors depend on their conditions of use, e.g. frequency of use, stress due to environmental conditions and transport, etc, however, according to BGV A3, **at least every 6 years**.

The maintenance test is documented on the device



9. Cleaning and care

The voltage detector (indicator with test prod PHE3) must always be handled with care.

9.1 Cleaning

If the voltage detector (PHE3 indicator with test prod) is dirty, it must be cleaned with a damp lint-free cloth (e.g. washleather) before and after use. No cleaning agents or solvents may be used to clean the device. Devices should be wiped dry of condensation (e.g. due to extreme temperature fluctuations) prior to use.

10. Transport and storage

Transport and storage of the voltage detector (indicator with test prod PHE3) must be carried out in such a way that performance characteristics are not impaired.

10.1 Transport

The voltage detector (indicator with test prod PHE3) should ideally be transported in a storage box, holder or protective cover.

10.2 Storage

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

10.3 Protection against UV radiation

Some insulating materials are sensitive to UV radiation. Insulating equipment (voltage detector [indicator with test prod PHE3], test prods, contact electrodes and test probes) should therefore not be exposed to direct sunlight for longer than necessary.

11. Replacement parts

With the exception of

>> the sealing rings

the user must not replace or modify any components.

Worn out, torn or brittle sealing rings must be replaced with original DEHN sealing rings (DEHN spare part no. 787 400).

12. Damage

If the voltage detector (indicator with test prod PHE3) is damaged or does not work / is not in good order and condition, it must be withdrawn from service and sent to DEHN for repair.

13. References to cited standards

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

These instructions for use must be kept!







**Surge Protection
Lightning Protection / Earthing
Safety Equipment
DEHN protects.**

DEHN SE
Hans-Dehn-Str. 1
92318 Neumarkt
Germany

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



3028753