

Arbeitsschutz

Gebrauchsanleitung

Spannungsprüfer PHE III

mit optischer und akustischer Anzeige
Nennspannung von 3 bis 132 kV / 50 Hz
nach DIN VDE 0682 Part 411 (IEC/EN 61243-1)



1.	Besondere Sicherheitshinweise.....	3
2.	Allgemeine Anwendungsbestimmungen	4
	Zeichnungslegende PHE3... ..	5
3.	Hinweise für die Benutzung	8
4.	Zusammenbau des Spannungsprüfers PHE3... ..	8
5.	Hinweise zur sicheren Handhabung	10
6.	Prüfvorgang.....	12
6.1	Funktionskontrolle.....	12
6.2	Einsatz des Spannungsprüfers in der Anlage.....	13
6.3	Spannungsprüfer mit Nennspannungswahlschalter.....	13
7.	Transport und Pflege	15
8.	Zubehör	15
9.	Wartung	16
9.1	Batteriewechsel.....	16
10.	Wiederholungsprüfung	18
11.	Anhang	19
11.1	Zubehör.....	19



IEC 60417-6182:
Installation,
electrotechnical expertise

1. Besondere Sicherheitshinweise

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

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

Den Anforderungen an diesen Spannungsprüfer liegen die herabgesetzten Werte der Mindestabstände nach DIN VDE 0101: ... zugrunde. Dieser Spannungsprüfer PHE III ist daher nur bedingt in fabrikfertigen, typgeprüften Anlagen (z.B. DIN EN 62271-200 (VDE 0671-200)) einsetzbar. Der Benutzer des Spannungsprüfers bzw. der Betreiber der Schaltanlage muß sich beim Hersteller seiner fabrikfertigen Schaltanlage erkundigen, ob und wo der Spannungsprüfer eingesetzt werden darf.

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

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

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

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

2. Allgemeine Anwendungsbestimmungen

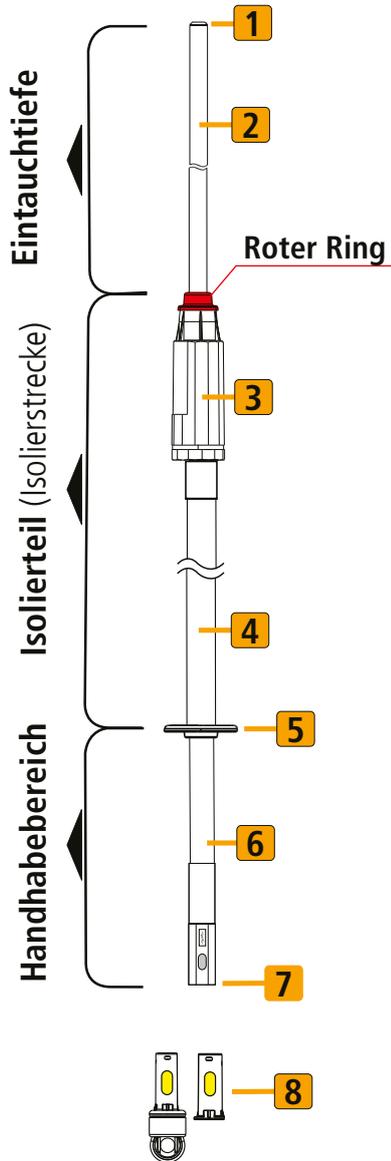
**Bei der Benutzung sind nachfolgende Punkte unbedingt zu beachten
- sonst besteht Lebensgefahr!**

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

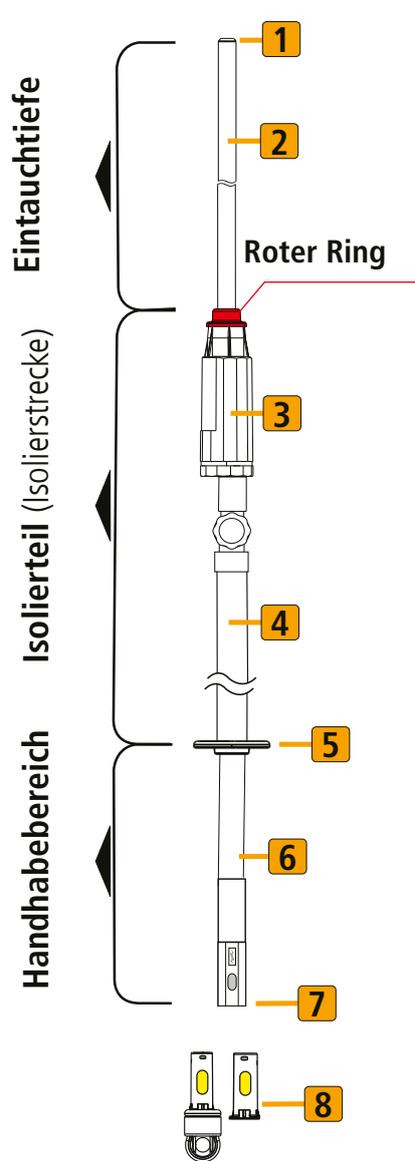
Spannungsprüfer der Typen **PHE III** sind mehrteilig (siehe Pkt. 4, Zusammenbau und Fig. 1 - 3).
- 2.6 Der Spannungsprüfer **PHE III** darf in Innenanlagen und im Freien verwendet werden.

Die Geräte sind auch bei Niederschlägen verwendbar. Dabei dürfen sie jedoch nicht länger als 1 Minute ununterbrochen an Spannung liegen.
- 2.7 Die elektrische Funktion des Spannungsprüfers ist nicht von seiner Lage abhängig.
Die Gebrauchslage richtet sich nach den räumlichen Gegebenheiten der Anlage.
- 2.8 Im Betrieb und bei Lagerung der Geräte müssen die vorgegebenen Grenzwerte -25°C bis $+55^{\circ}\text{C}$ (Temperatur) und 20 bis 96% (Feuchte) eingehalten werden.
- 2.9 Betaute Geräte (z. B. hervorgerufen durch extreme Temperaturwechsel) sind vor der Benutzung trocken zu wischen.
- 2.10 Das Ansprechen des Spannungsprüfers ist an Betriebsspannung (unterste Spannung bei Nennspannungsbereich) von Zeit zu Zeit zu kontrollieren.
- 2.11 Diese Gebrauchsanleitung ist beim Spannungsprüfer **PHE III** aufzubewahren!

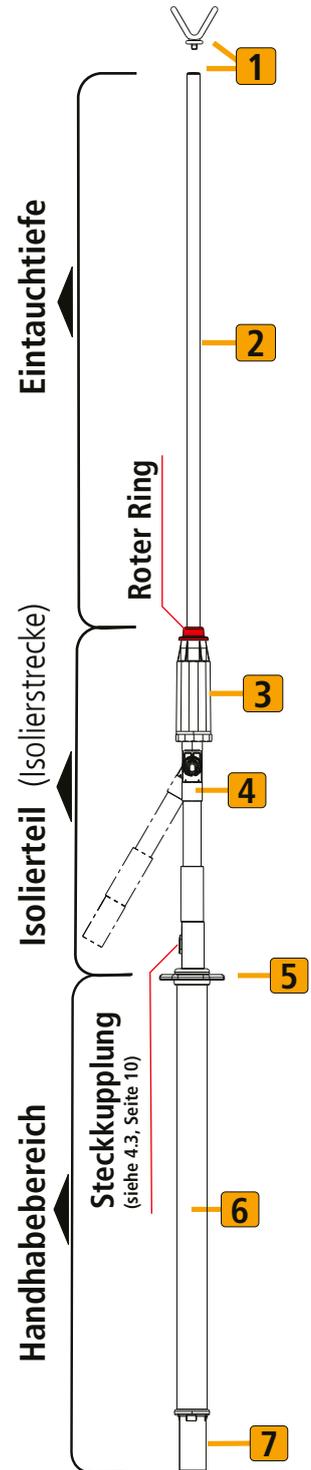
Isolierstange, IS M12 STK 640
(Ausführung: M12-Gewinde)



Isolierstange, IS ZK STK 670
(Ausführung: Zahnkupplung)



Isolierteil, IT ZK30 STK 30 360
(Ausführung: Zahnkupplung)



- 1 Prüfelektrode
- 2 Prüfspitze
- 3 Anzeigegerät
- 4 Isolierstange / Isolierteil
- 5 Begrenzungsscheibe
- 6 Handhabe
- 7 Steckkupplungs-System
- 8 Abschlussteile (optional)

- AR STK 
- A STK 

Fig. 1

Isolierteil, IT M12 STK 30 700)
(Ausführung: M12-Gewinde)

Isolierteil, IT ZK30 STK 30 360)
(Ausführung: Zahnkupplung)

Isolierteil, IT M12 STK 30 1150)
(Ausführung: M12-Gewinde)

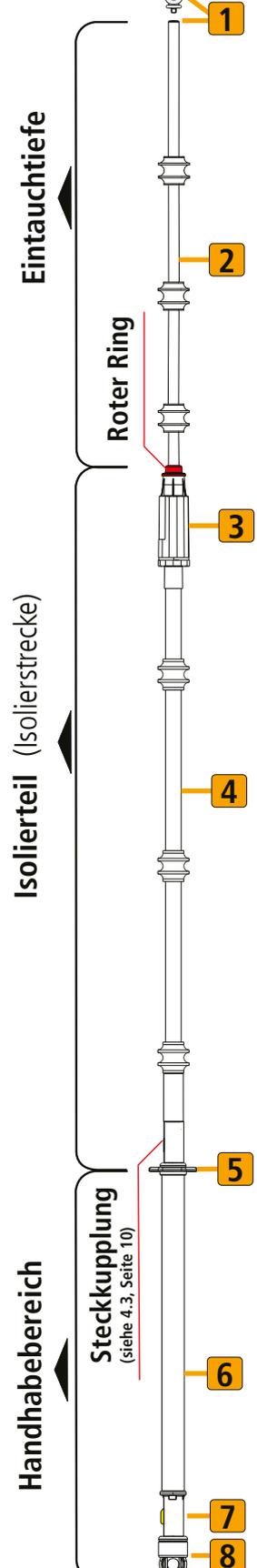
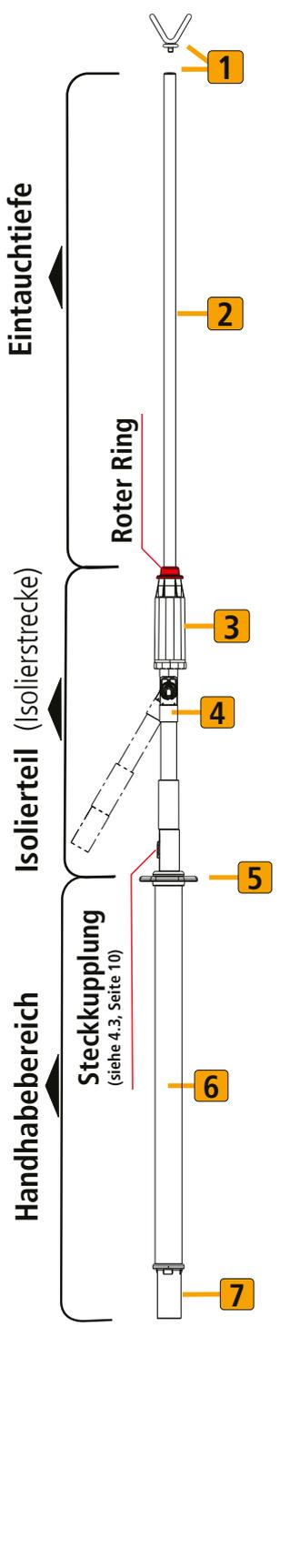
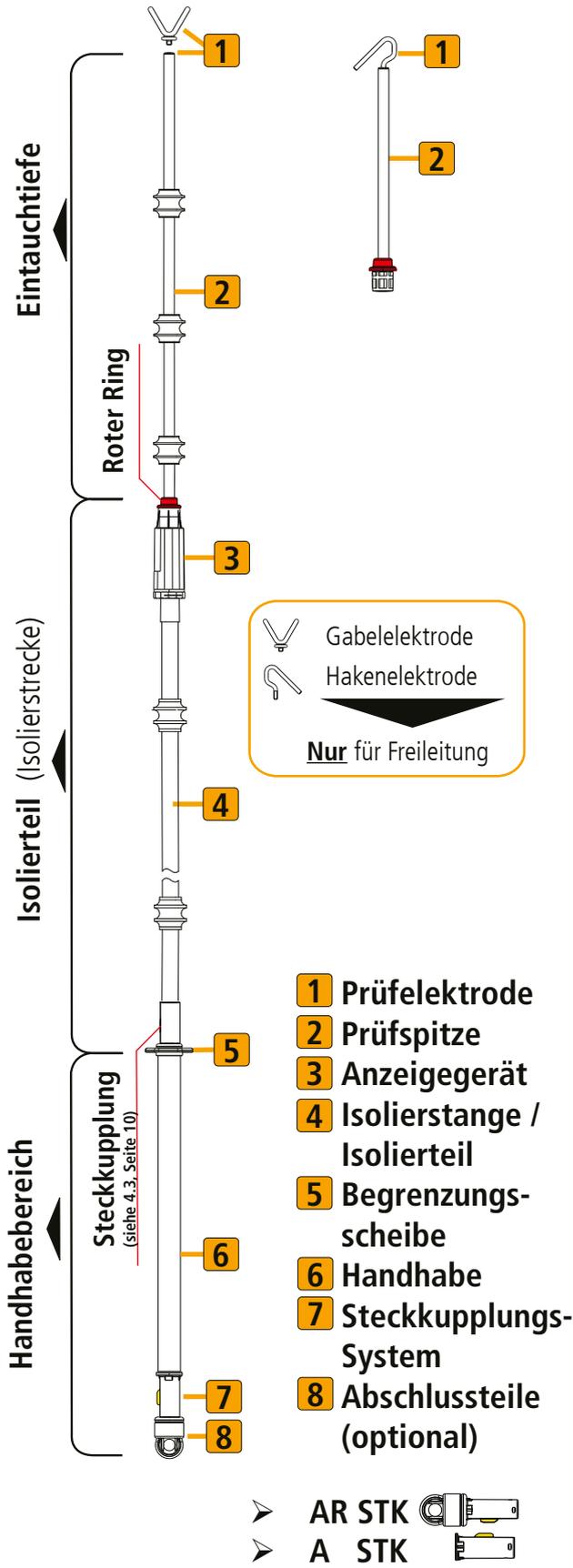


Fig. 2

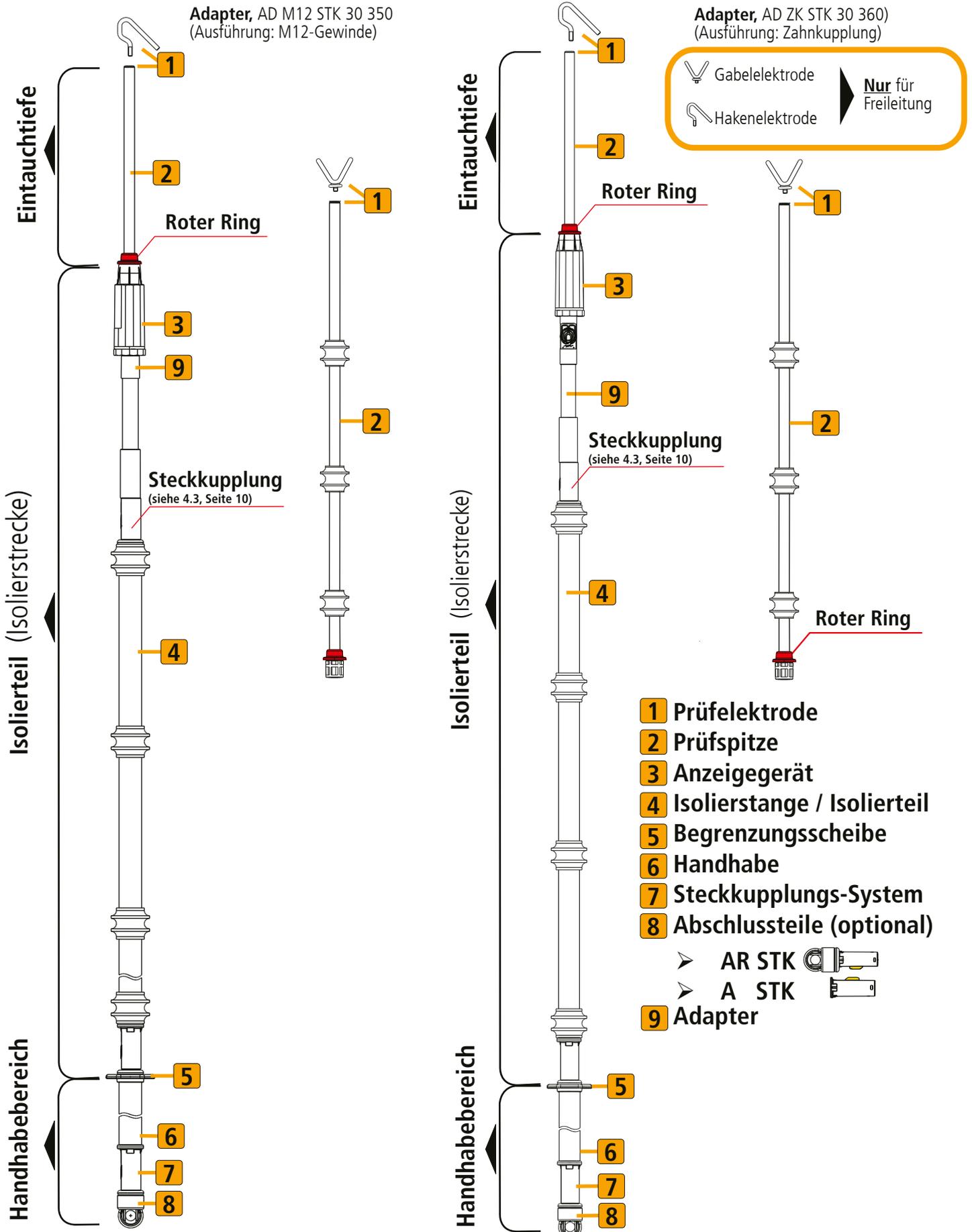


Fig. 3

3. Hinweise für die Benutzung

Spannungsprüfer vom Typ **PHE3...** sind drei- oder mehrteilig, d.h. mit abnehmbarer Isolierstange und abnehmbarer Prüfspitze und ggf. mit einer oder mehreren Handhabeverlängerungen ausgeführt (siehe auch Fig. 1-3 , Seite 5-7).

Bei der Benutzung sind nachfolgende Punkte unbedingt zu beachten.
>>> **Sonst besteht Lebensgefahr!**<<<

Der Spannungsprüfer **PHE3...** beinhaltet Geräte der Kategorie **"S"** und **"L"**. In Prüfersets kann jeweils eine Prüfspitze der Kategorie **"S"** und **"L"** enthalten sein.

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 Fig. 4).

Die Prüfspitzen des Spannungsprüfers PHE III der Bauform **"S"** und **"L"** sind am oberen Ende (Prüfelektrode **1** mit einem Zahnkranz ausgestattet. Dieser ermöglicht ein sicheres Antasten an das Anlagenteil (siehe Fig. 4).

4. Zusammenbau des Spannungsprüfers PHE3...

Die nachfolgenden Einzelteile des Spannungsprüfers **PHE3...** dürfen nur in der durch Beschilderung angegebenen Zuordnung zusammengestellt werden:

- **Prüfelektrode** (optional)
- **Prüfspitze** (integrierte Zahnkranzelektrode)
- **Anzeigegerät**
- **Adapter**
- **Isolierstange / Isolierteil / Handhabe**
- **Handhabeverlängerung**
- **Abschlussstück**

Der Spannungsprüfer **PHE3...** muss **mindestens** aus den nachfolgenden Einzelteilen bestehen:

- **Prüfspitze** (integrierte Zahnkranzelektrode)
- **Anzeigegerät**
- **Isolierstange (bestehend aus: Isolierteil / Handhabe)**

(siehe hierzu auch Fig. 1- Fig. 3, Seite 5-7).

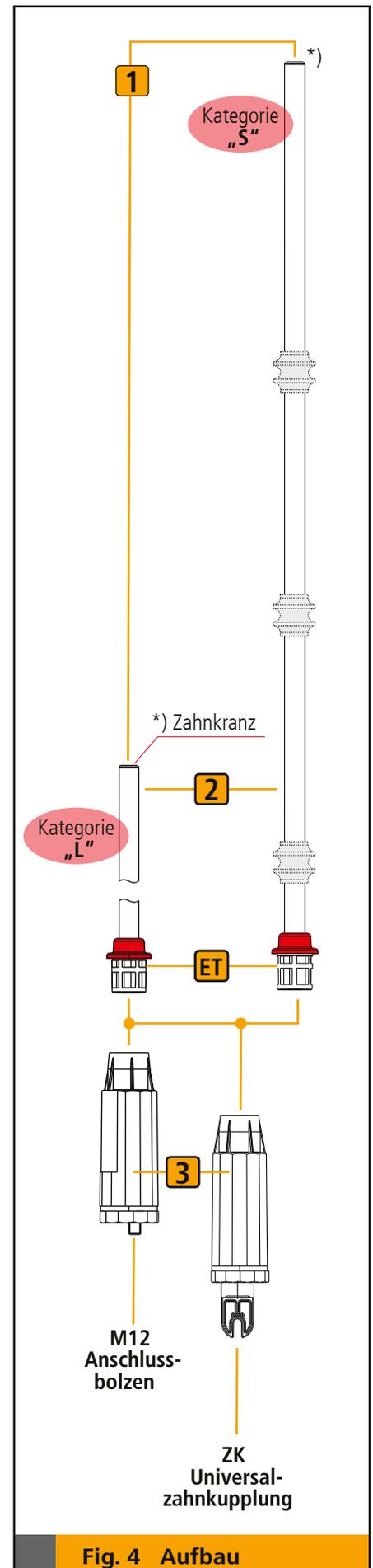


Fig. 4 Aufbau

Hinweis:

Beim Zusammenbau des Spannungsprüfers **PHE3...** dürfen nur die Einzelteile verwendet werden welche aus dem Typenschild des jeweiligen Spannungsprüfers **PHE3...** ersichtlich sind (siehe Typenschild des Spannungsprüfers **PHE3...**, Pkt. 5, Seite 11).

4.1 Einschrauben der Prüfspitze

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

Auf einen festen Sitz der zusammenschraubten Einzelteile ist zu achten.

Der Dichtring (O-Ring) am Einschraubteil **ET** der Prüfspitze ist vor dem Einschrauben auf einwandfreien Zustand und richtigen Sitz zu kontrollieren.

Abgenutzte Dichtringe sind zu ersetzen (Dehn Ersatzteil-Nr. 767 779).

4.2 Anzeigeräte

Bei den Anzeigeräten der Spannungsprüfer **PHE3...** stehen zwei mechanische Adaptionmöglichkeiten zur Verfügung...

4.2.1 Anzeigerät mit Universalzahnkupplung

Bei Anzeigeräten mit Universalzahnkupplung können **nur** Isolierstangen, Isolierteile oder Adapterteile gleichen Kupplungstyps (Universalzahnkupplung) verwendet werden!

Zusammenbau

Das Anzeigerät mit Universalzahnkupplung wird auf das Kupplungsteil der Isolierstange, Isolierteil oder Adapterteil aufgesteckt und mit der Rändelschraube verschraubt.

Dabei müssen die beiden Verzahnungen ineinandergreifen.

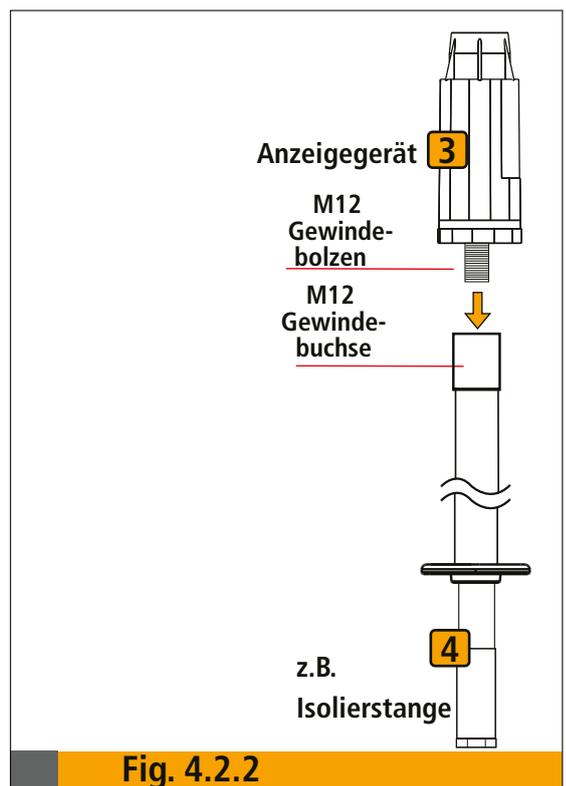
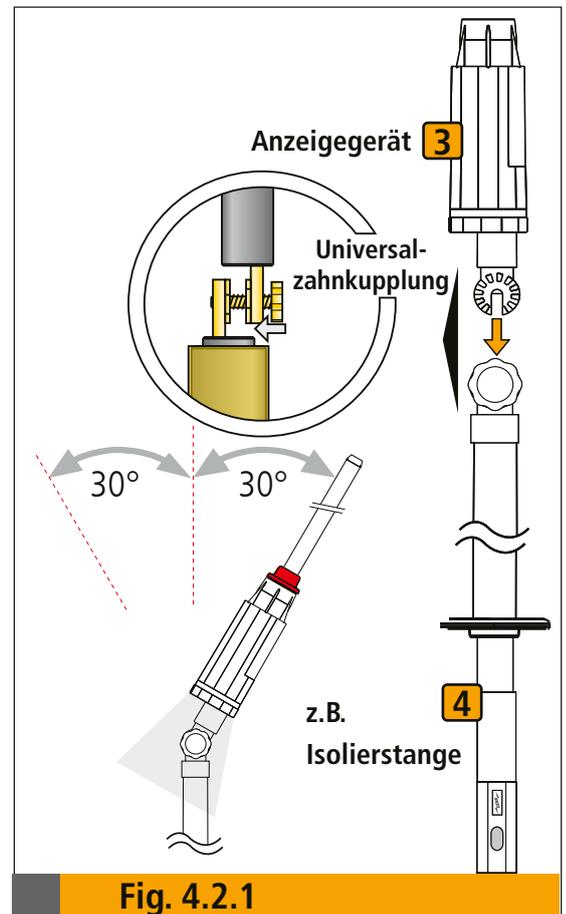
Der verstellbare Neigungswinkel beträgt $\pm \max. 30^\circ$ (siehe Fig. 4.2.1). **3**

4.2.2 Anzeigerät mit M12-Gewindebolzen

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

Zusammenbau

Das Anzeigerät mit M12-Gewindebolzen wird an das Kupplungsteil (M12-Gewindebuchse) der Isolierstange, Isolierteil oder Adapterteil herangeführt und handfest eingeschraubt (siehe Fig. 4.2.2).



4.3 Steckkupplungs-System

Die Isolierstangen, Isolierteile, Handhaben oder Adapterteile des Spannungsprüfer **PHE3...** sind mit einem Steckkupplungs-System ausgerüstet. Dieses ermöglicht eine Handhabeverlängerung des Spannungsprüfers. Die Kunststoff-Steckkupplung ist selbstführend und verdrehsicher. Zur Montage und Demontage muss der gelbe Druckknopf durchgedrückt werden. Vor der Anwendung sind die gesteckten Kupplungsteile auf festen Sitz zu überprüfen. Der gelbe Druckknopf muss dabei komplett, formschlüssig in das Langloch des Buchsenteiles eingerastet sein (siehe Fig. 4.3), (maximale Gesamtlänge des Spannungsprüfer **PHE3...** siehe Pkt. 5).

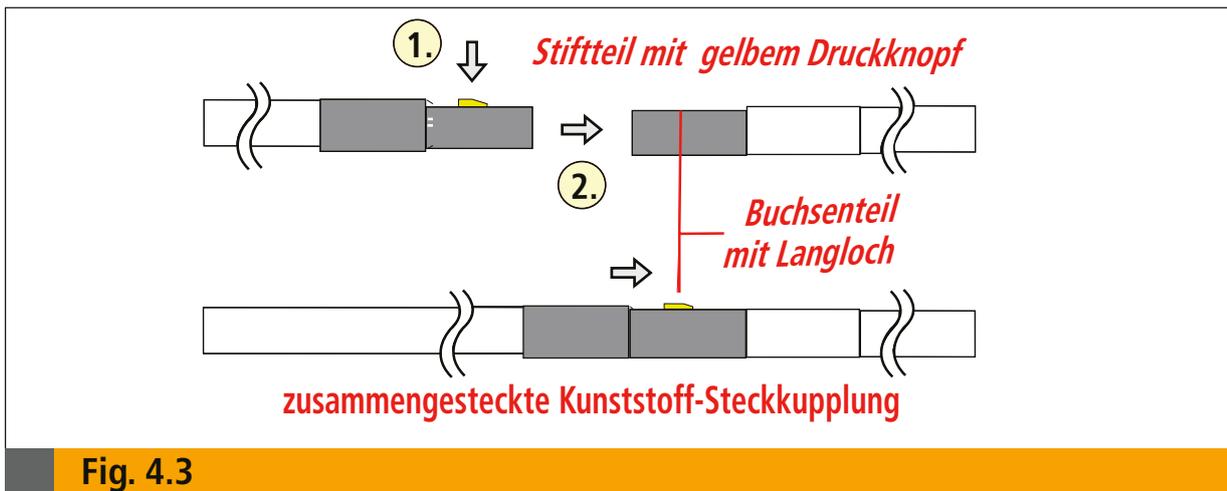


Fig. 4.3

4.4 Ausführungsformen von Elektroden und Prüfsonden

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

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

Bei Verwendung von Prüfsonden ist die Anzeige des Spannungsprüfers **PHE3...** vor jeder Benutzung an Betriebsspannung zu kontrollieren. Es dürfen nur Original-DEHN-Prüfsonden verwendet werden (siehe Pkt. 11.1, Zubehör, Seite 19).

5. Hinweise zur sicheren Handhabung (siehe auch Fig. 1-3 , Seite 5-7).

Der Spannungsprüfer **PHE3...** darf beim Prüfvorgang nur von einer Person gehandhabt werden.

Handhabe / Isolierstange

Der Spannungsprüfer **PHE3...** darf beim Prüfvorgang nur im Handhabebereich d.h. bis zur Begrenzungsscheibe **5** gefasst werden. Die Begrenzungsscheibe **5** an der Handhabe/Isolierstange **4** und der rote Ring an der Prüfspitze **2** (Prüfkopf) begrenzen das Isolierteil des Spannungsprüfers.

Werden mehrere Handhabeverlängerungen mit Steckkupplung HV STK ... verwendet, so darf die Kombination aus Spannungsprüfer **PHE3...** (einschließlich eventuell aufgeschraubter Prüfsonden) und der Isolierstange (einschließlich aller Verlängerungen) eine Gesamtlänge von 7000 mm nicht überschreiten.

 **Das Übergreifen der Bregrenzungs-scheibe 5 ist nicht erlaubt!**

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

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

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

Anmerkung:

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

5.1 Typenschild:

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

5.2. Nennspannung / Nennspannungsbereich

Die Spannungsprüferserie **PHE3...** beinhaltet sowohl Geräte mit nur einer Nennspannung als auch Geräte mit Nennspannungsbereich und Geräte mit umschaltbarem Nennspannungsbereich. Die Spannungsprüfer **PHE3...** sind in ihrem Ansprechverhalten nach der Nennspannung U_n oder ihrem Nennspannungsbereich ausgelegt, der auf dem Typenschild angegeben ist. Das Isoliervermögen und die Überbrückungssicherheit der Spannungsprüfer sind für die höchste Spannung der Betriebsmittel U_f bemessen.

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



Fig. 5.1

U_n / kV	3	6	10	15	20	30	45	60	110	132*	150*
U_f / kV	3,6	7,2	12	17,5	24	36	52	72,5	123	145*	170*

Tabelle 5.2

* nur bei Netzen mit wirksam geerdeten Sternpunkt

6. Prüfungsvorgang

Der Prüfungsvorgang darf nur unter Beachtung der „**Hinweise zur sicheren Handhabung**“ des jeweiligen Spannungsprüfers **PHE3...** erfolgen (siehe hierzu Pkt. 5, Seite 11).

6.1 Funktionskontrolle

Vor dem Prüfen auf Spannungsfreiheit ist die Funktionskontrolle durchzuführen. Beim Drücken der **Taste "TEST"** (für ca. 3 Sekunden; siehe Bild 6.1) wird sowohl das Anzeigegerät eingeschaltet, als auch seine ordnungsgemäße Funktion (Kontrolle der Ansprechschwelle) überprüft.

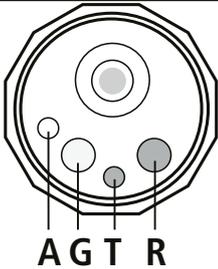
Hierbei zeigt beim Drücken der Taste **"TEST"** die rote Anzeigenlampe Blinklicht und die akustische Anzeige gibt ein intermittierendes Tonsignal ab, während nach dem Loslassen die grüne Anzeigenlampe Dauerlicht zeigt. Der Spannungsprüfer **PHE3...** ist somit betriebsbereit:

- **Spannungsprüfer mit M12-Gewindebolzen** (Betriebsbereitschaft ca.40 bis 60 sec.)
- **Spannungsprüfer mit Universal-Zahnkupplung** (Betriebsbereitschaft ca.90 bis 120 sec.)

(siehe auch Fig. 4.2.1 u. 4.2.2, Seite 9)

Zeigen nach Loslassen der Prüftaste **"TEST"** beide Anzeigenlampen Dauerlicht und ertönt ein akustisches Dauertonsignal, so ist die Batterie erschöpft. Der Prüfer ist nicht mehr betriebsbereit.

Es ist eine neue Batterie einzusetzen (siehe Fig. und Tabelle 6.1 sowie Pkt. 9.1 auf Seite 16). Anschließend ist die Funktionskontrolle zu wiederholen. Erfolgen auch dann nicht die oben beschriebenen Anzeigen, ist der Spannungsprüfer **PHE3...** sofort ohne weiteren Eingriff der Benutzung zu entziehen und zur Reparatur an **DEHN** zu senden.

<p>G Anzeigelampe Grün</p> <p>R Anzeigelampe Rot</p> <p>T Taste "TEST"</p> <p>A Austrittsöffnung für akustisches Tonsignal</p>		<p>Anmerkung: Die Anzeige des Spannungsprüfer PHE3... ist nur dann eindeutig, wenn eine der beiden Anzeigenlampen leuchtet oder mit der roten Anzeigenlampe auch das intermittierende akustische Signal ertönt.</p>
Fig. 6.1 Anzeigensignale		

Die Anzeige der Spannungszustände erfolgt optisch (Anzeige Gruppe I) und akustisch (Anzeige Gruppe III)	
Anzeige	Spannungs- / Betriebszustand
grüne Anzeigenlampe zeigt Dauerlicht	Spannung <u>nicht</u> vorhanden
rote Anzeigenlampe zeigt Blinklicht und das intermittierende akustische Signal ertönt	Spannung vorhanden
keine Anzeigenlampe leuchtet	Funktionskontrolle (nach Pkt. 6.1) nicht durchgeführt
grüne und rote Anzeigenlampen leuchten gleichzeitig und ein Dauerton ertönt	Batterie ist erschöpft (wecheln nach Pkt. 9.1, Seite 16)
Tabelle 6.1 Bedeutung der Anzeigensignale	

6.2 Einsatz des Spannungsprüfers PHE III in der Anlage

Nach Durchführung der Funktionskontrolle zeigt die grüne Anzeigenlampe Dauerlicht, d.h. das Gerät ist prüfbar. Der Spannungsprüfer **PHE3...** muss nun **im Zeitraum von 40 ... 60 sec.** mit der Elektrode/Prüfelektrode an das zu prüfende Anlagenteil herangeführt werden.

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

Die Spannungsprüfung darf nur solange durchgeführt werden, wie die grüne Anzeigenlampe Dauerlicht, d.h. Betriebsbereitschaft zeigt. Nach seiner **Betriebsbereitschaft** (siehe 6.1) schaltet sich das Gerät automatisch ab.

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

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

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

Nach dem Prüfvorgang ist erneut eine Funktionskontrolle durchzuführen.

6.3 Spannungsprüfer PHE III mit Nennspannungswahlschalter

6.3.1 Funktion des Nennspannungswahlschalters:

Der Nennspannungswahlschalter besitzt zwei Schalterstellungen (siehe Fig. 6.3.1) zur Einstellung des Spannungsprüfers auf die Nennspannungsbereiche 3...10 kV oder 10...30 kV. Der Nennspannungswahlschalter ist als Schiebeschalter ausgeführt.

Anmerkung:

Bei Sonderversionen von Spannungsprüfern können die Nennspannungsbereiche abweichen.

Der bewegliche Innenteil des Schalters zeigt an, in welchem Nennspannungsbereich (siehe seitliche Aufschriften) sich der Schalter (Prüfer) befindet. In den jeweiligen Schalterstellungen rastet der Schalter ein und ist damit gegen unbeabsichtigtes Verstellen geschützt.

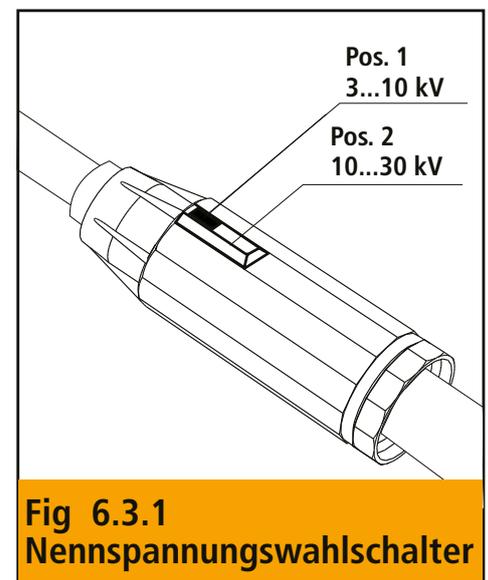


Fig 6.3.1
Nennspannungswahlschalter

Um den Schalter verschieben zu können, muss dieser durch leichten Druck auf das Innenteil ausgerastet werden. Danach kann er in die andere Position bewegt werden. Bei Erreichen der anderen Schalterstellung rastet der Schalter wieder ein. Zum Prüfen auf Spannungsfreiheit muss der Schalter in der entsprechenden Position des Nennspannungswahlschalters eingerastet sein! Steht der Schalter in irgendeiner Zwischenstellung, dann arbeitet das Gerät nicht ordnungsgemäß.

6.3.2 Funktionskontrolle (Geräte mit Nennspannungswahlschalter):

Vor dem Prüfen auf Spannungsfreiheit ist die Funktionskontrolle durchzuführen.

Die Funktionskontrolle darf nur in der Stellung "**3...10 kV**" des Nennspannungswahlschalters erfolgen. Beim Drücken der Taste "**TEST**" (für ca. 3 Sekunden; siehe Fig. 6.3.1, Seite 13) wird sowohl das Anzeigegerät eingeschaltet, als auch seine ordnungsgemäße Funktion (Kontrolle der Ansprechschwelle) überprüft. Hierbei zeigt beim Drücken der Taste "**TEST**" die rote Lampe Blinklicht und die akustische Anzeige gibt ein intermittierendes Tonsignal ab, während nach dem Loslassen die grüne Lampe Dauerlicht zeigt. Der Spannungsprüfer ist somit prüfbereit:

- **Spannungsprüfer mit M12-Gewindebolzen** (Betriebsbereitschaft ca. 40 bis 60 sec.)
- **Spannungsprüfer mit Universal-Zahnkupplung** (Betriebsbereitschaft ca. 90 bis 120 sec.)

(siehe auch Fig. 4.2.1 u. 4.2.2, Seite 9).

Ist die Funktionskontrolle nicht ordnungsgemäß durchführbar, so ist eine neue Batterie einzusetzen (siehe Pkt. 9, Seite 16). Anschließend ist die Funktionskontrolle zu wiederholen.

Erfolgen auch dann nicht die oben beschriebenen Anzeigen, ist der Spannungsprüfer sofort ohne weiteren Eingriff der Benutzung zu entziehen und zur Reparatur an DEHN zu senden.

6.3.3 Einsatz des Spannungsprüfers in der Anlage (Geräte mit Nennspannungswahlschalter):

Nach Durchführung der Funktionskontrolle (grüne Lampe zeigt Dauerlicht) und vor der Prüfung auf Spannungsfreiheit muss der Nennspannungswahlschalter auf die Nennspannung der zu prüfenden Anlage eingestellt werden.

Bei Anlagen mit einer Nennspannung von 10 kV kann die Prüfung auf Spannungsfreiheit wahlweise in der **Position 1: "3...10 kV"** oder **Position 2: "10...30 kV"** (siehe Bild 6.3.1, Seite 13) des Nennspannungswahlschalters erfolgen.

Der Spannungsprüfer kann nun mit der Prüfelektrode **1**, (siehe Fig. 1-3, Seite 5-7) an das zu prüfende Anlagenteil herangeführt werden. Der entsprechende Spannungs-/Betriebszustand des zu prüfenden Anlagenteils wird nun optisch (und akustisch) über die Anzeigesignale des Prüfers angezeigt (siehe Fig. und Tabelle 6.3.2). Die Spannungsprüfung darf nur solange durchgeführt werden, wie die grüne Lampe Dauerlicht, d. h. Prüfbereitschaft zeigt.

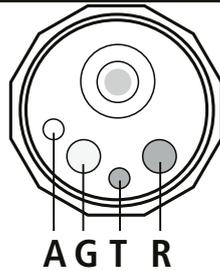
Nach seiner Betriebsbereitschaft (siehe 6.3.2) schaltet sich das Gerät automatisch ab.

Bei weiteren Prüfungen muss erneut die Taste "**TEST**" gedrückt und die Funktionskontrolle durchgeführt werden. Dazu muss der Nennspannungswahlschalter auf **Stellung "3...10 kV"** geschaltet werden. Der Prüfer ist dann sofort wieder prüfbereit.

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

Nach dem Prüfvorgang ist erneut eine Funktionskontrolle durchzuführen.

- G** Anzeigelampe **Grün**
- R** Anzeigelampe **Rot**
- T** Taste "**TEST**"
- A** Austrittsöffnung für akustisches **Tonsignal**



Anmerkung:

Die Anzeige des Spannungsprüfers **PHE3...** ist nur dann eindeutig, wenn eine der beiden Anzeigelampen leuchtet oder mit der roten Anzeigelampe auch das intermittierende akustische Signal ertönt.

Bild 6.3.2 Anzeigensignale

Die Anzeige der Spannungszustände erfolgt optisch (Anzeige Gruppe I) und akustisch (Anzeige Gruppe III)

Anzeige	Spannungs- / Betriebszustand
grüne Anzeigelampe zeigt Dauerlicht	Spannung <u>nicht</u> vorhanden
rote Anzeigelampe zeigt Blinklicht und das intermittierende akustische Signal ertönt	Spannung vorhanden
keine Anzeigelampe leuchtet	Funktionskontrolle (nach Pkt. 6.3.2) nicht durchgeführt
grüne und rote Anzeigelampen leuchten gleichzeitig und ein Dauerton ertönt	Batterie ist erschöpft (wechseln nach Pkt. 9.1, Seite 16)

Tabelle 6.3.2 Bedeutung der Anzeigensignale

7. Transport und Pflege

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

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

8. Zubehör

Es dürfen nur original Zubehörteile nach Angabe der Darstellung im Katalog verwendet werden. Grundlage dafür ist der Arbeitsschutz-Katalog (siehe auch Pkt. 11.1, Zubehör, Seite 19).

9. Wartung

9.1 Batteriewechsel (siehe Fig. 9.1)

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

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

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

Zu verwendende Batterien: 9 V E-Blockbatterie (IEC 6 LR 61), auslaufsicher, z. B.

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

Entladene Batterien sind aus dem Gerät zu entfernen und sachgerecht zu entsorgen.

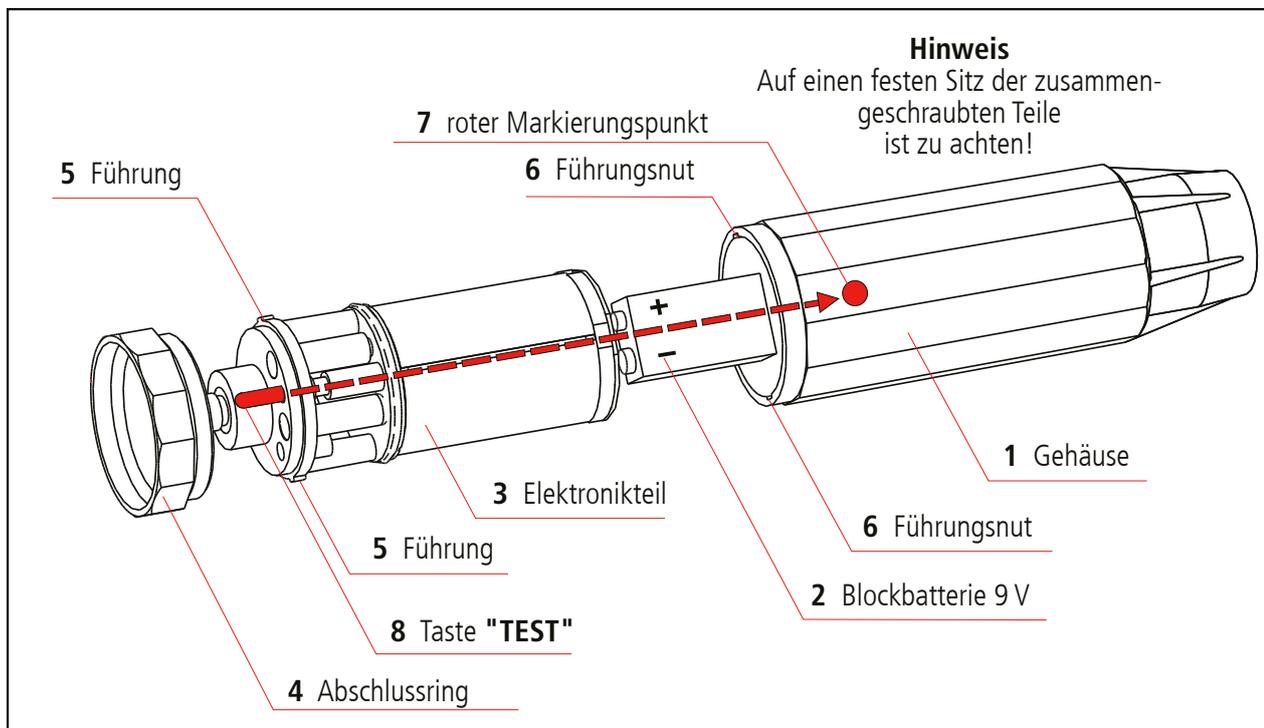


Fig. 9.1

- 9.5** 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 Fig. 9.5)!

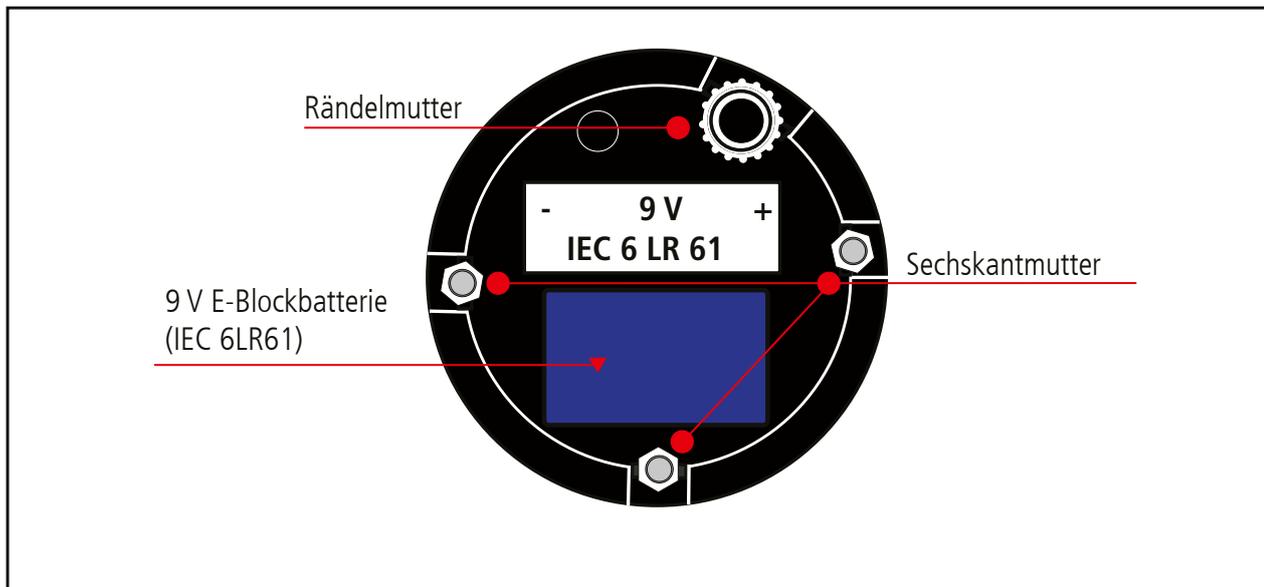


Fig. 9.5 Unterseite Elektronikteil

- 9.6** Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Beim Einschieben des Elektronikteils **(3)** ist darauf zu achten, dass die rote Taste "**TEST**" **(8)** und der rote Markierungspunkt **(7)** übereinstimmen (siehe Pfeil in Bild 9.1). Die beiden Führungen **(5)** müssen in die Führungsnuten **(6)** eingreifen. Nach dem Einschieben des Elektronikteils **(3)** ist der Abschlussring **(4)** vollständig mit dem Gehäuse **(1)** zu verschrauben (siehe Fig. 9.1, Seite 16).

Anmerkung:

Durch den Zusammenbau von Elektronikteil und Gehäuse wird die elektrische Verbindung zwischen Elektronik und Prüfspitze wieder hergestellt (siehe Fig. 9.1, Seite 16; Anschlussbuchse oben im Elektronikteil und Kontaktstift am Gehäuseboden). Der Zusammenbau muss deshalb mit entsprechender Sorgfalt und ohne Gewaltanwendung erfolgen.

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

- 9.7** Die Funktionskontrolle ist nach Pkt. 6.1 auf Seite 12 (bzw. Pkt. 6.3.2 Seite 14 (**PHE III** , umschaltbar)) durchzuführen.

9.8 Wartung der Batterie

Die Batterie ist regelmäßig (z.B. 1/4-jährlich) auf Zustand und evtl. ausgelaufene Batteriesäure zu überprüfen. Bei Verwendung einer Lithium-Batterie (siehe Pkt. 9.3) können Kontrollintervalle auch auf einen größeren Zeitraum ausgedehnt werden.

10. Wiederholungsprüfungen

Nach DGUV Vorschrift 3 sind Spannungsprüfer **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 DGUV Vorschrift 3 mindestens jedoch alle 6 Jahre.

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



Fig. 10

11. Anhang

11.1 Zubehör (siehe Tabelle, 11.1)

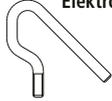
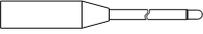
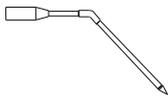
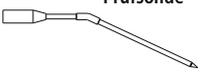
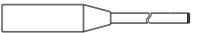
Zeichnung	Typ	Nennspannungsbereich in kV
 Elektrode	EL M8 SZ PHE PHV	ab 3 kV
 Elektrode	EL M8 S PHE PHV	ab 3 kV
 Elektrode	EL M8 V PHE PHV	ab 3 kV
 Elektrode	EL M8 MAG PHE PHV	3 bis 15 kV
 Elektrode	EL M8 H PHE	nur für Freileitung
 Elektrode	EL M8 G PHE	nur für Freileitung
 Prüfsonde	PSO M8 PHE	3 bis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

Tabelle 11.1

Überspannungsschutz
Blitzschutz/Erdung
Arbeitsschutz
DEHN schützt.

DEHN SE

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

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

Safety Equipment

Instructions for use

PHE III voltage detector

with visual and acoustic indication
nominal voltages from 3 to 132 kV / 50 Hz
in accordance with IEC / EN 61243-1 (DIN VDE 0682 Part 411)



Contents

1.	Specific safety instructions	3
2.	General instructions for use.....	4
	Drawing legend PHE3... ..	5
3.	Application notes	8
4.	Assembly of the PHE3... voltage detector.....	8
5.	Notes on safe operation.....	10
6.	Test procedure.....	12
6.1	Functional test.....	12
6.2	Using the voltage detector in an installation.....	13
6.3	Voltage detector with nominal voltage selector switch.....	13
7.	Transport and care.....	15
8.	Accessories.....	15
9.	Maintenance.....	16
9.1	Battery replacement	16
10.	Maintenance tests.....	18
11.	Annex	19
11.1	Accessories.....	19



IEC 60417-6182:
Installation,
electrotechnical expertise

1. Specific safety instructions

Only electrically skilled or instructed persons in accordance with EN 50110-1: ... (DIN VDE 0105-100: ...) are allowed to use the PHE III voltage detector – life hazard!

Only use the PHE III voltage detector if fire and explosion protection measures were taken (see B.2 and B.3 of EN 50110-1: ... (DIN VDE 0105-100: ...)).

This voltage detector PHE III is only suitable at certain conditions (e.g. minimum distances between phase to phase) in factory assembled, type-tested switchgear (e.g. IEC/EN 62271-200). The user of the voltage detector or the operator of the switchgear installation must contact the manufacturer of the factory assembled switchgear installation to find out whether and where the voltage detector may be used.

Check that the PHE III voltage detector is in good order and condition before it is used. If there is damage or any other defect, the PHE III voltage detector must not be used.

Only use the PHE III voltage detector under the requirements and conditions referred to in these instructions for use.

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

Tampering with or modification of the PHE III voltage detector or the installation of components from other manufacturers or of other types will threaten occupational safety, are impermissible and will void warranty.

2. General instructions for use

When using PHE III voltage detectors, the following instructions must be observed - threat to life!

- 2.1 Only use **PHE III** voltage detectors that are rated for the nominal voltage and nominal frequency of the electrical installation (see rating plate, section 5.1).
- 2.2 Check **PHE III** voltage detectors for proper operation before and after they are used.
- 2.3 Attach the test electrode to the bare metal conductor. If required, pierce coats of paint by means of the test electrode.
- 2.4 Only contact the handle of **PHE III** voltage detectors and operate them from a safe location so that the required safety distance from all live parts of the installation is maintained.
- 2.5 When making contact by means of the test electrodes of **PHE III** voltage detectors, keep them as far away as possible from other live or earthed parts of the installation.

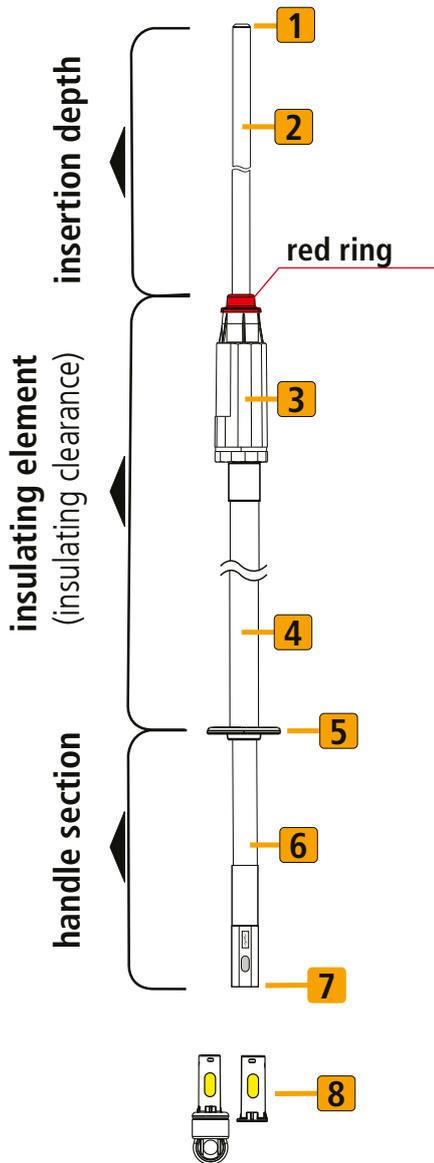
PHE III voltage detectors consist of several elements (see section 4. Assembly and Figs. 1 to 3).

- 2.6 **PHE III** voltage detectors are suitable for indoor and outdoor use.

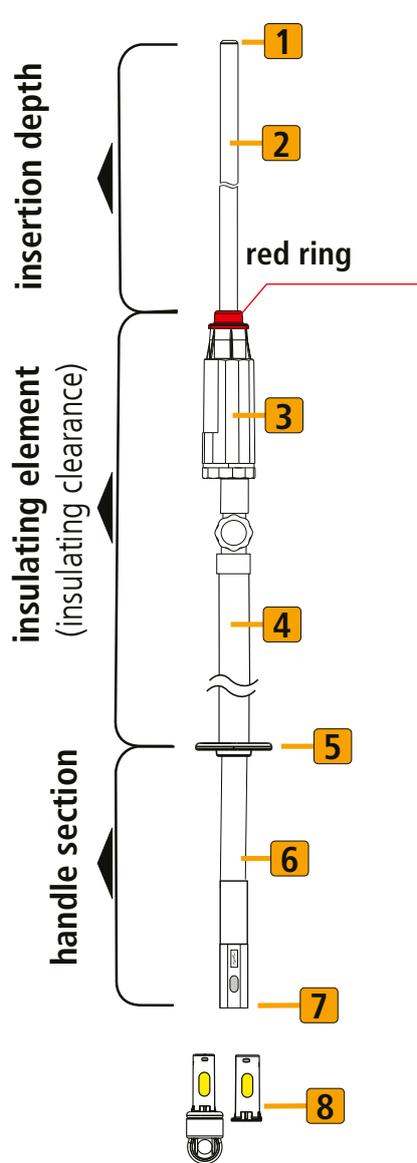
PHE III voltage detectors can also be used in wet weather conditions. However, in this case, they must not be permanently energised for more than 1 minute.

- 2.7 The position of the voltage detector does not affect its proper electrical function. The operating position depends on the local conditions of the installation.
- 2.8 Observe the prescribed limit values of -25°C to $+55^{\circ}\text{C}$ (temperature) and 20% to 96% (humidity) when using and storing PHE III... voltage detectors.
- 2.9 Wipe dry condensed PHE III... voltage detectors (e.g. due to extreme temperature fluctuations) prior to use.
- 2.10 Occasionally check under operating voltage conditions (lowest voltage of the nominal voltage range) whether the voltage detector responds.
- 2.11 Please retain these instructions for use with the **PHE III** voltage detector for future reference.

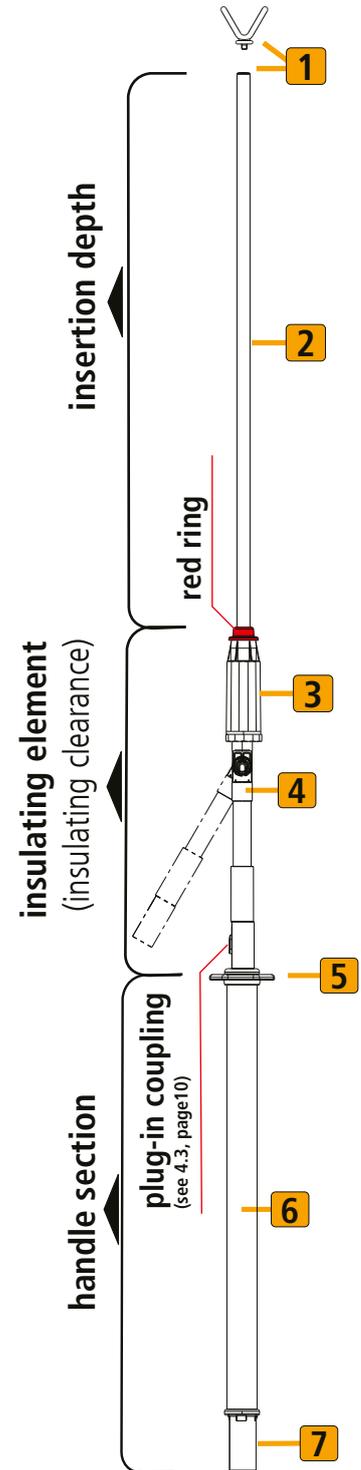
Insulating stick, IS M12 STK 640
(with M12 thread)



Insulating stick, IS ZK STK 670
(with gear coupling)



Insulating element, IT ZK30 STK 30 360
(with gear coupling)



- 1 Test electrode
- 2 Test prod
- 3 Indicator
- 4 Insulating stick / insulating element
- 5 Handguard
- 6 Handle
- 7 Plug-in coupling system
- 8 End fittings (optional)

- AR STK 
- A STK 

Fig. 1

Insulating element, IT M12 STK 30 700
(with M12 thread)

Insulating element, IT ZK30 STK 30 360
(with gear coupling)

Insulating element,
IT M12 STK 30 1150
(with M12 thread)

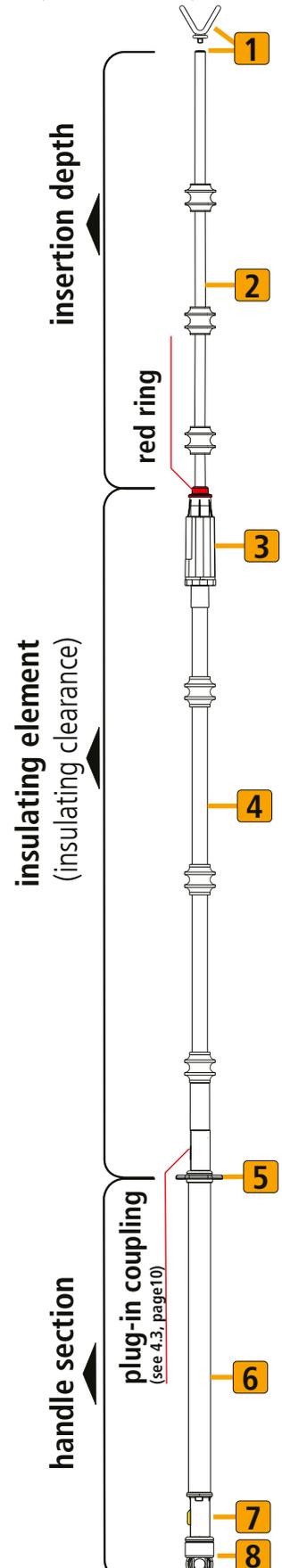
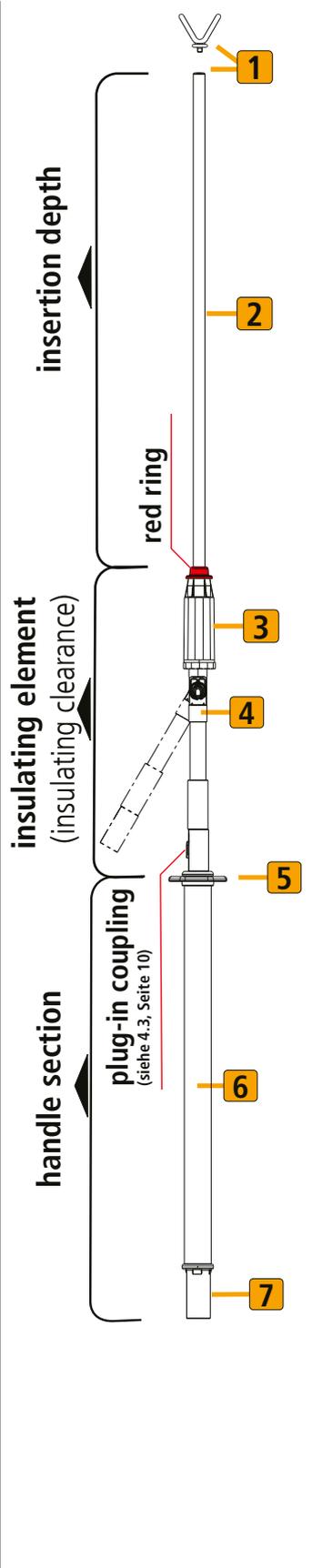
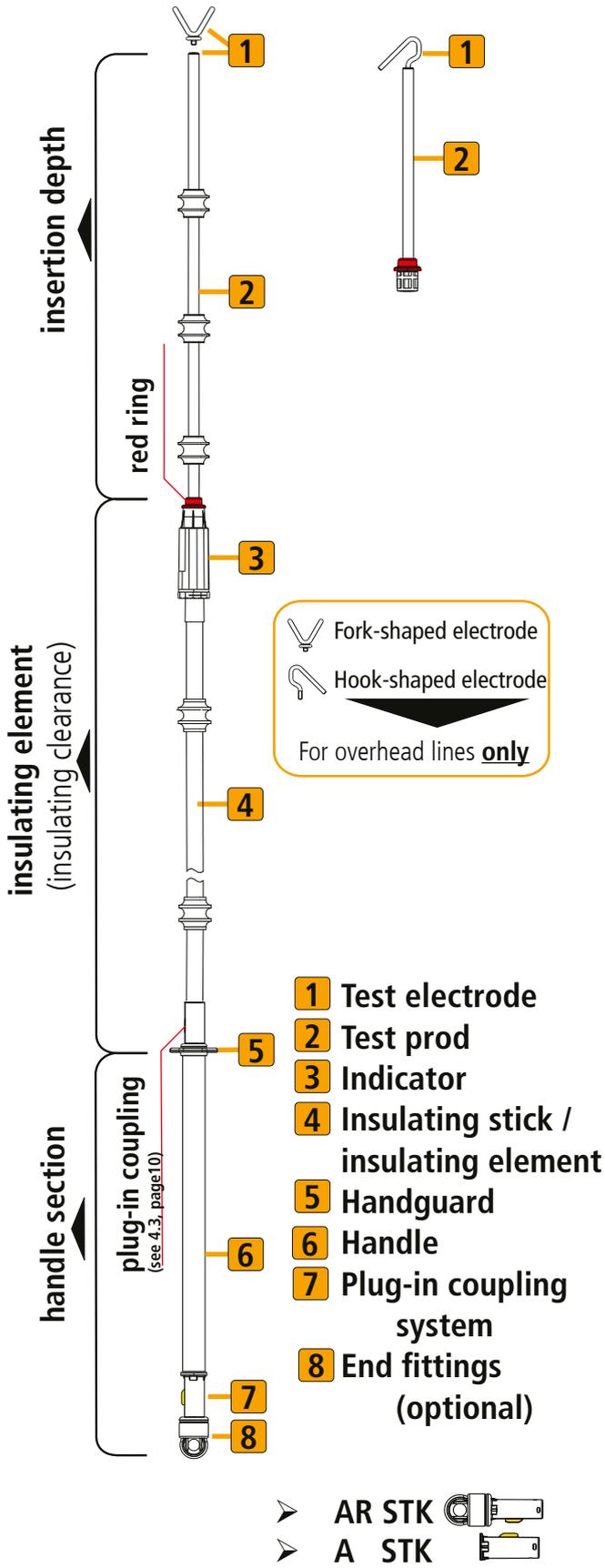


Fig. 2

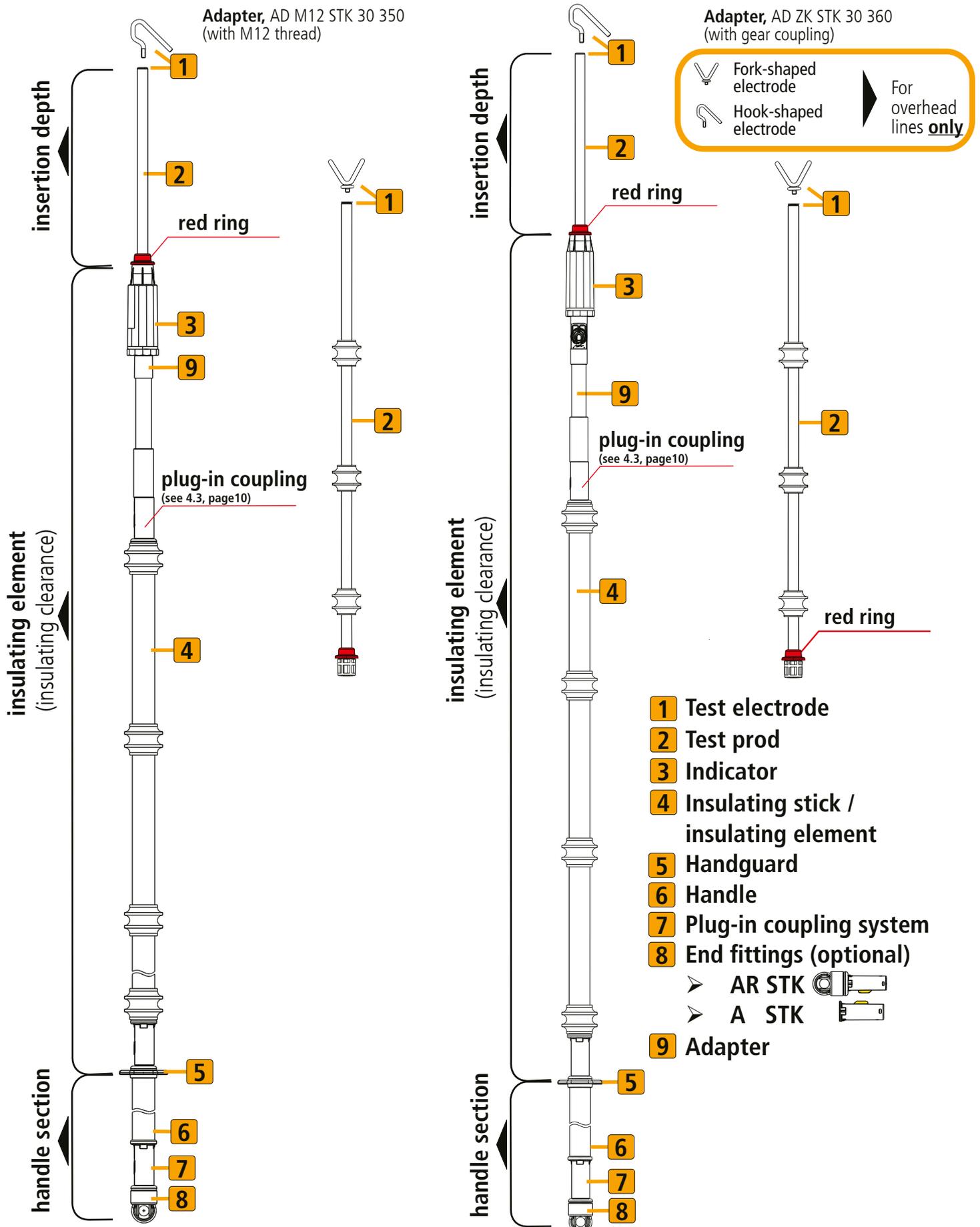


Fig. 3

3. Application notes

PHE3... voltage detectors consist of three or more elements, that is they are fitted with a detachable insulating stick and a detachable test prod and, if required, with one or several extension handles (see also Figs. 1 to 3, pages 5 to 7).

When using **PHE3...** voltage detectors, the following instructions must be observed - **threat to life!**

PHE3... voltage detectors are available in category "**S**" and "**L**". Voltage detector kits may include one test prod of category "**S**" and "**L**".

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

"**L**" stands **for line**. Voltage detectors marked with "**L**" can be used for overhead lines (see Fig. 4).

The upper end (test electrode **1**) of category "**S**" and "**L**" test prods of **PHE3...** voltage detectors is fitted with a toothed ring, allowing safe contact with the part of the installation (see Fig. 4).

4. Assembly of PHE3... voltage detectors

The following individual parts of PHE III... voltage detectors may only be used as specified:

- **Test electrode (optional)**
- **Test prod (integrated electrode with toothed ring)**
- **Indicator**
- **Adapter**
- **Insulating stick / insulating element / handle**
- **Extension handle**
- **End fitting**

PHE3... voltage detectors must consist **at least** of the following single parts:

- **Test prod** (integrated electrode with toothed ring)
- **Indicator**
- **Insulating stick** (consisting of insulating element / handle)

(see also Figs. 1 to 3, pages 5 to 7).

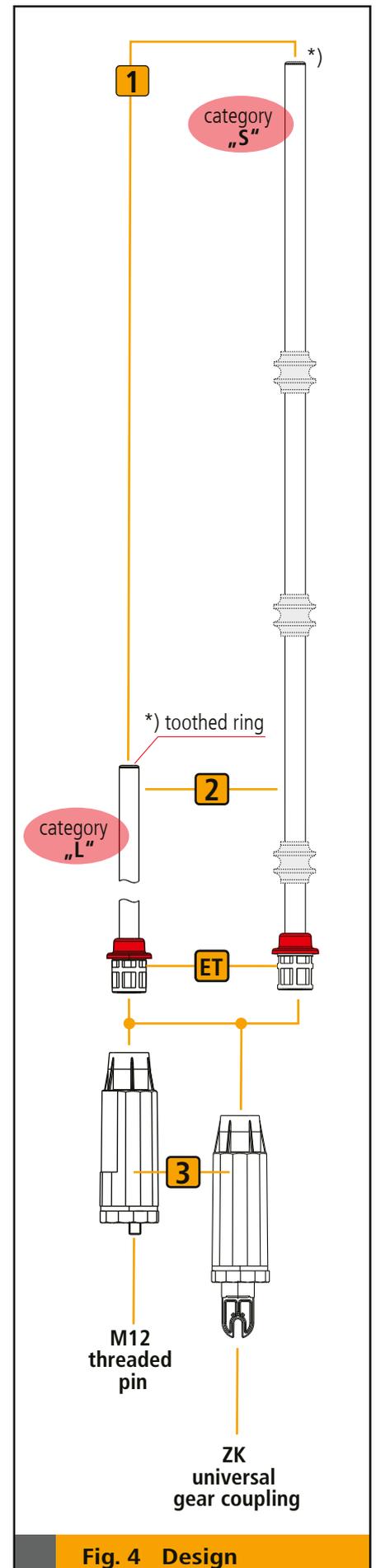


Fig. 4 Design

Note:

When assembling **PHE3...** voltage detectors, only use the individual parts shown on the rating plate of the relevant **PHE3...** voltage detector (see rating plate of the **PHE3...** voltage detector, page 11).

4.1 Screwing the test prod in place

When attaching / removing test prods, no mechanical forces may act on test prods with rain cap. Ensure tight fit of the assembled elements.

Before screwing the test prod in place, check the sealing ring (O-ring) on the screw-in element **ET** of the test prod for good order and condition and perfect fit. Replace worn out sealing rings (DEHN Part No. 767 779).

4.2 Indicators

Two different types of indicators are available for **PHE3...** voltage detectors.

4.2.1 Indicators with universal gear coupling

Only insulating sticks, insulating elements or adapter elements of the same coupling type (universal gear coupling) may be used for indicators with universal gear coupling!

Assembly

The indicator with universal gear coupling is plugged into the coupling element of the insulating stick, insulating element or adapter element and is tightened with the knurled screw.

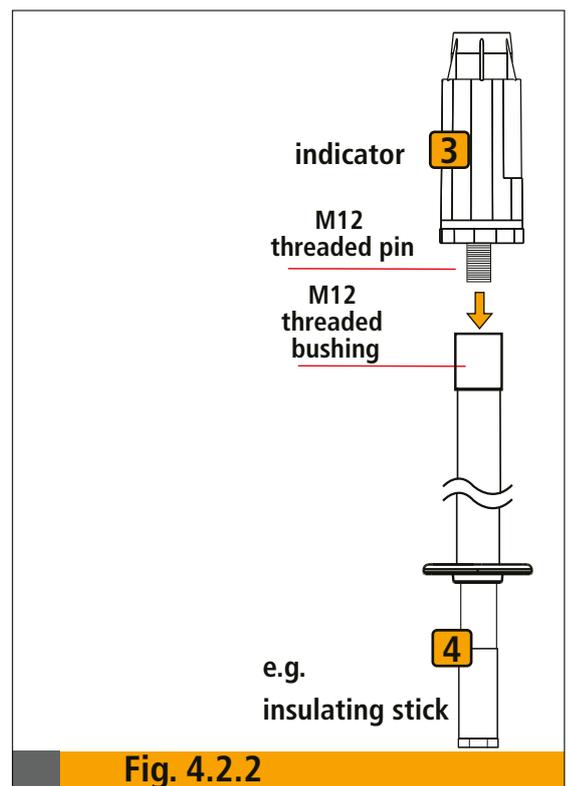
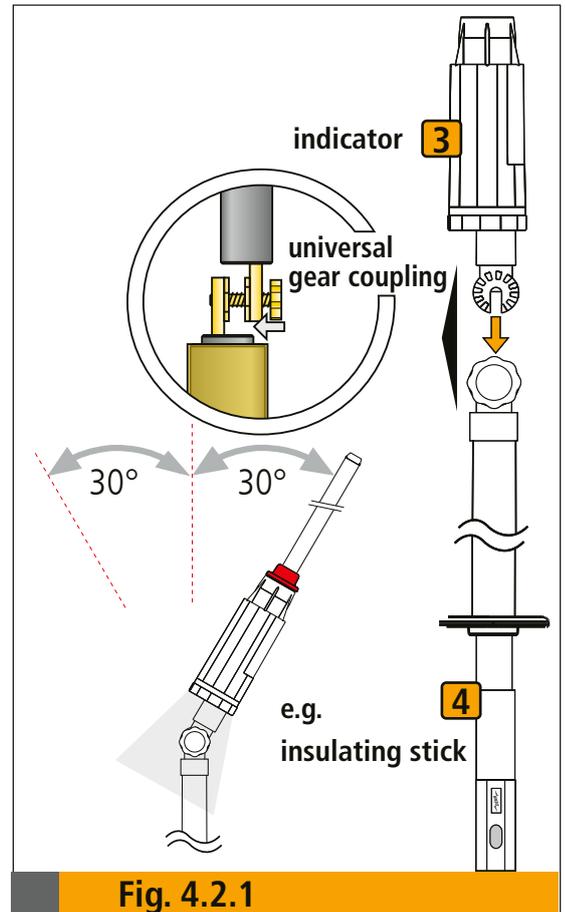
Ensure that the teeth engage with one another. The inclination angle can be adjusted \pm max. 30° (see Fig. 4.2.1).

4.2.2 Indicators with M12 threaded pin **3**

Only insulating sticks, insulating elements or adapter elements of the same coupling type (M12 threaded pin) may be used for indicators with M12 threaded pin!

Assembly

Indicators with M12 threaded pin are placed above the coupling element (M12 threaded bushing) of the insulating stick, insulating element or adapter element and are screwed hand-tight (see Fig. 4.2.2).



4.3 Plug-in coupling system

The insulating sticks, insulating elements, handles or adapter elements of the **PHE3...** voltage detector are fitted with a plug-in coupling system that allows to extend the handle of the voltage detector. The plastic plug-in coupling is self-guiding and protected against twisting. For assembly and disassembly, simply push the yellow pushbutton. Check the assembled coupling elements for tight fit before using them. The yellow pushbutton must be fully snapped into the longitudinal hole of the bushing in a form-fitting manner (see Fig. 4.3), (for maximum total length of the **PHE3...** voltage detector, please refer to section 5.).

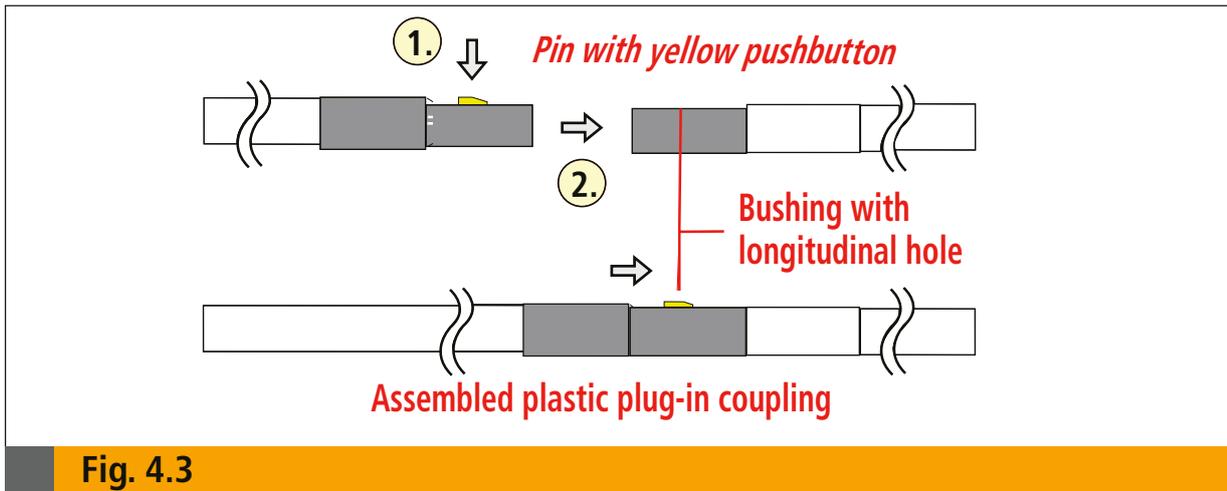


Fig. 4.3

4.4 Types of electrodes and test probes

PHE3... voltage detectors feature an integrated test electrode designed as a tooth profile that allows safe contact. The M8 female thread integrated in the tooth profile of the test electrode allows to use different detachable electrodes and test probes.

The electrode / test probe required for the relevant part of the installation is firmly screwed into the upper end of the test prod. The relevant electrode / test prod must have the same nominal voltage (nominal voltage range) as the installation to be tested.

When using test probes, check the indication of **PHE3...** voltage detectors under operating voltage conditions before every use. Only use original DEHN test probes (see 11.1, Accessories, page 19).

5. Notes on safe operation (see also Figs. 1 to 3, pages 5 to 7)

Only one person may operate the **PHE3...** voltage detector during testing.

Handle / insulating stick

During testing, only contact the handle section of the **PHE3...** voltage detector, that is the section underneath the handguard **5**. The handguard **5** on the handle / insulating stick **4** and the red ring on the test prod **2** (electronic indicator) limit the insulating element of the voltage detector.

If several extension handles with HV STK... plug-in coupling are used, the combination of the **PHE3...** voltage detector (with attached test prods, if any) and the insulating stick (with all extensions) must not exceed a total length of 7000 mm.

 **Do not contact the section above the handguard 5!**

The insulating section (insulating clearance) of the voltage detector must not contact live parts of the installation. The entire test prod **2** of the voltage detector may contact live and earthed parts of the installation up to the red ring.

The **“voltage present”** indication must appear if the line-to-earth voltage of the part to be tested is more than 45% of the nominal voltage. The “voltage present” indication must not appear if the line-to-earth voltage of the part to be tested is equal to or less than 10% of the nominal voltage. Observe the impact of interference fields.

Note:
The values mentioned above only refer to voltage detectors for use in three-phase systems. The response values of special versions (observe note on the rating plate!) for other systems such as single-ended or centre-earthed monophasic systems are rated according to the relevant system configuration.

5.1 Rating plate:

The technical data (nominal voltage, nominal frequency) and instructions on the rating plate must be observed (see Fig. 5.1).

5.2 Nominal voltage / nominal voltage range

The **PHE3...** voltage detector series includes both devices with only one nominal voltage and devices with a nominal voltage range and switchable nominal voltage range.

The response behaviour of **PHE3...** voltage detectors depends on the nominal voltage U_n or nominal voltage range specified on the rating plate. The insulation strength and protection against bridging of the voltage detectors are rated for the max. equipment voltage U_r . Voltage detectors may only be used for the following max. equipment voltages U_r according to their nominal voltage U_n (see Table 5.2).



Fig. 5.1

U_n / kV	3	6	10	15	20	30	45	60	110	132*	150*
U_r / kV	3,6	7,2	12	17,5	24	36	52	72,5	123	145*	170*

Table 5.2

* only for systems with efficiently earthed neutral point

6. Test procedure

Testing is only allowed if the **"Notes on safe operation"** of the relevant **PHE3...** voltage detector are observed (see section 5., page 11).

6.1 Functional test

A functional test must be performed before verifying absence of supply voltage.

When pressing the **"TEST"** button (for approximately 3 seconds; see Fig. 6.1), the indicator is switched on and is checked for proper operation (response threshold).

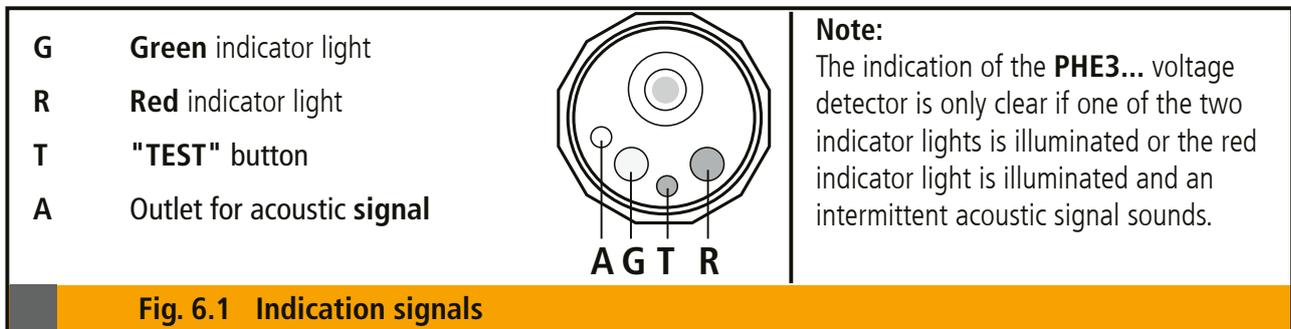
When pressing the **"TEST"** button, the red light is flashing and an intermittent acoustic signal sounds, when releasing the **"TEST"** button, the green light is permanently illuminated. The **PHE3...** voltage detector is ready for testing:

- **Voltage detector with M12 threaded pin (operational for approximately 40 to 60 seconds)**
- **Voltage detector with universal gear coupling (operational for approximately 90 to 120 seconds)**

(see Fig. 4.2.1 and 4.2.2, page 9)

If both lights are permanently illuminated and a continuous acoustic signal sounds when releasing the **"TEST"** button, the battery is low. The voltage detector is no longer operational. Insert a new battery (see Fig. and Table 6.1 and section 9.1 on page 16). Now repeat the functional test.

If the indication signals described above still do not appear, immediately remove the **PHE3...** voltage detector from service and return it to **DEHN** for repair.



Voltage states are visually (indicator group I) and acoustically (indicator group III) indicated	
Indication	Voltage / operating state
Permanent green light	No voltage present
Flashing red light and intermittent acoustic signal	Voltage present
No light	Functional test (see 6.1) not performed
Green and red light are illuminated at the same time and a continuous acoustic signal sounds	Low battery (replace battery according to section 9.1, page 16)
Table 6.1 Meaning of the indication signals	

6.2 Using the PHE III voltage detector in an installation

After performing a functional test, the green light is permanently illuminated meaning that the voltage detector is ready for testing. Now move the electrode / test electrode of the **PHE3...** voltage detector closer to the installation to be tested within a **period of 40 to 60 seconds**.

The relevant voltage / operating state of the part of the installation to be tested is now indicated via the indication signals of the voltage detector (see Fig. 6.1 and Table 6.1).

The voltage test may only be performed as long as the green indicator light is permanently illuminated, that is the voltage detector is operational. As soon as the voltage detector is no longer operational, it is switched off automatically (see 6.1).

If further tests are to be carried out, press the **"TEST" button** again to perform a functional test.

The **PHE3...** voltage detector is immediately ready for testing again (see 6.1 and Fig. 6.1).

If **"voltage present" (red light)** is indicated, an electronic interlock prevents that the detector automatically is switched off during testing. After the test has been completed, the device remains ready for testing (permanent green light) as long as it is operational (see Fig. 6.1 and Table 6.1) to perform further tests.

Another functional test must be performed after testing.

6.3 PHE III voltage detector with nominal voltage selector switch

6.3.1 Principle of the nominal voltage selector switch:

The nominal voltage selector switch can be switched into two positions to set the voltage detector to the nominal voltage ranges e.g. 3...10 kV or 10...30 kV (see Fig. 6.3.1). The nominal voltage selector switch is designed as a slide switch.

Note:

The nominal voltage range may differ in case of special versions.

The movable inner part of the switch indicates in which nominal voltage range (see side inscriptions) measurements can be performed. The switch snaps into the relevant position thus preventing unintentional switching.

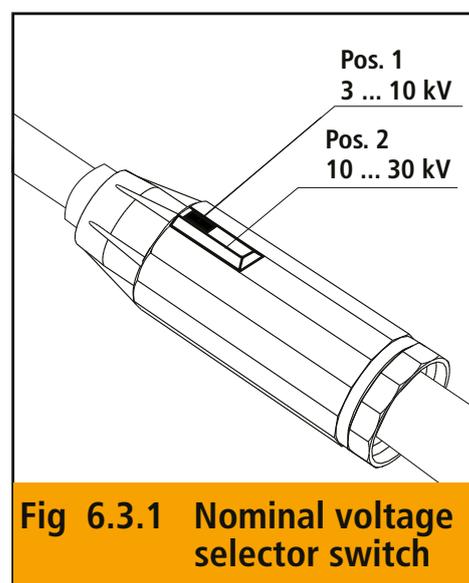


Fig 6.3.1 Nominal voltage selector switch

To move the switch, unlatch the switch by applying light pressure on the inner part. Now the switch can be moved into another position.

The switch automatically snaps into the next switching position. For verifying safe isolation from supply voltage, the switch must be snapped into the relevant position of the nominal voltage selector switch! If the switch is situated between two positions, the **PHE3...** voltage detector will not operate properly.

6.3.2 Functional test (PHE III voltage detectors with nominal voltage selector switch):

Before verifying safe isolation from supply voltage, a functional test must be performed. This functional test should be conducted with the voltage selector switch set to the lowest voltage range, e.g. in the **"3...10 kV"** position (see Fig. 6.3.1, page 13). When pressing the **"TEST"** button (for approximately 3 seconds;) the indicator is switched on and its proper operation is checked (response threshold). When pressing the **"TEST"** button, the red light flashes and an intermittent acoustic signal sounds. When releasing the **"TEST"** button, the green light is permanently illuminated.

- **Voltage detector with M12 threaded pin** (operational for approximately 40 to 60 seconds)
- **Voltage detector with universal gear coupling** (operational for approximately 90 to 120 seconds).

(see Fig. 4.2.1 and 4.2.2, page 9).

If the functional test cannot be performed properly, insert a new battery (see section 9, page 16). Now repeat the functional test. If the indication signals described above still do not appear, immediately remove the voltage detector from service and send it to **DEHN** for repair.

6.3.3 Using the voltage detector in an installation (PHE III voltage detectors with nominal voltage selector switch):

After performing a functional test (green light is permanently illuminated) and before verifying safe isolation from supply voltage, the nominal voltage selector switch must be set to the nominal voltage of the installation to be tested.

For installations with a nominal voltage for example of 10 kV safe isolation from supply voltage can be optionally verified in **position 1 (3...10 kV)** or **position 2 (10...30 kV)** (see Fig. 6.3.1, page 13) of the nominal voltage selector switch. This method can be utilised whenever the nominal voltage is at the upper limit of position 1 or the lower limit of position 2.

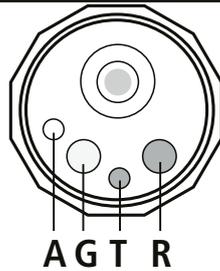
The test electrode **1** (see Figs. 1 to 3, pages 5 to 7) of voltage detector can now be moved closer to the part of the installation to be tested. The relevant voltage / operating state of the part of the installation to be tested is now visually (and acoustically) indicated via the indication signals (see Fig. and Table 6.3.2). The voltage test may only be performed as long as the green light is permanently illuminated, that is the voltage is ready for testing. As soon as the voltage detector is **no longer operational** (see 6.3.2), it is switched off automatically.

If further tests are to be carried out, press the **"TEST"** button again to perform a functional test. For this purpose, the nominal voltage selector switch must be set to the lower voltage range, i.e. **position 1 (3...10 kV)** (see Fig. 6.3.1, page 13).

If **"voltage present" (red light)** is indicated, an electronic interlock prevents that the detector is automatically switched off during testing. After the test has been completed, the device remains ready for testing (permanent green light) as long as it is operational (see Fig. 6.1 and Table 6.1) to perform further tests.

Another functional test must be performed after testing.

- G** Green indicator light
- R** Red indicator light
- T** "TEST" button
- A** Outlet for acoustic signal



Note:
The indication of the **PHE3...** voltage detector is only clear if one of the two indicator lights is illuminated or the red indicator light is illuminated and an intermittent acoustic signal sounds.

Fig. 6.3.2 Indication signals

Voltage states are visually (indicator group I) and acoustically (indicator group III) indicated

Indication	Voltage / operating state
Permanent green light	<u>No</u> voltage present
Flashing red light and an intermittent signal sounds	Voltage present
No light	Functional test (see 6.3.2) not performed
Green and red light are illuminated at the same time and a continuous acoustic signal sounds	Low battery (replace battery according to section 9.1, page 16)

Table 6.3.2 Meaning of the indication signals

7. Transport and care

PHE3... voltage detectors must be stored in a storage device, protective cover or storage box in a dry place.

Clean soiled **PHE3...** voltage detectors using a lint-free, damp cloth (e.g. washleather) before and after use. Do not use cleaning agents or solvents. **PHE3...** voltage detectors must be handled carefully.

8. Accessories

Only use the original accessory parts as specified and shown in our Safety Equipment catalogue (see also 11.1, Accessories, page 19).

9. Maintenance

9.1 Battery replacement (see Fig. 9.1)

9.2 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. 9.1).

9.3 Pull the electronic element (3) out of the housing (see Fig. 9.1).

9.4 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 +/-).

The following batteries may be used: 9V block battery (IEC 6LR61), leak-proof, for example:

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

Discharged batteries must be removed from the device and must be properly disposed of.

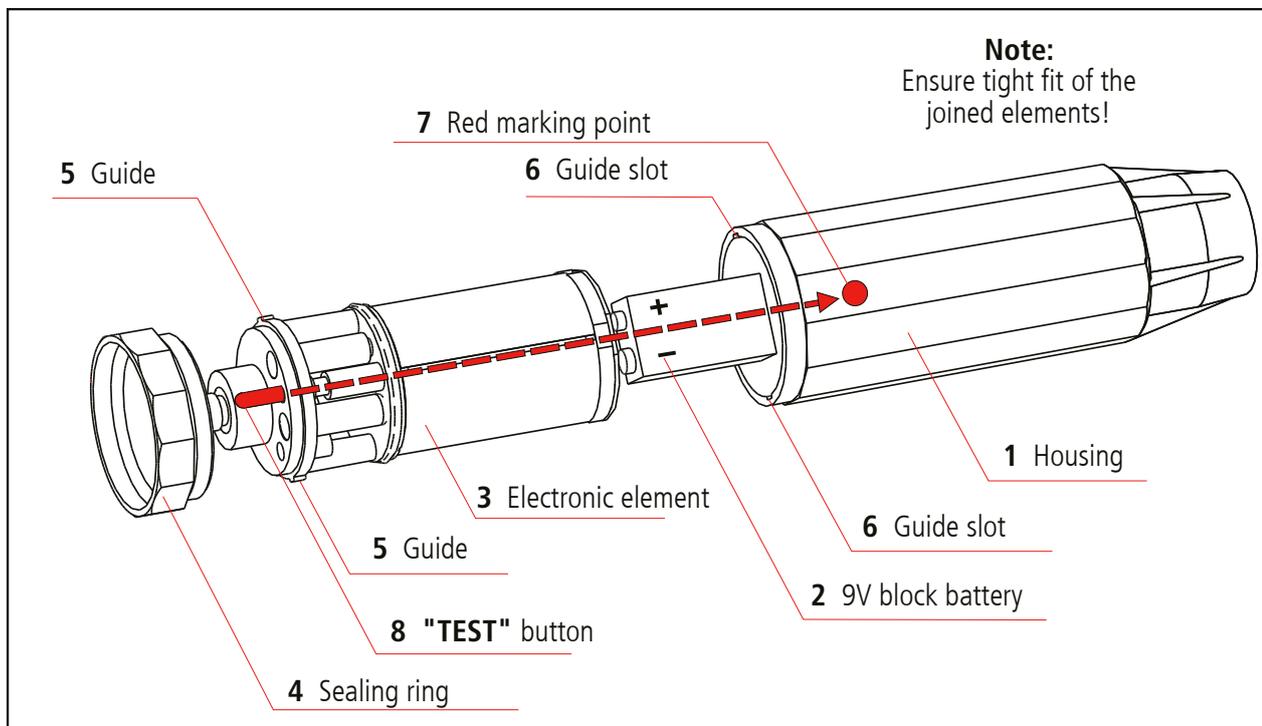


Fig. 9.1

- 9.5 Before assembling the indicator, ensure tight fit of the hexagon nuts screwed to the electronic element as well as the knurled nut. 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. 9.5)!

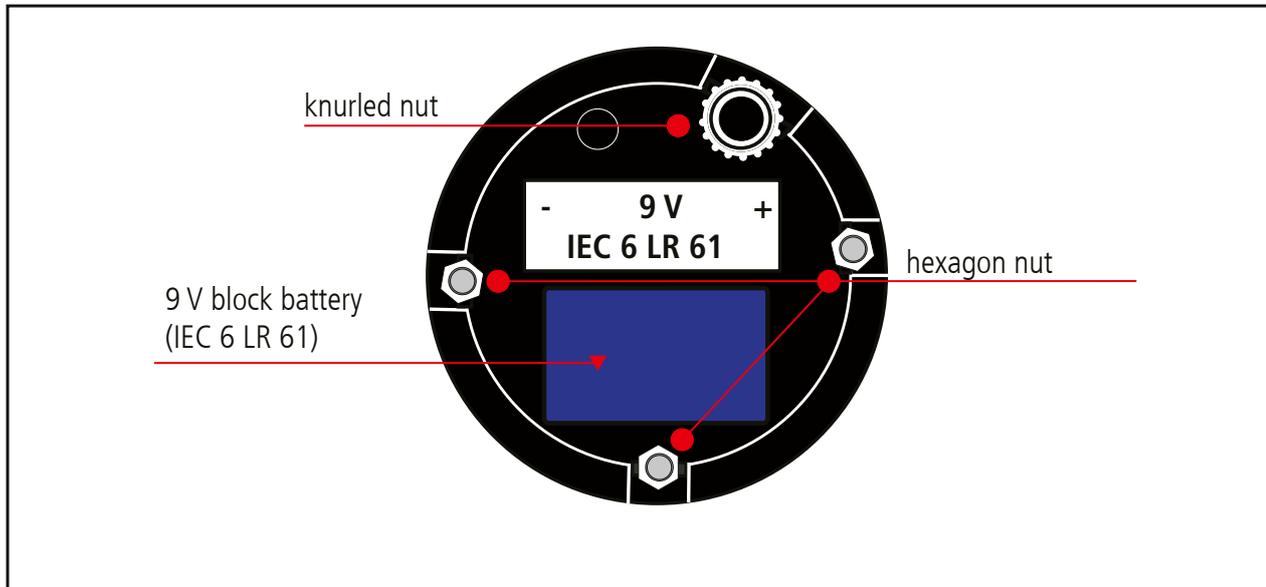


Fig. 9.5 Lower part of the electronic element

- 9.6 Re-assemble in reverse order. When inserting the electronic element **(3)** ensure that the red **"TEST"** button **(8)** and the red marking point **(7)** are in line (see arrow in Fig. 9.1). Both guides **(5)** must engage with the guide slots **(6)**. After inserting the electronic element **(3)**, the sealing ring **(4)** must be fully screwed to the housing **(1)** (see Fig. 9.1, page 16).

Note:

The assembly of the electronic element and the housing re-establishes the electronic connection between the electronics and the test prod (see Fig. 9.1, page 16) (connection socket 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.

- 9.7 Perform a functional test according to 6.1 on page 12 (or 6.3.2 on page 14 (**PHE III**, switchable)).
- 9.8 **Battery maintenance**
Regularly check the condition of the batteries (e.g. every three months) and make sure that they have not leaked. If lithium batteries are used (see 9.3), the test intervals can be extended.

10. Maintenance tests

In accordance with IEC/EN 61243-1 **PHE III** voltage detectors 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 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. 10).



Fig. 10

11. Annex

11.1 Accessories (see Table 11.1)

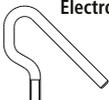
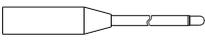
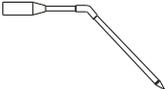
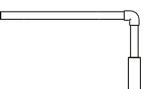
Drawing	Type	Nominal voltage range in kV
 Electrode	EL M8 SZ PHE PHV	from 3 kV
 Electrode	EL M8 S PHE PHV	from 3 kV
 Electrode	EL M8 V PHE PHV	from 3 kV
 Electrode	EL M8 MAG PHE PHV	3 to 15 kV
 Electrode	EL M8 H PHE	for overhead lines only
 Electrode	EL M8 G PHE	for overhead lines only
 Test probe	PSO M8 PHE	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 11.1

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