

## Arbeitsschutz

# Gebrauchsanleitung

### **Berührungsloser Hochspannungsanzeiger HSA 194**

für Wechselspannung 110 ... 420 kV / 50 Hz, Art.-Nr. 767 541

für Wechselspannung 110 ... 420 kV / 16,7 Hz, Art.-Nr. 767 542

"nur für mittig geerdete Einphasenanlagen" mit Steckkupplung



# INHALTSVERZEICHNIS

1.	Sicherheitshinweise.....	3
2.	Allgemeine Anwendungsbestimmungen.....	4
3.	Aufbau .....	5
4.	Funktion und Wirkungsweise .....	7
4.1	Wirkungsweise des elektrischen Wechselfeldes .....	7
4.2	Funktionsprinzip des Hochspannungsanzeigers HSA 194.....	7
4.3	Funktionskontrolle und Erläuterung der Anzeige .....	8
5.	Hinweise für die Benutzung.....	8
6.	Bedienung .....	9
7.	Batteriewechsel.....	10
8.	Wartung und Pflege.....	10
9.	Wiederholungsprüfung .....	11
10.	Gewährleistung .....	11
11.	Entsorgung .....	11
12.	Kurzanleitung .....	12



IEC 60417-6182:  
Installation,  
electrotechnical expertise

## 1. Sicherheitshinweise

Der Hochspannungsanzeiger / Abstandsspannungsprüfer darf nur von einer Elektrofachkraft in Sinne von EN 50110-1: ... / (DIN VDE 0105-100: ...) im Rahmen der 5 Sicherheitsregeln benutzt werden – **sonst besteht Lebensgefahr!**

Die Elektrofachkraft muss über die erforderlichen Anlagenkenntnisse verfügen und in die richtige Handhabung des Gerätes eingewiesen sein!

Vor dem Einsatz ist der Hochspannungsanzeiger HSA 194 auf ordnungsgemäßen Zustand zu kontrollieren. Sollte eine Beschädigung oder ein sonstiger Mangel festgestellt werden, darf der Hochspannungsanzeiger HSA 194 und die ausgewählten Einzelteile nicht eingesetzt werden.

Der Hochspannungsanzeiger HSA 194 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 Hochspannungsanzeiger HSA 194 oder das Hinzufügen fabrikat- oder typfremder Komponenten gefährden die Arbeitssicherheit, sind unzulässig und führen zum Erlöschen des Gewährleistungsanspruches.

**Alle Sicherheitshinweise in dieser Gebrauchsanleitung sind sorgfältig zu lesen und zu beachten.**

Die nachfolgenden Hinweise dienen der richtigen Handhabung und dem persönlichen Schutz des Benutzers vor den Gefahren des elektrischen Stromes.

## 2. Allgemeine Anwendungsbestimmungen

Der Hochspannungsanzeiger HSA 194 ist grundsätzlich für das Feststellen der Spannungsfreiheit an Freileitungen im Nennspannungsbereich 110 – 420 kV und die angegebene Nennfrequenz bestimmt.

Über den Adapter Typ AD HV STK SQ, Art.-Nr. 766 313, kann die Handhabe beim Hochspannungsanzeiger HSA 194 mit Hilfe einer geeigneten Isolier- oder Erdungsstange die einen Aufnahmekopf für Spindel-Querstift nach DIN 48 087 besitzt verlängert werden. Alternativ kann die Verlängerung auch über eine oder mehrere Handhabverlängerungen HV STK 710, Art. Nr. 766 335, erfolgen. Die maximale Gesamtlänge sollte 7m nicht überschreiten. Die Betätigung der Steckkupplung ist im Bild 2 dargestellt.

Der HSA 194 ohne zusätzliche Verlängerung darf an Freileitungen nur von der Masttraverse aus eingesetzt werden.

Unter der Voraussetzung, daß der Anwender gleiche Bedingungen wie beim Einsatz auf der Masttraverse herstellen kann, ist die Verwendung des Hochspannungsanzeigers mit oder ohne zusätzliche Verlängerung auch in Freiluftschaltanlagen möglich. Gegebenenfalls sind dazu Maßnahmen wie Erprobung der Anzeigesicherheit nötig.

Der Hochspannungsanzeiger darf nur an geerdeten Schutzarmaturen, nicht an Leiter, gelegt werden (siehe Punkt 6).

Die Spannungsfreiheit muß in jedem Falle an der Arbeitsstelle allpolig festgestellt werden.

Der Hochspannungsanzeiger ist vor und nach dem Benutzen auf einwandfreie Funktion zu prüfen.

Der Hochspannungsanzeiger HSA 194 ohne zusätzliche Verlängerung darf beim Benutzen nur an der Handhabe gefaßt und von einem sicheren Standort aus so gehandhabt werden, daß der Benutzer im notwendigen Sicherheitsabstand von allen Anlagenteilen bleibt, die unter Spannung stehen (siehe Bild 6).

Bei Anwendung des Hochspannungsanzeigers HSA 194 mit zusätzlicher Verlängerung, sind ebenfalls die in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Sicherheitsbedingungen zu beachten.

In besonderen Fällen besteht die Möglichkeit, daß der Hochspannungsanzeiger den Spannungszustand des zu prüfenden Leiterseiles nicht richtig erfaßt oder anzeigt. Solche Fälle können z. B. sein:

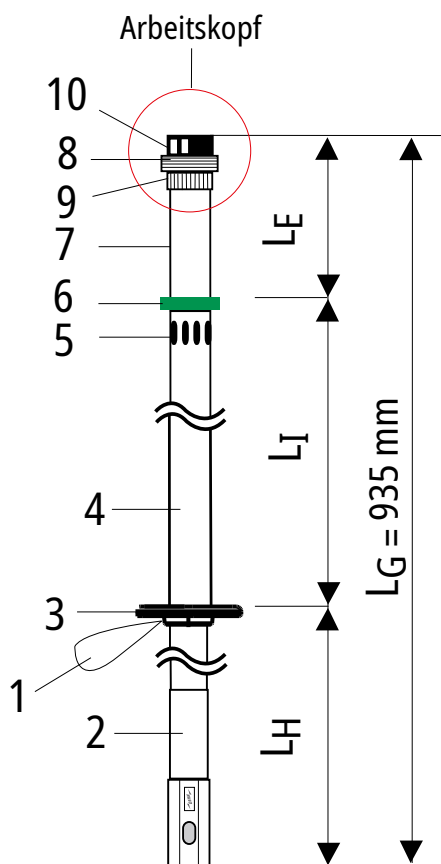
- ungünstige Systemanordnung (z. B. Mehrfachsysteme) am Mast,
- ungünstige Schutzarmaturen oder
- Isolation des Freileitungssystems ist für eine höhere Nennspannung ausgelegt.

### 3. Aufbau

Der Aufbau des Hochspannungsanzeigers HSA 194 ist in Bild 1 dargestellt.

Der Hochspannungsanzeiger besteht aus einem robusten Rohraufbau, der den **Arbeitskopf** mit Bedienteil (Schaltring) und Anzeigeteil (optisch und akustisch), aufnimmt. Das Rohrmaterial hat gute elektrische Eigenschaften und besitzt selbst bei niedrigen Temperaturen eine sehr hohe mechanische Festigkeit.

- Das **Eintauchteil (7)** ist der Teil des Anzeigegerätes zwischen dem grünen Ring und seinem, dem aktiven Teil (Leiterseil) zugewandten freien Ende. Es dient dem Abgriff des zwischen aktivem Teil und Erde bestehenden elektrischen Feldes (siehe Punkt 4).
- Der **grüne Ring (6)** markiert das Ende des Isolierteiles in Richtung Arbeitskopf.
- Das **Isolierteil (4)** ist der Teil der Betätigungsstange zwischen Begrenzungsscheibe und grünem Ring. Er gibt dem Benutzer Schutzabstand und ausreichende Isolation für die sichere Handhabung.
- Die **Handhabe (2)** wird durch eine **Begrenzungsscheibe (3)** deutlich vom Isolierteil getrennt. Eine **Halteschleife (1)** verhindert bei bestimmungsgemäßem Gebrauch versehentliches Herabfallen des Hochspannungsanzeigers oder ermöglicht ein Befestigen am Haltegurt der Elektrofachkraft.
- Die Anzeige erfolgt optisch und akustisch durch superhelle LEDs und Piezo-Schallgeber.



Adapter  
**AD HV STK SQ**  
Art.-Nr. 766 313

Handhabeverlängerung  
mit Steckkupplung  
**HV STK 710**  
Art.-Nr. 766 335

### Legende zu Bild 1

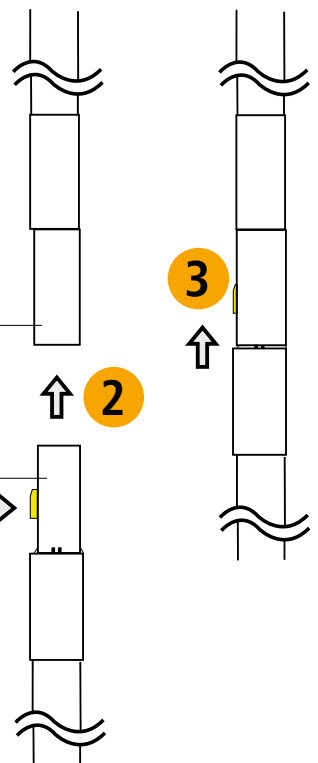
- 1 Halteschlaufe
- 2 Handhabe  $L_H = 170$  mm mit Steckkupplung
- 3 Begrenzungsscheibe
- 4 Isolierteil  $L_I = 540$  mm
- 5 Öffnung für akustisches Signal
- 6 Grüner Ring
- 7 Eintauchteil  $L_E = 225$  mm
- 8 Optische Anzeige (Blinkring)
- 9 Schaltring
- 10 Anzeige Nennspannungsbereich

**HSA 194**  
Art.-Nr. 766 331

Steckkupplungsteil  
(mit Druckknopf-  
Arretierung)

Steckkupplungsteil  
(mit gelbem Druckknopf)

z.B. Handhabe-  
verlängerung mit  
Steckkupplung  
**HV STK 710**  
Art.-Nr. 766 335



**Bild 1**

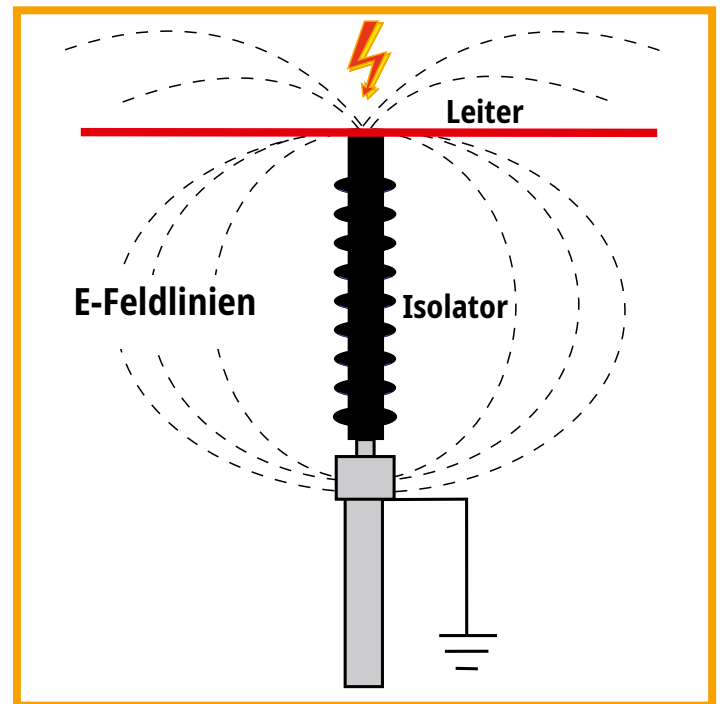
**Bild 2**

## 4. Funktion und Wirkungsweise

### 4.1 Wirkungsweise des elektrischen Wechselfeldes

Zwischen zwei oder mehreren Elektroden, die sich auf unterschiedlichem Potential befinden, bildet sich ein elektrisches Feld aus (siehe Bild 3).

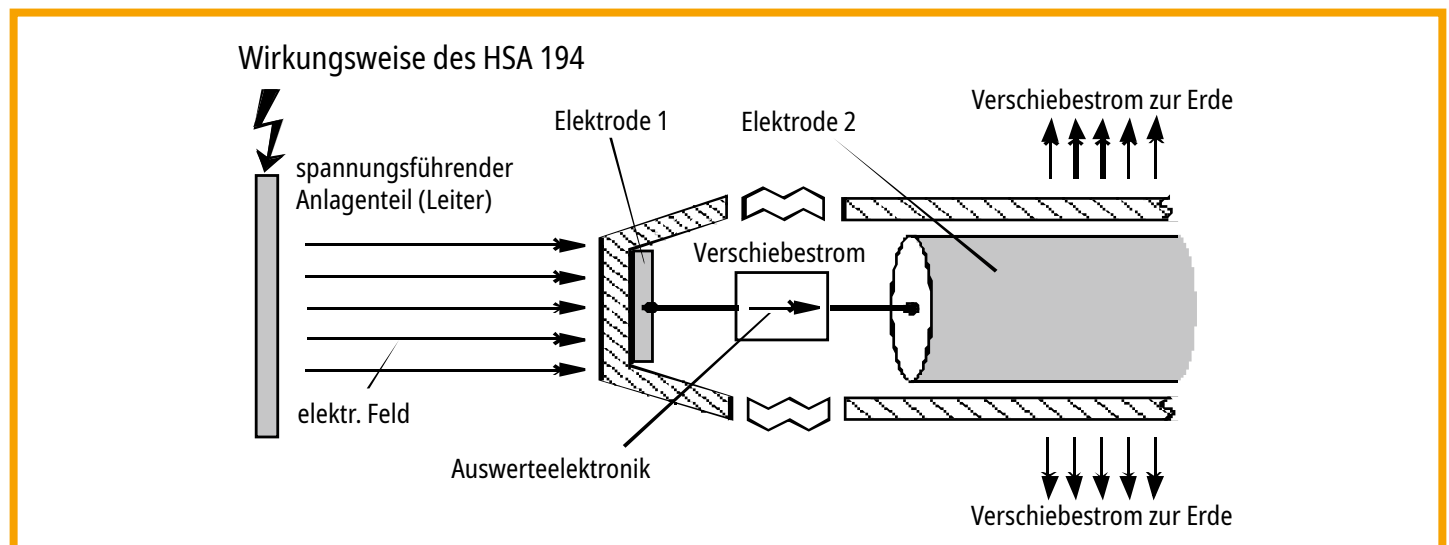
Das elektrische Feld kann durch Äquipotentiallinien und die darauf senkrecht stehenden Feldlinien beschrieben werden. Die elektrische Feldstärke an einem bestimmten Punkt in der Umgebung einer elektrotechnischen Anlage hängt von der Höhe der Spannung an den Elektroden und von deren geometrischen Anordnung ab (siehe Bild 3).



**Bild 3** Prinzipielle Darstellung des elektrischen Feldes

### 4.2 Funktionsprinzip des Hochspannungsanzeigers HSA 194

Wird der Hochspannungsanzeiger HSA 194 in ein solches elektrisches Wechselfeld gebracht, so fließt über die Messelektroden **E1** (E-Feldsensor) ein Eingangsstrom **I<sub>E</sub>**, der in der nachgeschalteten Elektronik (**E2**) weiter verarbeitet wird. Übersteigt der Eingangsstrom **I<sub>E</sub>** einen bestimmten Sollwert, so gibt der Hochspannungsanzeiger HSA 194 ein um den Faktor 10 erhöhtes intermittierendes optisches (LED Rot) und akustische Signal (Ton) ab (siehe Bild 4).



**Bild 4** Funktionsprinzip

### 4.3 Funktionskontrolle und Erläuterung der Anzeige

Zur Funktionskontrolle ist der Hochspannungsanzeiger HSA 194 mit einem internen Prüfgenerator ausgerüstet. Nach dem Einschalten signalisiert das Gerät durch Aufleuchten grüner LEDs den Batteriezustand (siehe Tabelle 1).

Anschließend gibt das Gerät selbsttätig Testsignale als Einzelimpuls im Abstand von ca. 2 Sek. ab. Die Testsignale werden optisch (grüne LEDs) und akustisch ausgesendet.

Einschalten				Prüfen
Batterietest		Funktionstest (verzögert nach 5 sek.)	Betriebsbereitschaft und Zustand „Spannung nicht vorhanden“	Zustand „Spannung vorhanden“
i. O.	erschöpft			
Kurzsignal grün	Daueranzeige optisch rot und akustisch	Kurzsignal rot und akustisches Kurzsignal	Blinksignal grün und akustisches Signal (jeweils im 2-Sekunden-Takt	Blinksignal rot und akustisches Signal (jeweils mit erhöhter Taktfrequenz)

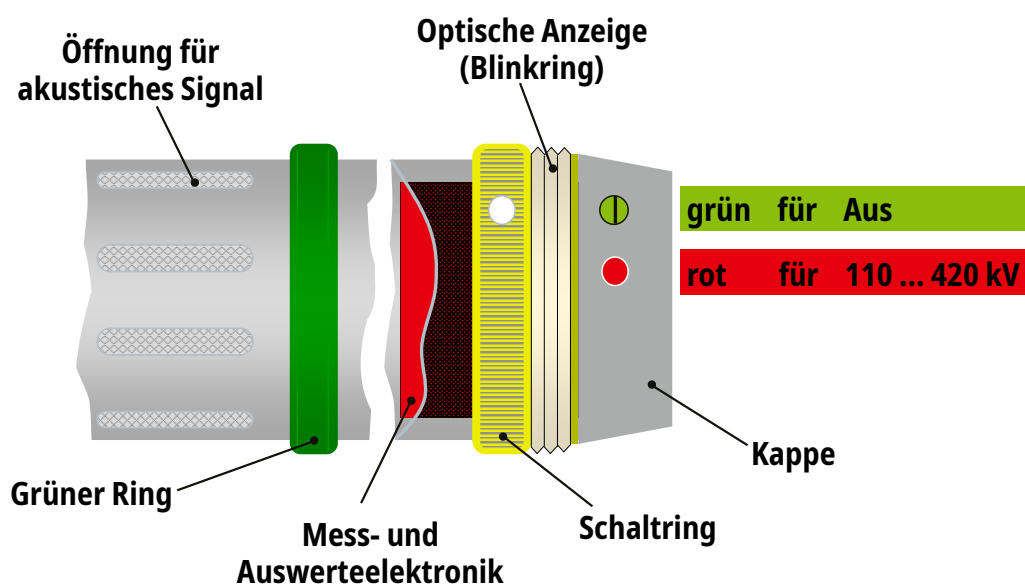
**Tabelle 1** Funktionskontrolle und Erläuterung der Anzeige

## 5. Hinweise für die Benutzung

Der Arbeitskopf ist das Anzeigegerät, mit dem festgestellt werden kann, ob Anlagenteile unter Betriebsspannung stehen. Der Spannungszustand des zu prüfenden Leiters wird bei Annäherung des Arbeitskopfes optisch und akustisch angezeigt.

- ➔ Der Hochspannungsanzeiger ist für den Einsatz an Freileitungen ausgelegt.
- ➔ Optische und akustische Anzeige (siehe Tabelle 1).
- ➔ Der Hochspannungsanzeiger ist „auch bei Niederschlägen verwendbar“.
- ➔ Das Gerät ist im Temperaturbereich von -25°C bis +55°C einsetzbar. Die Lagertemperatur des Gerätes darf im Temperaturbereich von -40°C bis +60°C liegen.
- ➔ Die Gebrauchslage kann beliebig gewählt werden siehe Bild 6, Seite 12.





**Bild 5** Arbeitskopf mit Anzeigeteil

## 6. Bedienung

- Der Hochspannungsanzeiger hat am Arbeitskopf einen gelben gerändelten **Schaltring (9)**, an dem durch Drehung das Gerät angeschaltet und gleichzeitig der entsprechende Nennspannungsbereich eingeschaltet wird (siehe Bild 5).
- Mit dem Einschalten des Gerätes wird über die Eigenprüfvorrichtung der Funktionstest aktiviert (siehe Tabelle 1).
- Zur Prüfung auf Spannungsfreiheit wird der Hochspannungsanzeiger mit seinem grünen Ring an die geerdete Schutzarmatur des Isolators gelegt, daß der Arbeitskopf des Hochspannungsanzeigers, wie z. B. in Bild 6 dargestellt, in Richtung des des zu prüfenden, am anderenIsolatorende befestigten Leiterseiles zeigt (Gerätelängsachse parallel zur Isolatorlängsachse). Steht der Leiter unter Spannung, so erhöht sich die intermittierende Anzeige/Meldung des optischen und akustischen Signals (Faktor 10).
- Der Hochspannungsanzeiger ist nach dem Einschalten und der selbsttätigen Durchführung der Batteriekontrolle betriebsbereit (siehe Tabelle 1, Seite 8).

- Erfolgt die Anzeige „**Batterie erschöpft**“, ist ein neuer Batterieblock einzusetzen (siehe Punkt 7). Anschließend optische (grüne LEDs) und akustische Signale im 2 Sekunden-Takt signalisieren die Betriebsbereitschaft (siehe Tabelle 1, Seite 8).
- Der Hochspannungsanzeiger darf nur mit seinem Eintauchteil (siehe Bild 1), d. h. bis zum grünen Ring, in den Schutzbereich des Isolators eingetaucht werden

## 7. Batteriewechsel

- Lösen der axialen Senkschraube in der Kappe und Abnehmen der Kappe
- Lockern der sichtbar gewordenen Zylinderschrauben auf der Beleuchtungsscheibe
- Anzeigegerät aus dem Rohr ziehen, bis das Batteriefach zugänglich ist
- Einsetzen einer 9-V-Blockbatterie (**Polung beachten**)
- Anzeigegerät in das Isolierrohr einsetzen
- gelockerte Zylinderschrauben anziehen
- Kappe aufsetzen
- Festziehen der axialen Senkschraube
- Werden die Batterien bei mehreren Spannungsprüfern gleichzeitig gewechselt, so dürfen Einzelteile von Prüfern nicht vertauscht werden!
- Funktionskontrolle durchführen (siehe Tabelle 1)

### 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!

## 8. Wartung und Pflege

Wartung und Pflege des Hochspannungsanzeigers beschränkt sich auf:

- Hochspannungsanzeiger in zugehöriger Aufbewahrungstasche (Art.-Nr. 767 531) aufbewahren und transportieren
- Sauberhalten des Isolierrohres
- Reparatur und Abgleich des Gerätes darf nur beim Hersteller erfolgen

## 9. Wiederholungsprüfung

Die Prüffrist für den Hochspannungsanzeiger richtet sich nach seinen Einsatzbedingungen, z. B. Häufigkeit der Benutzung, Beanspruchung durch Umgebungsbedingungen und Transport. Nach DGUV Vorschrift 3 (früher BGV A3) ist der Hochspannungsanzeiger mindestens alle 6 Jahre zu überprüfen.



## 10. Gewährleistung

**Eingriffe in das Gerät, Veränderungen oder Umbau sind nicht zulässig!**

Bei Geräteveränderung erlischt die Gewährleistung!

**Die Gebrauchsanleitung ist aufzubewahren!**

## 11. 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.

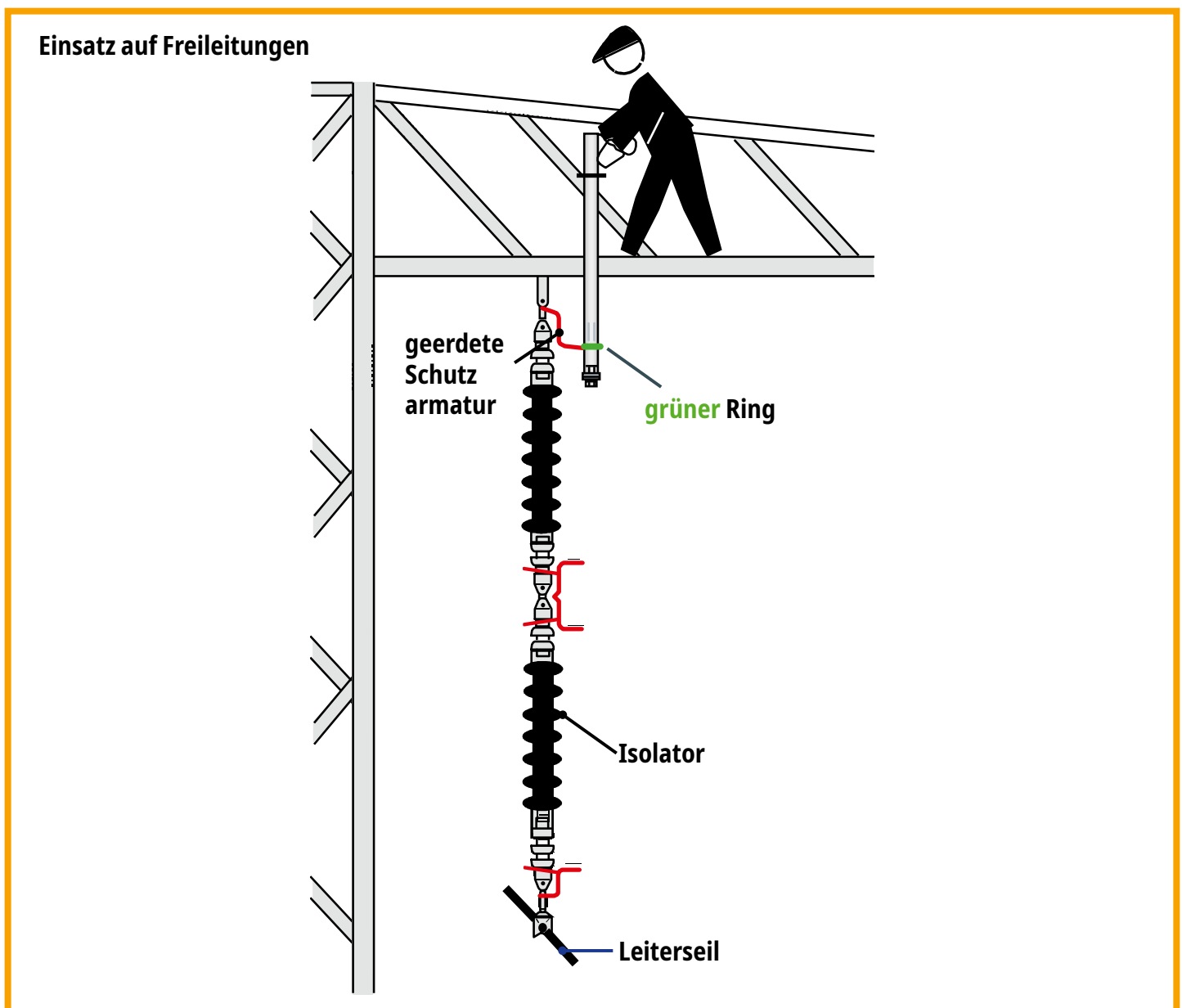


Auf vorgenannte Verpflichtungen weist das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf der Batterie bzw. dem Akkumulator, der Verpackung oder in den entsprechenden Begleitunterlagen hin. Liegt der Schwermetallgehalt über einem Massenanteil von 0,0005 % Quecksilber (Hg), 0,002 % Cadmium (Cd) oder 0,004 % 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](http://www.dehn.de)

## 12. Kurzanleitung

- Entnahme des Hochspannungsanzeigers aus der Aufbewahrungstasche.
- Einschalten und Einstellen des Hochspannungsanzeigers auf den Nennspannungsbereich entsprechend der Anlagennennspannung.
- Während des Feststellens der Spannungsfreiheit ist das Anfassen des Hochspannungsanzeigers nur an der Handhabe, d.h. unterhalb der Begrenzungsscheibe erlaubt.
- Das auf den Spannungszustand zu prüfende Anlagenteil ist mit dem Arbeitskopf anzupeilen (Bild 6).
- Der Betriebszustand – **Spannung vorhanden** – wird durch ein, um Faktor 10, erhöhtes intermittierendes akustisches und optisches (grün) Warnsignal angezeigt. Durch weiteres Annähern steigt die Taktfrequenz des Warnsignals weiter an.



**Bild 6** Anwendungsbeispiel, Masttraverse (ohne Verlängerungen)







**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](http://www.dehn-international.com)



3026873



## Safety Equipment

# Instructions for use

### HSA 194 Contactless High-Voltage Indicator

For AC voltage 110 to 420 kV / 50 Hz, Part No. 767 541

For AC voltage 110 to 420 kV / 16.7 Hz, Part No. 767 542

"Only for centre-earthed mono-phase systems" with plug-in coupling



## CONTENTS

1.	Safety instructions.....	3
2.	General instructions for use.....	4
3.	Layout.....	5
4.	Function and mode of operation.....	7
4.1	How the alternating electric field works .....	7
4.2	HSA 194 high-voltage indicator operating principle .....	7
4.3	Indicator function check and explanation .....	8
5.	Application notes.....	8
6.	Operation .....	9
7.	Battery replacement.....	10
8.	Maintenance and care .....	10
9.	Maintenance test.....	11
10.	Warranty.....	11
11.	Disposal .....	11
12.	Brief instructions .....	12



IEC 60417-6182:  
Installation,  
electrotechnical expertise

## 1. Safety instructions

The high-voltage indicator / distance voltage detector may only be used by an electrically skilled person as defined in EN 50110-1: ... / (DIN VDE 0105-100: ...) in line with the 5 safety rules

– **otherwise there is a risk of fatality!**

The electrically skilled person must have the necessary knowledge of the system and be trained on how to use the device correctly!

Prior to use, the HSA 194 high-voltage indicator must be checked to ensure that it is in good condition. If any damage or other defects are identified, the HSA 194 high-voltage indicator and the selected individual parts must not be used.

The HSA 194 high-voltage indicator is only permitted under the conditions and specifications cited 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 and modifications to the HSA 194 high-voltage indicator or the addition of components of a different make or type put work safety at risk, are not permissible and invalidate the warranty.

**All the safety instructions in these instructions for use must be carefully read and observed.**

The following notes are to be used for the correct operation and the personal protection of the user from the dangers of the electric current.

## 2. General instructions for use

The HSA 194 high-voltage indicator is strictly intended for determining the dead condition of overhead lines within a nominal voltage range of 110–420 kV and the specified nominal frequency.

Using the adapter type AD HV STK SQ, part no. 766 313, the handle for the HSA 194 high-voltage indicator can be extended with the aid of a suitable insulating or earthing stick which has a supporting head for T pin shafts as per DIN 48 087. Alternatively, the extension can also be made using one or more extension handles HV STK 710, part no. 766 335. The maximum total length should not exceed 7 m. The operation of the plug-in coupling is shown in figure 2.

The HSA 194 without additional extension must only be used on overhead lines from the mast cross-arm.

Provided that the user can create the same conditions as for use on the mast cross-arm, the high-voltage indicator can also be used in outdoor switching stations with or without an additional extension. Measures such as testing the indication reliability may be necessary.

The high voltage indicator may only be connected to earthed protective fittings, not to conductors (see point 6).

In any case, an absence of voltage must be determined on all poles at the work location.

The high-voltage indicator must be checked for proper functioning before and after use.

During use, the HSA 194 high-voltage indicator without additional extension may only be held by the handle and must be guided from a safe location, so that the user maintains the necessary safety distance from all parts of the installation that are live (see figure 6).

When using the HSA 194 high-voltage indicator with additional extension, the safety conditions described in these instructions for use must also be observed.

In special cases, it is possible that the high-voltage indicator might not correctly detect or indicate the voltage state of the overhead conductor to be checked. Such cases may be due to the following:

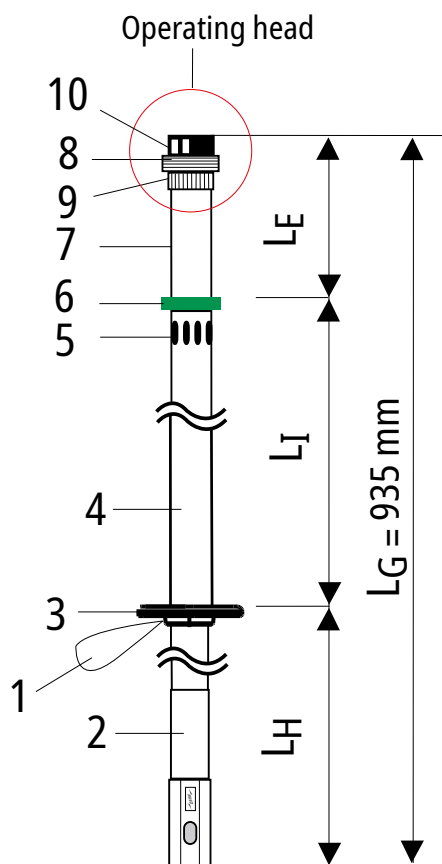
- Unfavourable system arrangement (e.g. multiple systems) on the mast.
- Unfavourable protective fittings.
- The insulation of the overhead line system is designed for a higher nominal voltage.

### 3. Layout

The structure of the HSA 194 high-voltage indicator is shown in figure 1.

The high-voltage indicator consists of a robust tube structure, which accommodates the **operating head** with control element (switching ring) and indicating element (optical and acoustic). The tube material has good electrical properties and very high mechanical strength even at low temperatures.

- The **inserted part (7)** is the part of the indicator between the green ring and its free end facing the live part (overhead conductor). It is used to tap the electric field between the live part and earth (see point 4).
- The **green ring (6)** marks the end of the insulating element towards the operating head.
- The **insulating element (4)** is the part of the operating stick between the hand guard and the green ring. It gives the user the safety distance and sufficient insulation for safe handling.
- The **handle (2)** is clearly separated from the insulating element by a **hand guard (3)**. A **strap (1)** prevents the high-voltage indicator from falling down accidentally when used as intended or enables it to be attached to the safety harness of the electrically skilled person.
- The indication is visual and acoustic with super-bright LEDs and piezo sound generators.



Adapter  
**AD HV STK SQ**  
Part No. 766 313

Extension handle  
with plug-in coupling  
**HV STK 710**  
Part No. 766 335

## Legend for Figure 1

- 1 Strap
- 2 Handle  $L_H = 170$  mm with plug-in coupling
- 3 Hand guard
- 4 Insulating element  $L_I = 540$  mm
- 5 Hole for acoustic signal
- 6 Green ring
- 7 Inserted part  $L_E = 225$  mm
- 8 Visual indicator (flashing ring)
- 9 Switching ring
- 10 Nominal voltage range indicator

**HSA 194**  
Part No. 766 331

Plug-in coupling part  
(with pushbutton  
locking system)

Plug-in coupling part  
(with yellow pushbutton)

E.g. extension  
handle with  
plug-in coupling  
**HV STK 710**  
Part No. 766 335

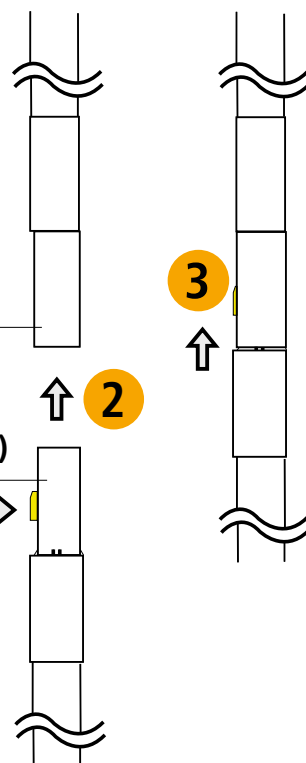


Figure 1

Figure 2

## 4. Function and mode of operation

### 4.1 How the alternating electric field works

An electric field is formed between two or more electrodes that are at different potentials (see figure 3).

The electric field can be described by equipotential lines and the field lines perpendicular to them. The electric field strength at a certain point in the vicinity of an electrotechnical installation depends on the level of voltage at the electrodes and on their geometrical arrangement (see figure 3).

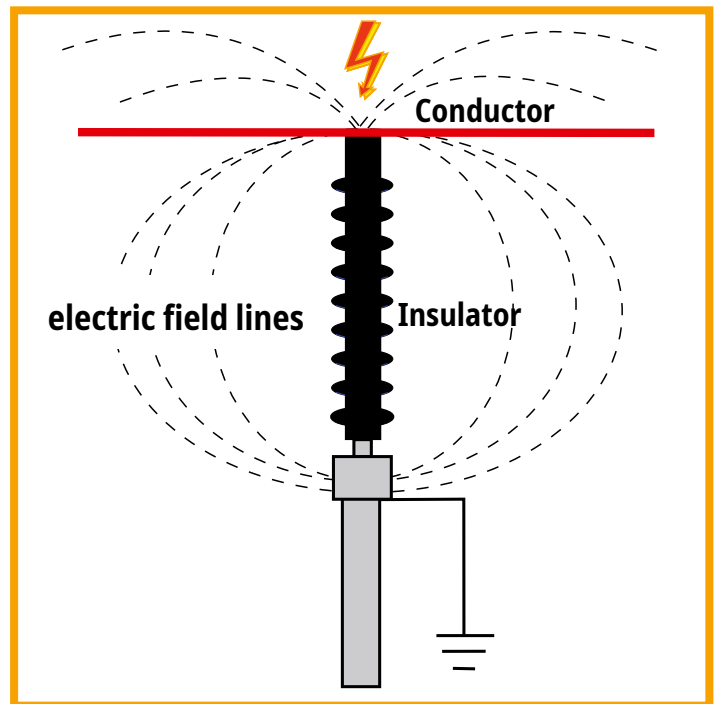


Figure 3 Basic diagram of the electric field

### 4.2 HSA 194 high-voltage indicator operating principle

If the HSA 194 high-voltage indicator is introduced into such an alternating electric field, an input current  $I_E$  flows via the measuring electrodes **E1** (electric field sensor), which is further processed in the downstream electronics (**E2**). If the input current  $I_E$  exceeds a certain setpoint, the HSA 194 high-voltage indicator emits an intermittent visual (red LED) and acoustic (sound) signal increased by a factor of ten (see figure 4).

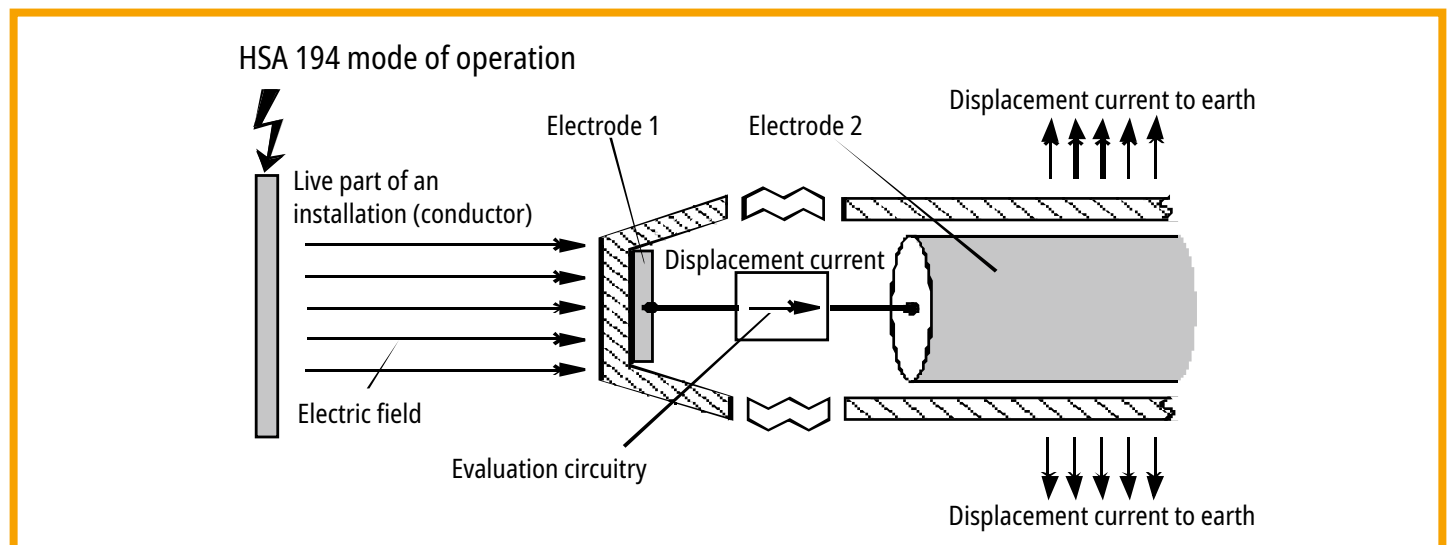


Figure 4 Operating principle

### 4.3 Indicator function check and explanation

The HSA 194 high-voltage indicator is equipped with an internal test generator for function control. After activation, the device signals the battery level by lighting up green LEDs (see Table 1).

The device then automatically emits test signals as single pulses at intervals of approx. 2 seconds. The test signals are emitted optically (green LEDs) and acoustically.

Switching on				Check
Battery test		Function test (Delayed after 5 s)	Ready for operation and "Voltage not present" status	"Voltage present" status
OK	Depleted			
Brief green signal	Continuous visual (red) and acoustic signal	Brief visual (red) and brief acoustic signal	Flashing green signal and acoustic signal (each of 2-second interval)	Flashing red signal and acoustic signal (each with increased frequency)

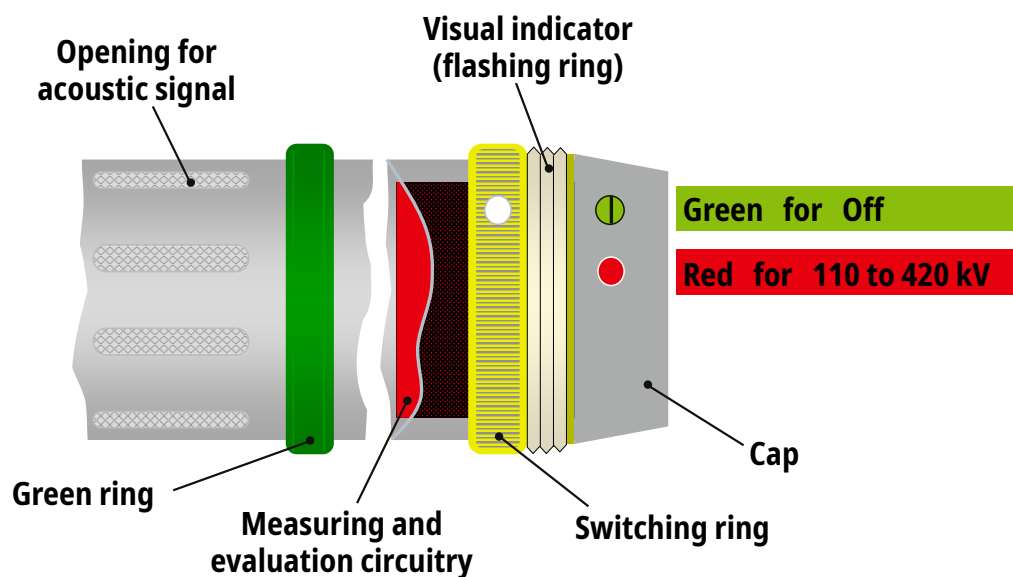
**Table 1** Indicator function check and explanation

## 5. Application notes

The operating head is the indicator with which it can be determined whether parts of an installation are connected to operating voltage. The voltage state of the conductor to be tested is indicated visually and acoustically when the operating head approaches.

- ➔ The high-voltage indicator is designed for use on overhead lines.
- ➔ Visual and acoustic indication (see Table 1).
- ➔ The high-voltage indicator is "also suitable for use in wet weather conditions".
- ➔ The device can be used in a temperature range of -25°C to +55°C. The storage temperature of the device may lie within the temperature range of -40°C to +60°C.
- ➔ You can select any operating position you want; see figure 6, page 12.





**Figure 5** Operating head with indicating element

## 6. Operation

- The high-voltage indicator has a yellow knurled **switching ring (9)** on the operating head, with which the device is switched on by turning it and at the same time the corresponding nominal voltage range is activated (see figure 5).
- When the device is switched on, the function test is activated via the self-testing element (see Table 1).
- To test for the absence of voltage, the high-voltage indicator is placed with its green ring on the earthed protective fitting of the insulator so that the operating head of the high-voltage indicator, as shown in figure 6 for example, points in the direction of the overhead conductor to be tested, which is attached to the other insulator end (longitudinal axis of the device parallel to the longitudinal axis of the insulator). If the conductor is live, the intermittent indication/notification of the optical and acoustic signal increases in frequency (factor of 10).
- The high-voltage indicator is ready for operation after it has been switched on and the battery check has been carried out automatically (see Table 1, page 8).

- If the "**Battery depleted**" indication appears, a new battery block must be inserted (see point 7). Subsequent optical (green LEDs) and acoustic signals at 2-second intervals indicate readiness for operation (see Table 1, page 8).
- The high-voltage indicator may only be inserted with its inserted part (see figure 1), i.e. up to the green ring, into the protection area of the insulator.

## 7. Battery replacement

- Release the axial flat head screw in the cap and remove the cap.
- Loosen the cylinder screws that have become visible on the illumination disk.
- Pull the indicator out of the pipe until the battery compartment is accessible.
- Insert a 9-V block battery (**note polarity**).
- Insert indicator into the insulating tube.
- Tighten the loosened cylinder screws.
- Attach the cap.
- Tighten the axial flat head screw.
- If the batteries of several voltage detectors are changed at the same time, individual parts of detectors must not be interchanged!
- Perform a function check (see Table 1).

### 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!

## 8. Maintenance and care

Maintenance and care of the high-voltage indicator is limited to:

- Storing and transporting the high-voltage indicator in its storage bag (part no. 767 531).
- Keeping the insulating tube clean.
- Device repairs and calibration must only be performed by the manufacturer.

## 9. Maintenance test

The test interval for the high-voltage indicator depends on its conditions of use, e.g. frequency of use, exposure to ambient conditions and transport. According to DGUV regulation 3 (formerly BGV A3), the high-voltage indicator must be checked at least every 6 years.



## 10. Warranty

**Tampering with the device, modifications to it or a reconstruction of it are not permitted!**  
Changes to the device will invalidate the warranty!

**The instructions for use must be retained!**

## 11. 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.

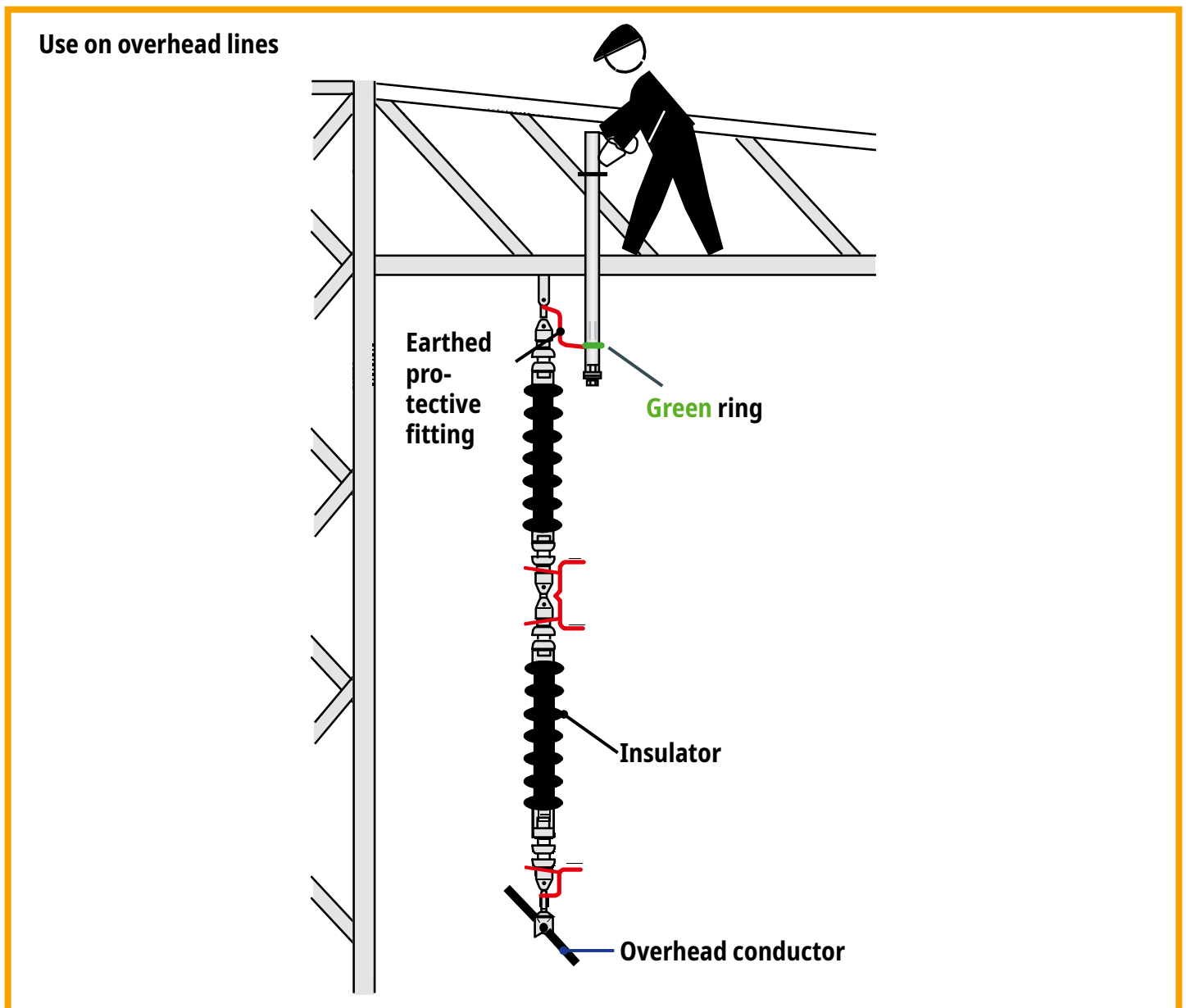


The crossed-out waste bin symbol on the (rechargeable) battery, on the packaging or in the corresponding accompanying documents indicates the aforementioned obligations. If the heavy metal content exceeds a mass percentage of 0.0005% mercury (Hg), 0.002% cadmium (Cd) or 0.004% lead (Pb), the chemical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

For more information, please refer to our website: [www.dehn-international.com](http://www.dehn-international.com)

## 12. Brief instructions

- Remove the high-voltage indicator from the storage bag.
- Activate and set the high-voltage indicator to the nominal voltage range according to the nominal system voltage.
- While determining an absence of voltage, the high-voltage indicator must only be held by the handle; i.e. below the hand guard.
- The operating head must be pointed towards the part of the installation to be tested for its voltage state (figure 6).
- The **"Voltage present"** operating state is indicated by an intermittent acoustic and visual (green) warning signal increased by a factor of ten. The closer the operating head approaches, the quicker the frequency of the warning signal.



**Figure 6** Application example: mast cross-arm (without extensions)







**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](http://www.dehn-international.com)



3026873