

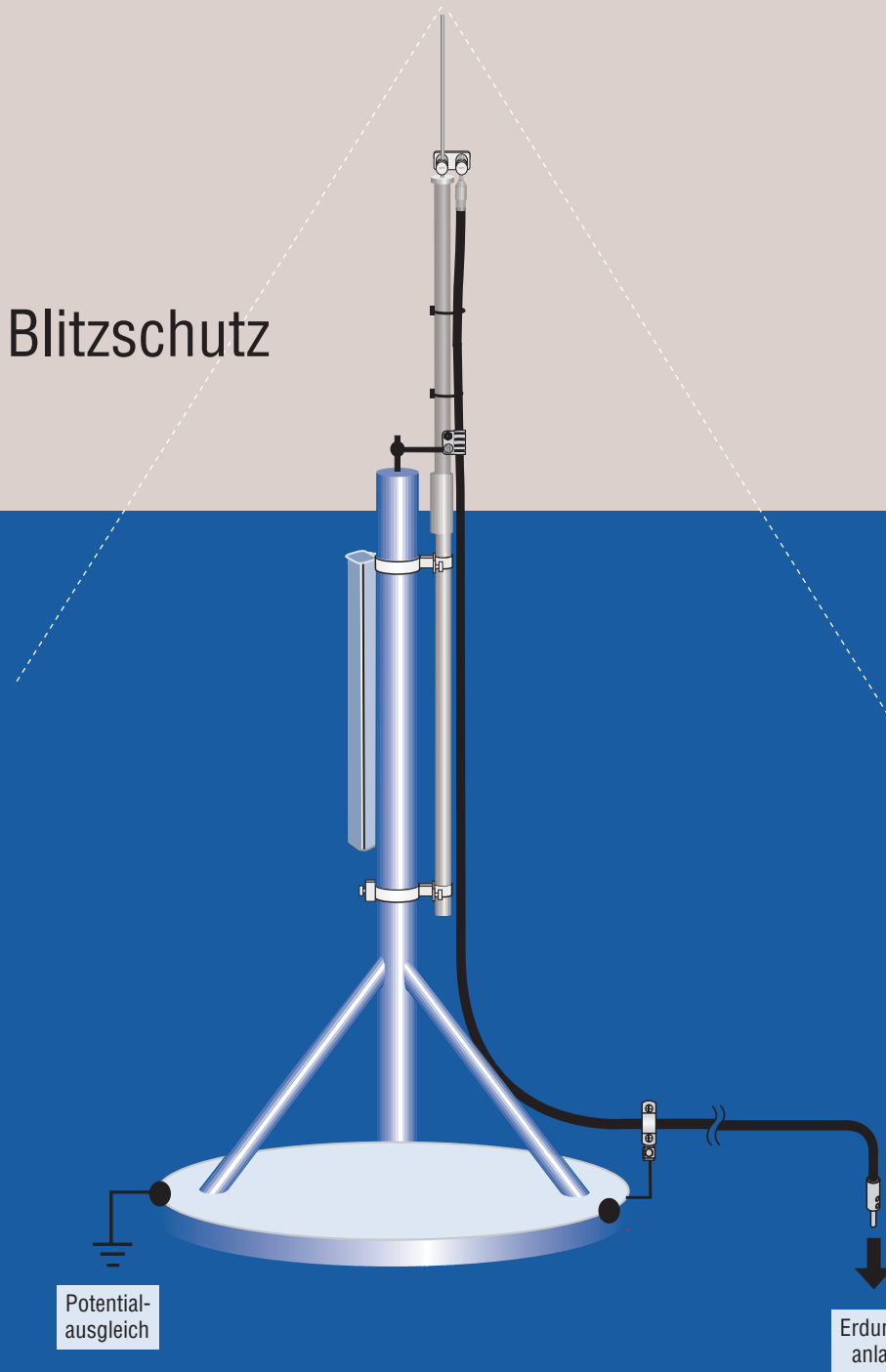
DE

GB



# Montageanleitung DEHNconductor System HVI®-Leitung I, II und III

## Blitzschutz



Das Bauteileprogramm DEHNconductor System besteht aus der HVI-Leitung und einem auf diese Leitung abgestimmten Programm mit Anschluss- und Befestigungselementen.

Bei der Planung und Anwendung der HVI-Leitung sind besondere Kenntnisse erforderlich.

## 1. Anwendung / Aufbau

Die HVI-Leitung ist eine hochspannungsisolierte Leitung mit einem spannungsgesteuerten Außenmantel.

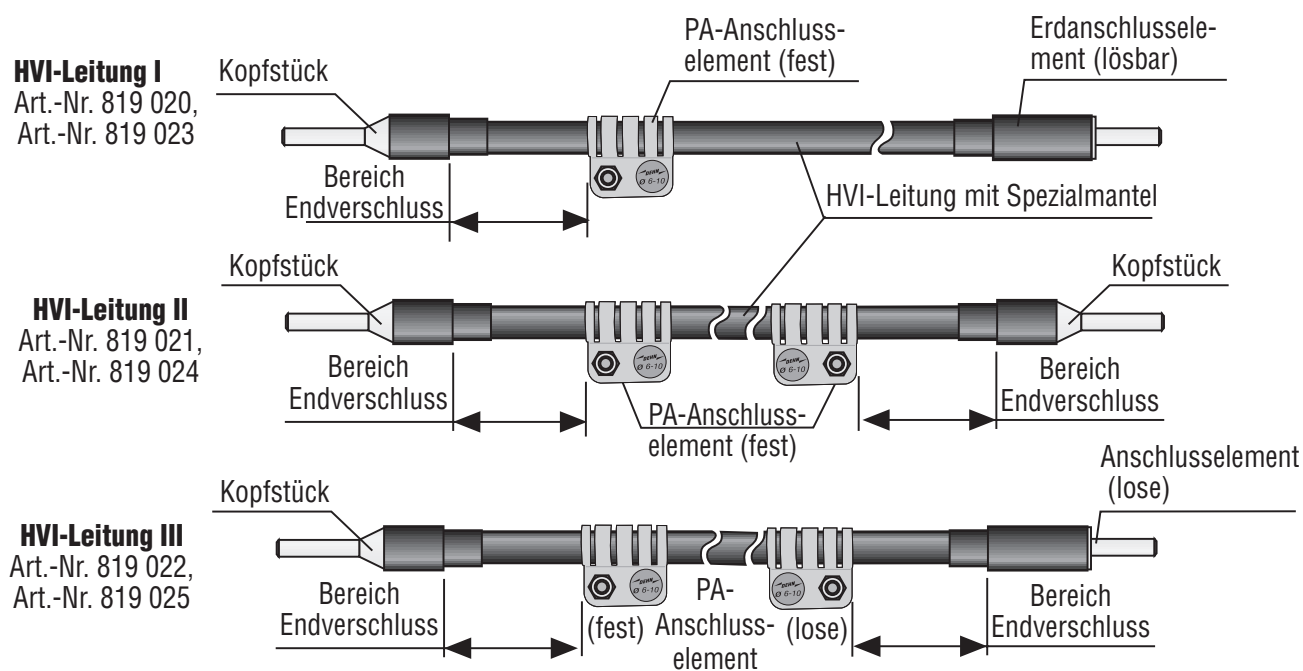
Typisch ist die Anwendung als isolierte Ableitung im Blitzschutz zur Beherrschung des Trennungsabstandes nach DIN V VDE V 0185 Teil 3. Zuerst ist die Berechnung des Trennungsabstandes, wie in der Norm DIN V VDE V 0185 Teil 3, Abschnitt 5.3, erläutert, mit dem Materialfaktor  $k_M = 1$  für Luft oder  $k_M = 0,5$  für festen Baustoff durchzuführen. Es muss geprüft werden, ob dieser errechnete Trennungsabstand mit dem äquivalenten Trennungsabstand der HVI-Leitung (siehe Technische Daten, Tab. 1) realisiert werden kann: *Errechneter Trennungsabstand*  $\leq$  *äquivalenter Trennungsabstand*. Ist dies nicht der Fall, dann sind die im Pkt. 8 oder Pkt. 9 beschriebenen Maßnahmen notwendig.

Die Länge für die Berechnung des Trennungsabstandes "s" muss vom Kopfstück (siehe Bild 1, Seite 3) bis zur nächsten Ebene des Blitzschutz-Potentialausgleiches z.B. Erdungsanlage gemessen werden.

PVC Außenmantel	Farbe	schwarz	grau
äquivalenter Trennungsabstand	Luft	$\leq 0,75$ m	
	feste Baustoffe	$\leq 1,5$ m	
Außendurchmesser		20,0 mm	23,0 mm
minimaler Biegeradius		200 mm	230 mm
Dauertemperaturbereich		-20° bis +70°C	
Umgebungstemperatur und Leitungstemperatur (bei Verlegung und Bearbeitung)		>0°C	
max. Zugbelastung		950 N	
Innenleiter Cu		19 mm <sup>2</sup>	

**Tab. 1 Technische Daten HVI-Leitung**

## Aufbau HVI-Leitung



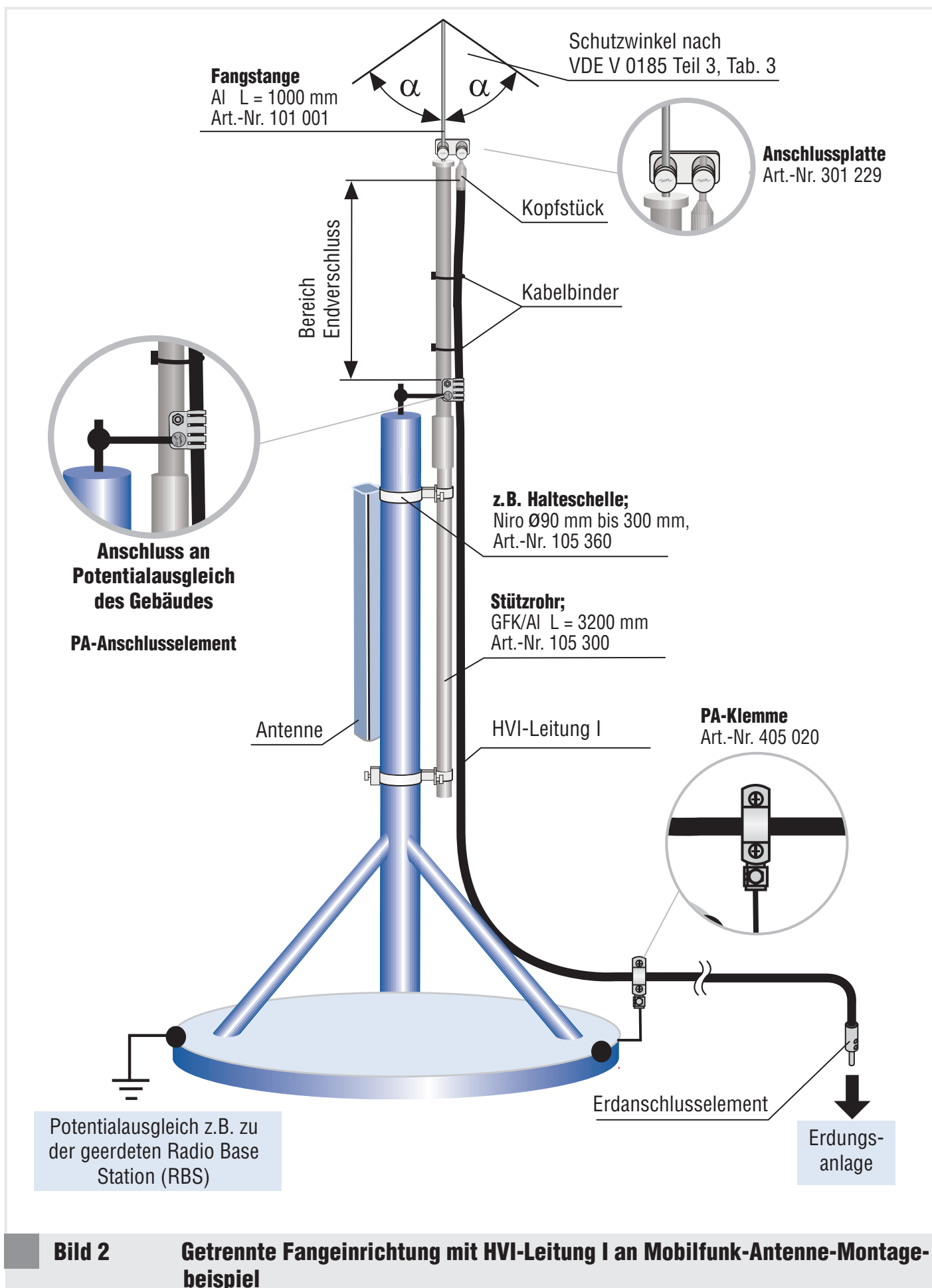
**Bild 1 Aufbau HVI-Leitung**

HVI-Leitung I mit Kopfstück / Endverschluss und Erdanschlusselement	Art.-Nr. 819 020 / 819 023
HVI-Leitung II mit 2-fach Kopfstück / Endverschluss	Art.-Nr. 819 021 / 819 024
HVI-Leitung III mit Kopfstück und lose beigefügtem Anschlusselement	Art.-Nr. 819 022 / 819 025

Die **HVI-Leitung I** wird verwendet, wenn die Fangeinrichtung des Äußeren Blitzschutzes direkt mit der Erdungsanlage des Gebäudes verbunden wird (Bild 2, Seite 4).

Die **HVI-Leitung II** wird eingesetzt, wenn z.B. mehrere zu schützende Anlageteile nicht einzeln, sondern gemeinsam über eine "Getrennte Ringleitung" mit der Erdungsanlage des Gebäudes verbunden werden (siehe Bild 4, Seite 8 "Getrennte Ringleitung").

Die **HVI-Leitung III** mit einem fest angebrachten Endverschluss und einem vor Ort zu erstellenden Endverschluss wird typisch dort verwendet, wo die Gesamtleitungslänge nicht während der Anlagenplanung exakt bestimmt werden kann. Die HVI-Leitung III kann analog wie die HVI-Leitung II eingesetzt werden. Die HVI-Leitung III kann nicht verlängert, jedoch verkürzt werden.



**Bild 2**

**Getrennte Fangeinrichtung mit HVI-Leitung I an Mobilfunk-Antenne-Montagebeispiel**

## 2. Anschluss Kopfstück und Endverschluss

(siehe auch Bild 2, Seite 4 und Bild 11, Seite 18)

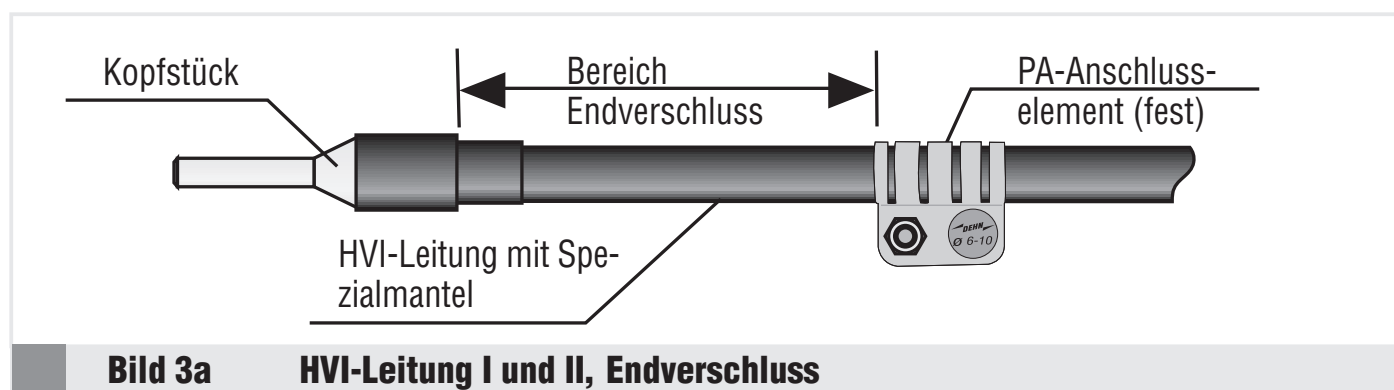
Das werkseitig am Endverschluss montierte PA-Anschlusselement darf nicht verändert werden. Dieses PA-Anschlusselement muss mit dem Potentialausgleich der baulichen Anlage (der nicht blitzstromdurchflossen ist) verbunden werden. Eine Verbindung mit Blitzspannung behafteten Teilen, z.B. der Fangeinrichtung, Attika oder Ableitung ist nicht zulässig.

Im Bereich des Endverschlusses dürfen keine elektrisch leitfähigen oder geerdeten Teile angeordnet sein, z.B. metallene Leitungshalter, Konstruktionsteile, Armierung usw. (siehe Bild 3c und d, Seite 6 und 7).

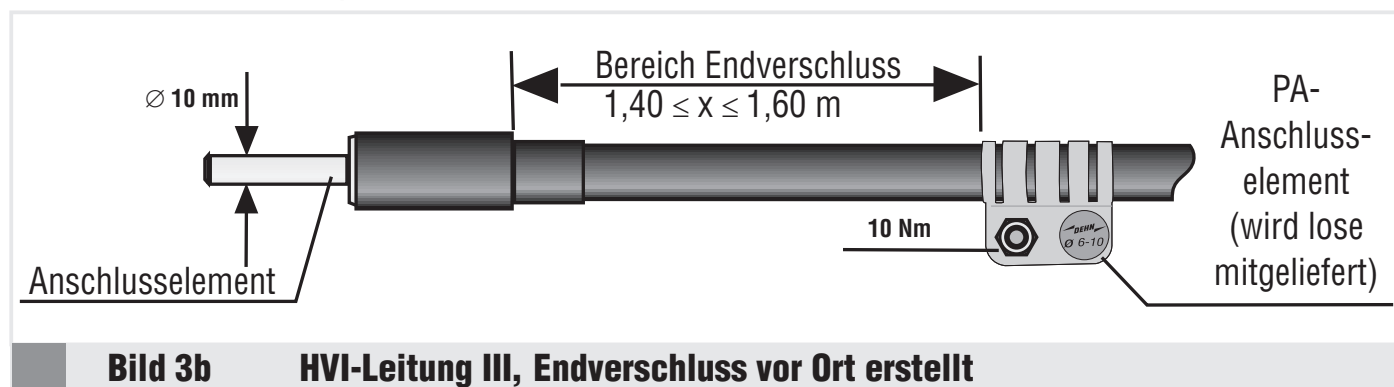
Im Bereich des Endverschlusses ist der errechnete Trennungsabstand "s" einzuhalten.

Die Darstellung des Trennungsabstandes "s" in Form eines Zylinders zeigen Bild 3c, Seite 6 und 3d, Seite 7. Die Befestigung der HVI-Leitung am Stützrohr aus Isolierstoff (GFK) ist mit den mitgelieferten Kabelbindern auszuführen. Der Verschluss des Kabelbinders muss auf der Rückseite des Stützrohres aufliegen (siehe Bild 2, Seite 4 und Bild 11, Seite 18).

Das PA-Anschlusselement ist an den Potentialausgleich des Gebäudes mit einem Leiterquerschnitt  $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$  oder leitwertgleich anzuschließen.



Das lose mitgelieferte spezielle PA-Anschlusselement muß entsprechend Bild 3b montiert werden. Dazu darf nur dieses spezielle PA-Anschlusselement verwendet werden.

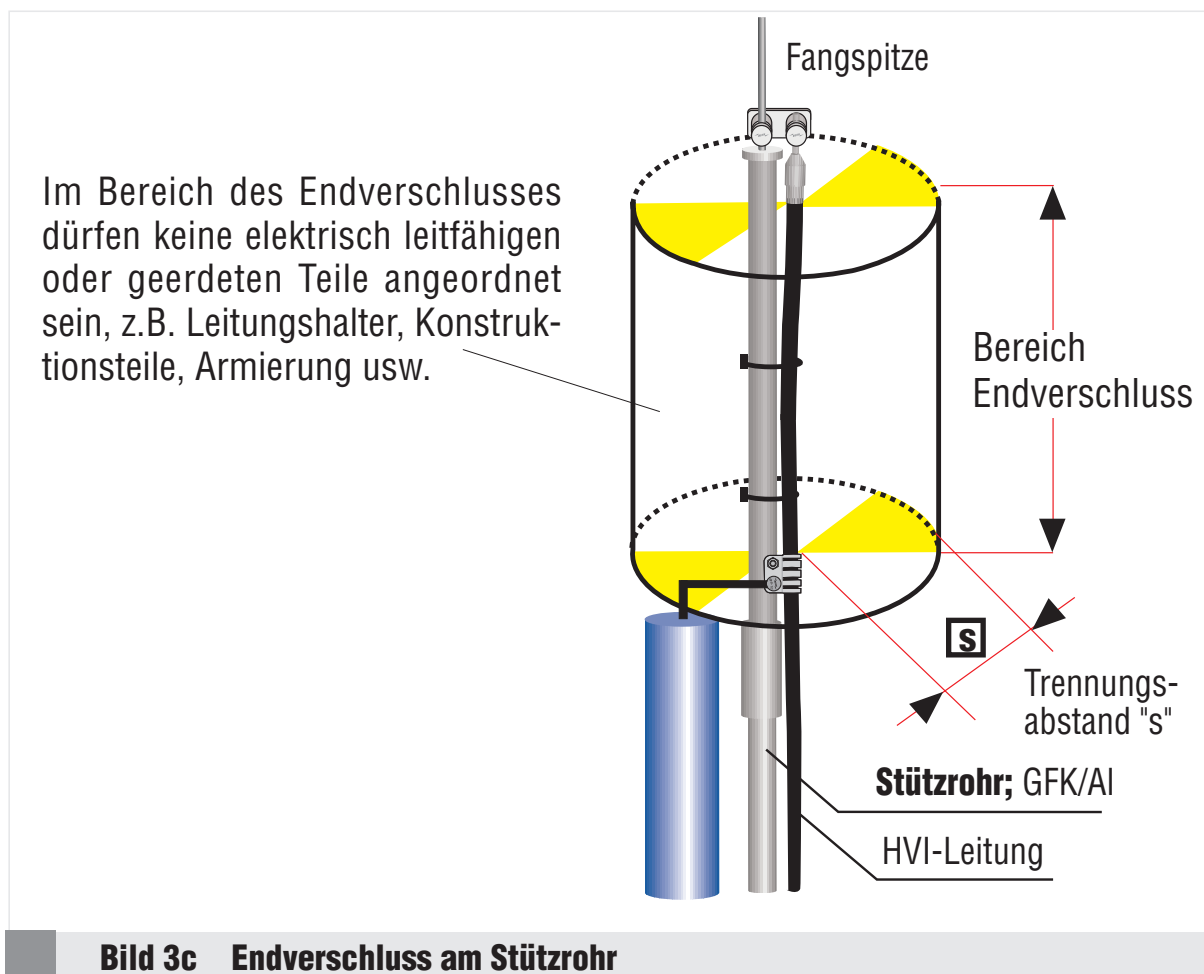


### Besonders beachtet werden muss:

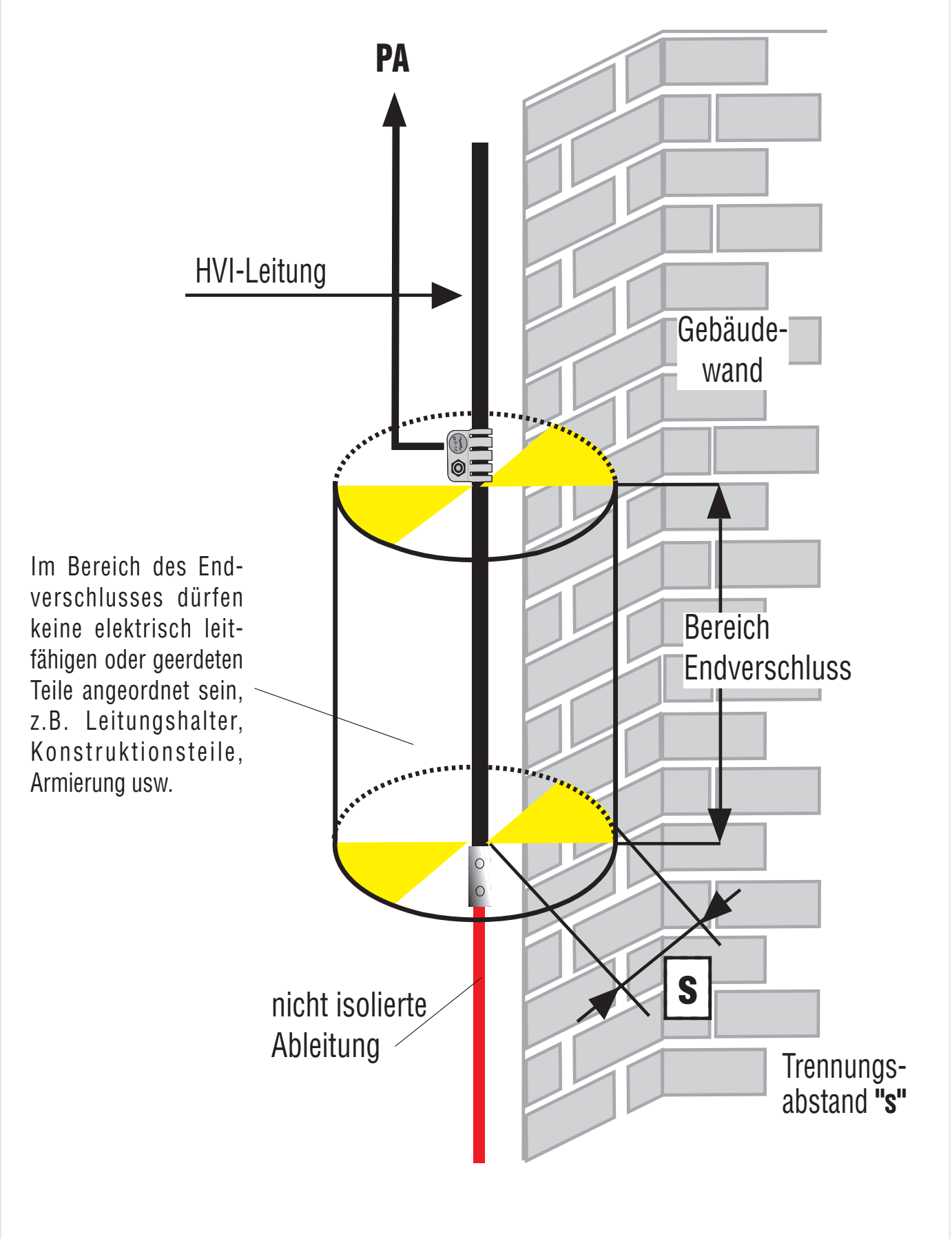
- Der graue Mantel der HVI-Leitung z.B. Art.-Nr. 819 025 ist für die Kontaktierung des schwarzen darunterliegenden halbleitenden Mantels zu entfernen. Der schwarze Mantel darf nicht eingeschnitten werden.
- Vor der Montage ist die HVI-Leitung III an der schwarzen Oberfläche zu säubern. Die Oberfläche muss glatt und fettfrei sein. Evtl. vorhandenes Fett muss durch einen mit dem Spezialreiniger (Art.-Nr. 297 199) getränkten Lappen entfernt werden.
- Das PA-Anschlusselement darf nicht verschmutzt sein.
- Die Schraube des PA-Anschlusselementes sind mit einem Drehmoment von 10 Nm anzuziehen.
- Das PA-Anschlusselement muss die HVI-Leitung III fest umschließen.

Eine zusätzliche mechanische Befestigung im Bereich des Endverschlusses der HVI-Leitung II/ III ist nur dann zulässig, wenn der errechnete Trennungsabstand "s"  $\leq 0,5$  m ist, wobei besonders beachtet werden muss, das:

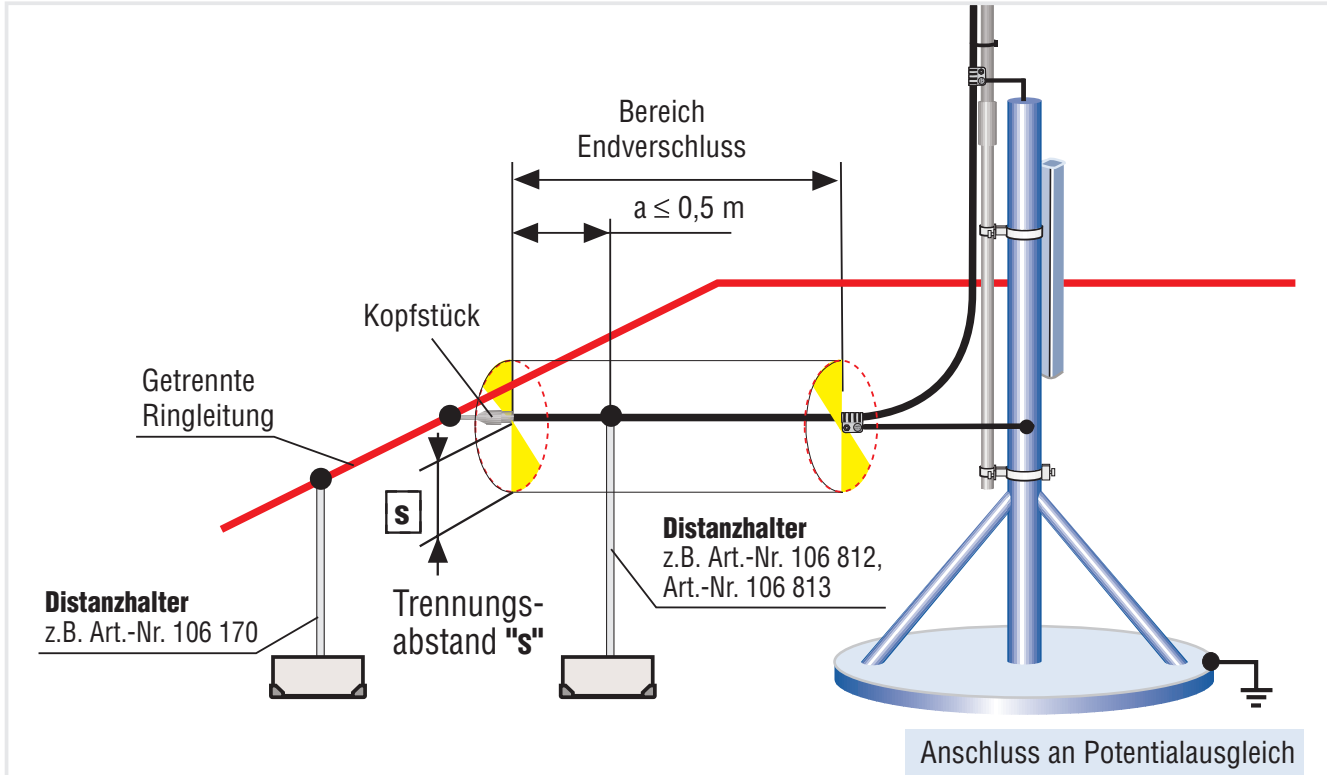
- Die Befestigung mit Leitungshalter, z.B. Art.-Nr. 275 220 / 275 225 in Kombination mit Art.-Nr. 106 760 (Wandmontage) oder Distanzhalter mit Leitungshalter, z.B. Art.-Nr. 106 812 / 106 813 erfolgt.
- Die Befestigung ist nur im Bereich bis  $a \leq 0,5$  m, vom Kopfstück aus gemessen, zulässig ist (siehe Bilder 4 und 5, Seite 8).



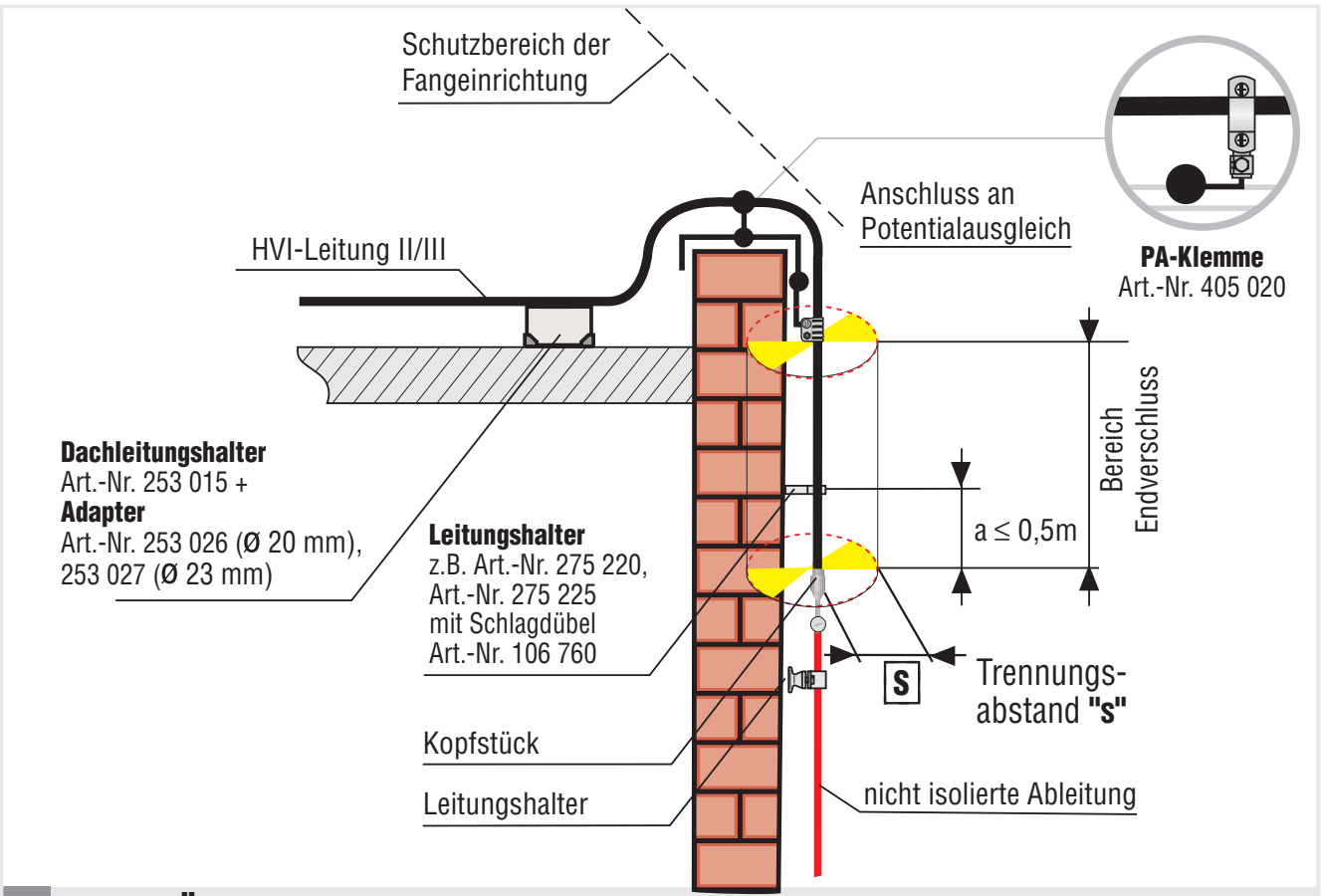
**Bild 3c Endverschluss am Stützrohr**



**Bild 3d Endverschluss an der Gebäudewand**



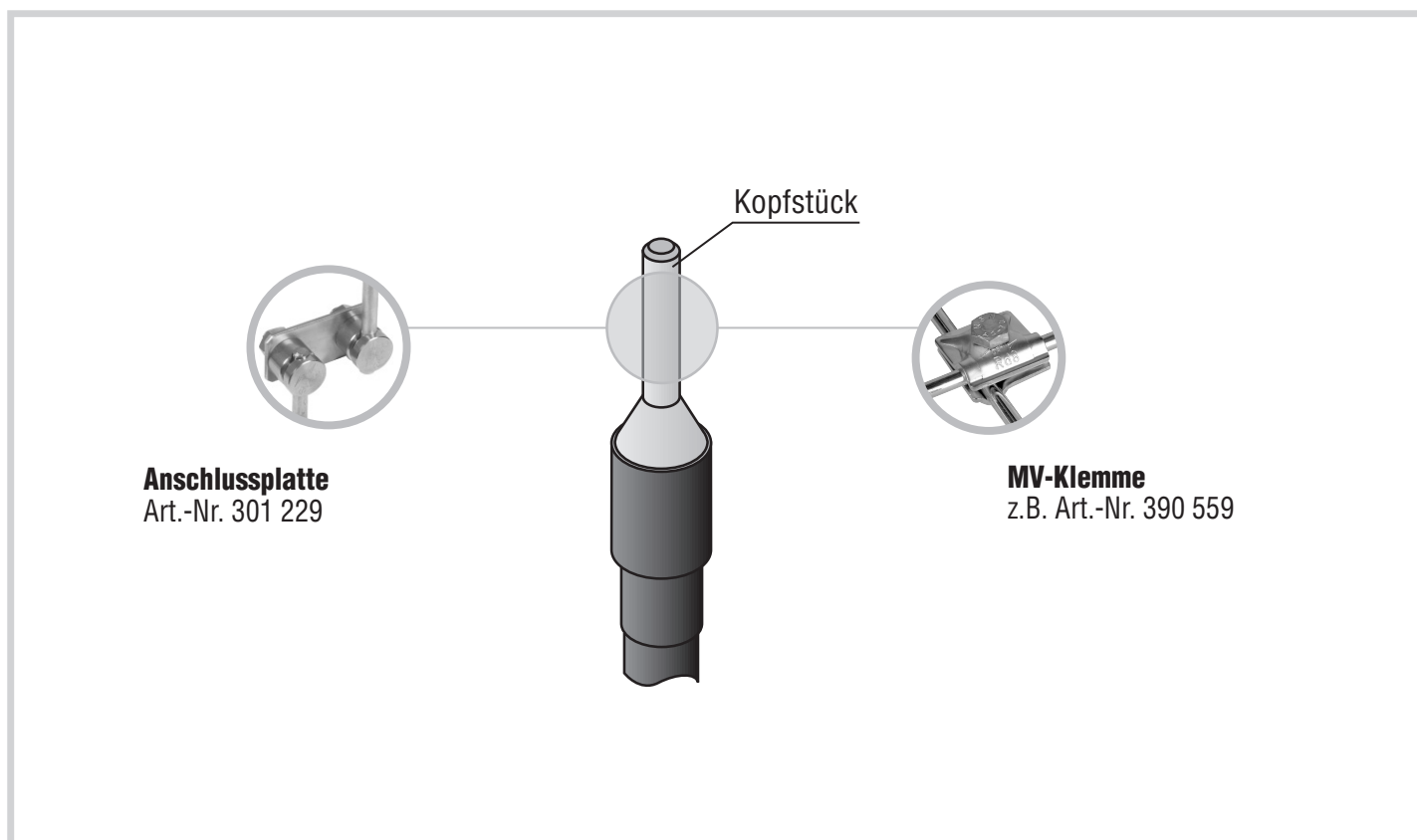
**Bild 4 Anschluss HVI-Leitung II / III an "Getrennte Ringleitung"**



**Bild 5 Übergang HVI-Leitung II / III auf nicht isolierte Ableitung; Gesamte metallene Attika im Schutzbereich der Fangeinrichtung**



Anschlussmöglichkeiten des Kopfstückes an eine überragende Fangstange sind im Bild 6 dargestellt (siehe auch Bild 2, Seite 4 und Bild 11, Seite 18).



**Bild 6 Anschlussmöglichkeiten / Kopfstück (Details aus Bilder 2 und 11)**

Hinweis:

Nur das Kopfstück darf mit der Fangeinrichtung (Bild 2, Seite 4 und Bild 11, Seite 18), der "Getrennten Ringleitung" (Bild 4, Seite 8) oder der Ableitung (Bild 5, Seite 8) des Äußeren Blitzschutzes verbunden werden.

### 3. Stützrohr mit innenliegender HVI-Leitung

Die innen verlegte HVI-Leitung im Stützrohr (Art.-Nr. 819 320, 819 322 / 819 323 oder 819 321 / 819 324, 819 325) wird z.B. bei optisch optimierten Montagestandorten bevorzugt eingesetzt.

Vor der Montage des Stützrohres ist die vorkonfektionierte HVI-Leitung in das Stützrohr einzuführen. Die nachfolgenden Montageschritte sind zu beachten:

- HVI-Leitung so einführen (evtl. leicht drehen) dass Gewindeanschluss (M10) aus dem Stützrohrkopf herausragt.
- Kontermutter (M10) auf Gewindebolzen fest aufschrauben.
- Sechskantverbinder (M10/M10) mit Kontermutter fest verbinden.
- Fangspitze mit Sechskantverbinder fest verbinden und kontern.

Der innenliegende PA-Anschluss ist mit einer UV-beständigen Leitung (6 mm<sup>2</sup>) herausgeführt. Diese Leitung ist mit einem Kabelschuh (Bohrung Ø 8,4 mm) abgeschlossen. Gegebenenfalls kann diese Leitung gekürzt werden. Diese Leitung muss mit dem Potentialausgleich verbunden werden (Bild 7, Seite 11).

### 4. Leitungsverlegung

Die HVI-Leitung muss in ihrem gesamten Leitungsverlauf im Schutzbereich der Fangeinrichtung des Äußeren Blitzschutzes verlegt werden (siehe Bild 5, Seite 8).

Eine Verbindung mit blitzspannungbehafteten Teilen der Fangeinrichtung, Ableitung oder Gebäudekonstruktionsteilen nach dem Bereich "Endverschluss" (siehe Bild 2, Seite 4 und Bild 11, Seite 18) ist nicht zulässig.

Von dieser Festlegung kann als Sonderfall abgewichen werden, wenn der Trennungsabstand "s" am Kreuzungspunkt der HVI-Leitung mit dem Blitzspannung behafteten Teil (Fangeinrichtung, Attika oder Ableitung)  $\leq 0,35$  m (in Luft) oder  $\leq 0,7$  m (im festen Baustoff) ist.

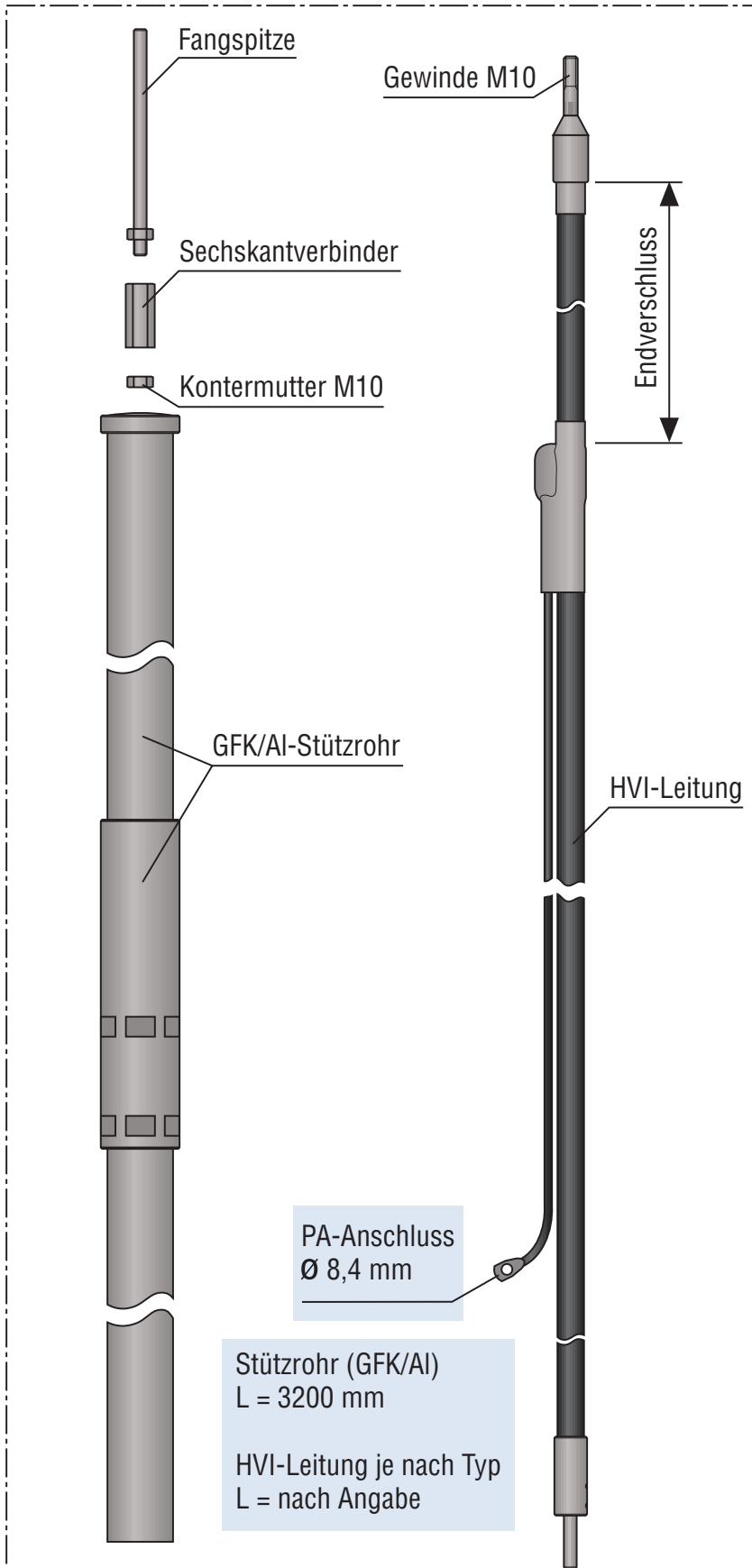
In diesem Fall ist eine Verbindung zwischen dem Außenleiter der HVI-Leitung und dem blitzspannungbehafteten Teil zulässig.

Die HVI-Leitung muss bei der Verlegung nach dem Bereich Endverschluß in Abständen von  $\leq 1$  m befestigt werden.

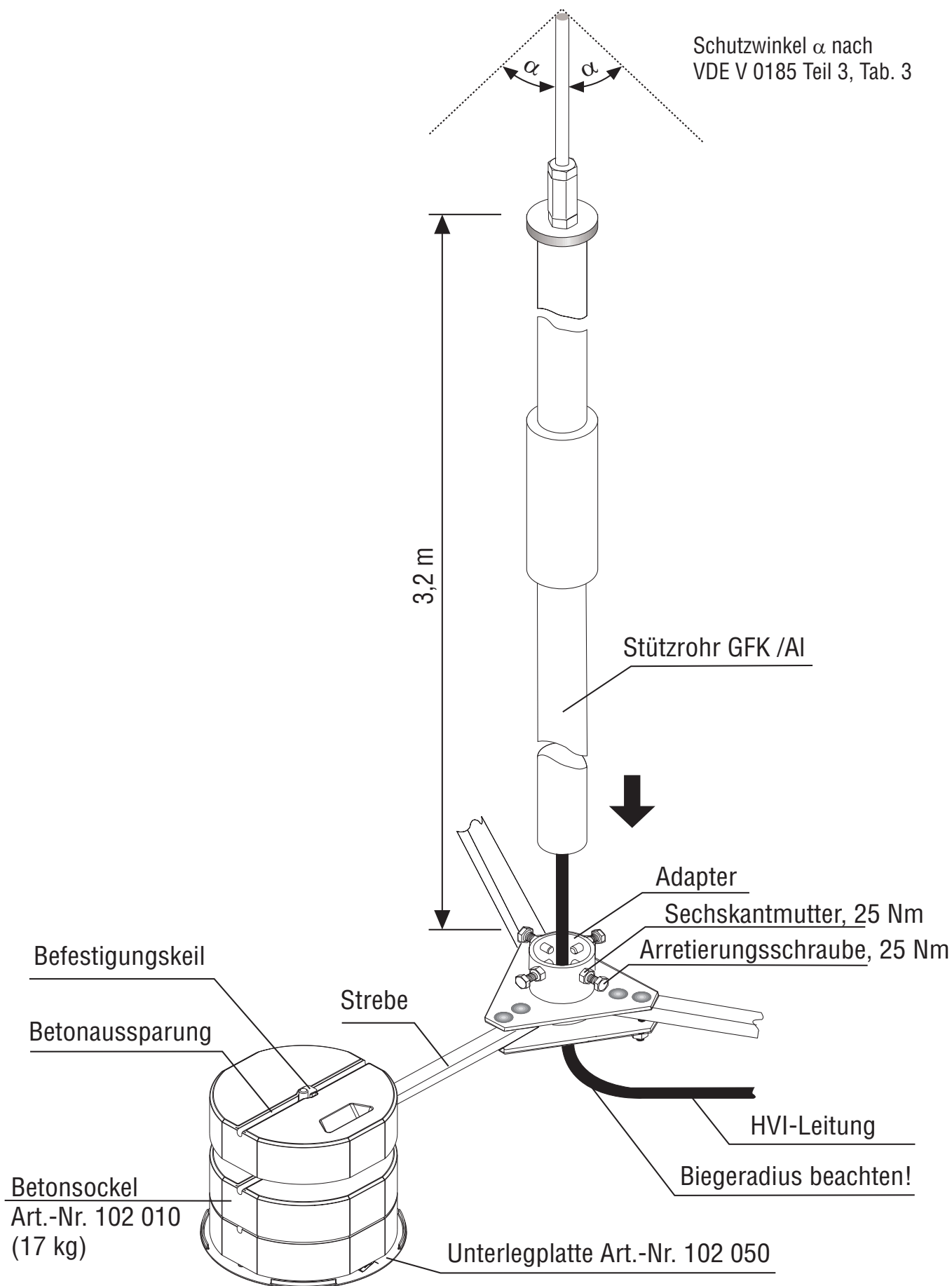
Die Befestigungsschrauben der metallenen Leitungshalter sind mit max. 5 Nm anzuziehen, die Befestigungsschrauben der Kunststoff-Leitungshalter mit max. 2 Nm.

### Lieferzustand

### Montagezustand



**Bild 7 HVI-Leitung - Innenliegende Verlegung im Stützrohr**



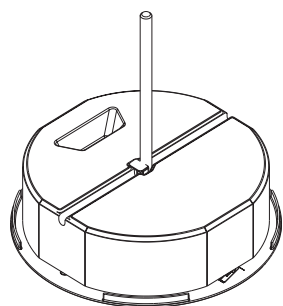
**Bild 8 HVI-Leitung im Stützrohr (Länge 3,2 m) errichtet im Dreibeinstativ  
Art.-Nr. 105 350**

## 5. HVI-Leitung im Stützrohr (Länge 3,2 m) errichtet im Dreibeinstativ

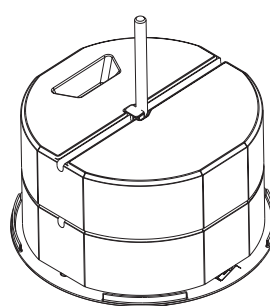
Der am Strebengestell angebrachte Adapter ermöglicht das Adaptieren von freistehenden Stützrohren mit einem Durchmesser von 50 mm. Mit dem Adapter können Stützrohre bei Dachneigungen bis zu einem Neigungswinkel von 10° ausgeglichen werden. Je nach Ausrichtung des Neigungswinkels wird das Stützrohr (Ø 50 mm, Alu-Rohr) in den Adapter eingeführt und mittels den vier Arretierungsschrauben M10 festgeschraubt. Zusätzlich müssen die vier Sechskantmuttern gegen den Adapter gekontert werden. Die vorgegebenen Anzugsdrehmomente sind dabei zu beachten (siehe Bild 8, Seite 12).

Um den Biegeradius der HVI-Leitung einzuhalten, müssen nachfolgende Schritte bei der Errichtung des Dreibeinstativs beachtet werden:

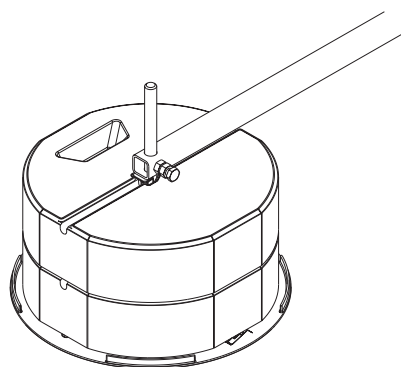
- Die vormontierte Strebenverankerung wird zuerst in den untersten Betonsockel gekeilt.
- Danach wird der mittlere Betonsockel montiert (vorher Durchschlagschutz ausschlagen).
- Jetzt erfolgt die Montage des Dreibeinstativs.
- Zuletzt wird der oberste Betonsockel gekeilt (zuerst ist der Durchschlagschutz auszuschlagen).



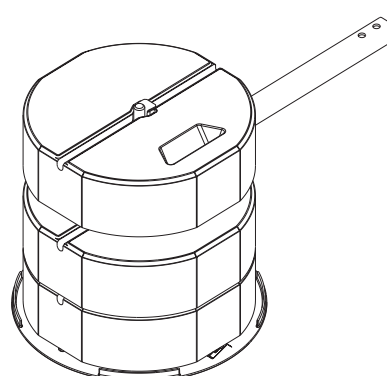
**Bild 8.1**



**Bild 8.2**



**Bild 8.3**



**Bild 8.4**

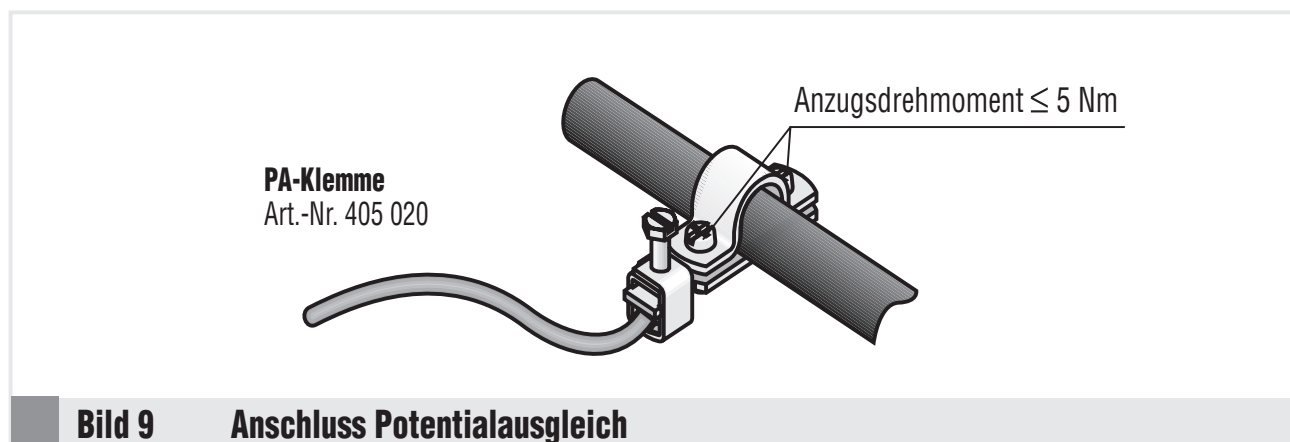
## 6. Zusätzlicher Anschluss des äußeren Kabelmantels zum Zwecke des Potentialausgleiches

Hinter dem Endverschluss mit dem werkseitig fest montierten PA-Anschlusselement, (Bild 2, Seite 4 und Bild 11, Seite 18) kann die HVI-Leitung mit geerdeten, nicht mit Blitzspannung behafteten Teilen der baulichen Anlage verbunden werden (Bild 9, siehe auch Absatz 4). Dies ist eine ergänzende Maßnahme des Potentialausgleichs.

Diese Maßnahme wird empfohlen bei Kreuzungen oder Parallel-Führungen zu geerdeten metallenen Installationen wie z.B. Kabelpritschen oder Rohrleitungen.

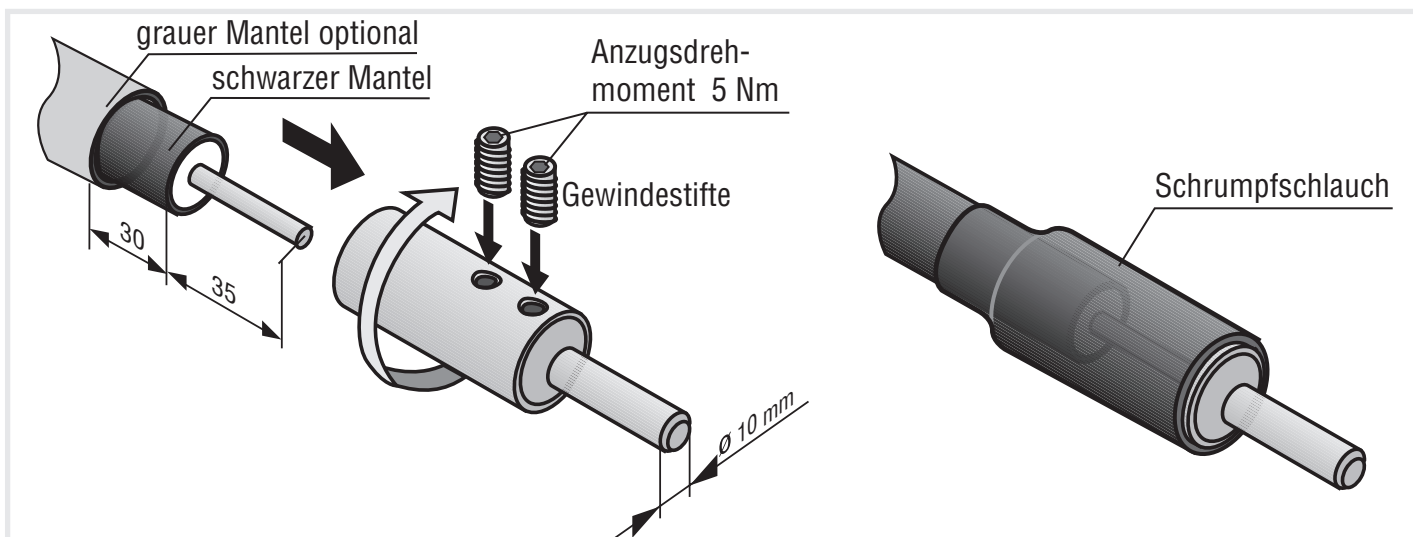
Anschlüsse können durch die PA-Klemme, Art.-Nr. 405 020, durchgeführt werden. Dieser PA-Anschluss muss nicht blitzstromtragfähig sein. Der Leiterquerschnitt muss  $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$  oder leitwertgleich sein.

Der graue Mantel der HVI-Leitung, Art.-Nr. 819 023, 819 024 oder 819 025 ist abzusetzen, damit der darunterliegende halbleitende schwarze Mantel kontaktiert werden kann. Der schwarze Mantel darf nicht eingeschnitten werden.



## 7. Anschluss des Erdanschlusselementes / Anchlusselementes

Der Anschluss des Erdanschlusselementes der HVI-Leitung I erfolgt an eine Erdanschlussfahne / Erdeinführungsstange. Der Anschluss des Kopfstücks der HVI-Leitung II oder des Anchlusselementes der HVI-Leitung III erfolgt z.B. an eine Ringleitung oder eine blanke Ableitung.



**Bild 10 Montage des Erdanschlusselementes / Anchlusselementes**

Die HVI-Leitung I/III darf am Leitungsende vor Ort gekürzt, jedoch nicht verlängert werden. Die HVI-Leitung I/III muss nach einer Leitungskürzung für die erneute Kontaktierung mit dem Erdanschlusselement / Anchlusselement (Bild 2, Seite 4) nach Bild 10 vorbereitet werden.

Die Ummantelung ist um 35 mm abzusetzen und durch Drehbewegung um 30 mm in das Erdanschlusselement / Anchlusselement einzuführen.

Das Absetzen der Ummantelung kann mit einer Kabelschere erfolgen. Der graue Mantel der HVI-Leitung Art.-Nr. 819 023 oder 819 025 ist zusätzlich um 30 mm abzusetzen (Bild 10), damit der darunterliegende halbleitende schwarze Mantel kontaktiert werden kann. Der schwarze Mantel darf nicht eingeschnitten werden.

## 8. Anwendung HVI-Leitung II / III mit "Getrennter Ringleitung"

Bei mehreren zu schützenden Anlagenteilen ist es sinnvoll, die HVI-Leitung nicht einzeln von jeder Fangeinrichtung zur Erdungsanlage zu führen. Die von der Fangeinrichtung kommenden HVI-Leitungen können z.B. an eine "Getrennte Ringleitung" angeschlossen werden. Von dieser "Getrennten Ringleitung" können dann mehrere Ableitungen zur Erdungsanlage geführt werden. Dies bewirkt eine Reduzierung des Stromaufteilungskoeffizienten  $k_C$  ab der Höhe der "Getrennten Ringleitung". Der Trennungsabstand "s" wird dadurch kleiner. Für diese Anwendung ist die HVI-Leitung II / III vorgesehen.

Im Bereich der beidseitigen Endverschlüsse dürfen keine elektrisch leitfähigen oder geerdeten Teile angeordnet sein, z.B. metallene Leitungshalter, Konstruktionsteile, usw. (Bild 4, Seite 8).

Die "Getrennte Ringleitung" muss z.B. auf der Dachebene unter Berücksichtigung des errechneten Trennungsabstandes "s" auf Distanzhaltern, z.B. Art.-Nr. 106 175, und Betonsockel (Art.-Nr. 102 010) für die Befestigung des Distanzhalters verlegt werden.

## **9. Maßnahmen zur Verringerung des Trennungsabstandes "s"**

Die Stromaufteilung auf mehrere Ableitungen, z.B. durch parallele Verlegung von HVI-Leitungen, kann den notwendigen Trennungsabstand "s" verringern. Da bei der parallelen Verlegung von Leitungen magnetische Wechselwirkungen auftreten können, muss beachtet werden, dass ein Mindestabstand ab dem Bereich des Endverschlusses/Stützrohres der parallelen HVI-Leitungen eingehalten wird. Empfohlen wird ein Abstand von  $> 20$  cm.

Weiterhin ist zu beachten, dass der Anschluss der HVI-Leitung an möglichst entfernt gegenüberliegenden Punkten, z.B. einer "Getrennten Ringleitung" oder Erdungsanlage erfolgen muss. Durch Einhaltung dieser Maßnahmen wird eine annähernd gleichmäßige Stromaufteilung erzielt.

## **10. Montageskizze**

Das Bild 11, Seite 18 zeigt einen typischen Anwendungsfall für das DEHNconductor-System.

## **11. Sicherheitshinweise**

Der schwarze Mantel der HVI-Leitung darf nicht beschädigt, z.B. eingeschnitten werden.

Die HVI-Leitung ist geeignet für Außenverlegung und kann nach dem Endverschluss, z.B. auf Dächern, in Wänden, im Beton oder Fassaden/Fassadenkonstruktionen verlegt werden. Die Leitung ist jedoch nicht für dauernde Wassereinwirkung geeignet.

Die HVI-Leitung mit dem zusätzlichen grauen Mantel kann im Erdreich verlegt werden. Eine Verlegung der HVI-Leitung (schwarze Mantelausführung) im Erdreich ist unzulässig.

Durch den speziellen Aufbau des Außenmantels der HVI-Leitung ist ein Anstrich unzulässig.

Für die Anwendung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten sind besondere Montagebedingungen zu beachten (siehe Montageanleitung DS-Nr. 1501).

Soll die HVI-Leitung auf weich gedeckten Dächern (z.B. Reet, Stroh) eingesetzt werden, sind für diese feuergefährdeten Betriebsstätten besondere Montagebedingungen einzuhalten.

Bitte wenden Sie sich an das für Sie zuständige Vertriebsteam oder den Aussendienst-Mitarbeiter in Ihrer Region.



## 12. Hinweis

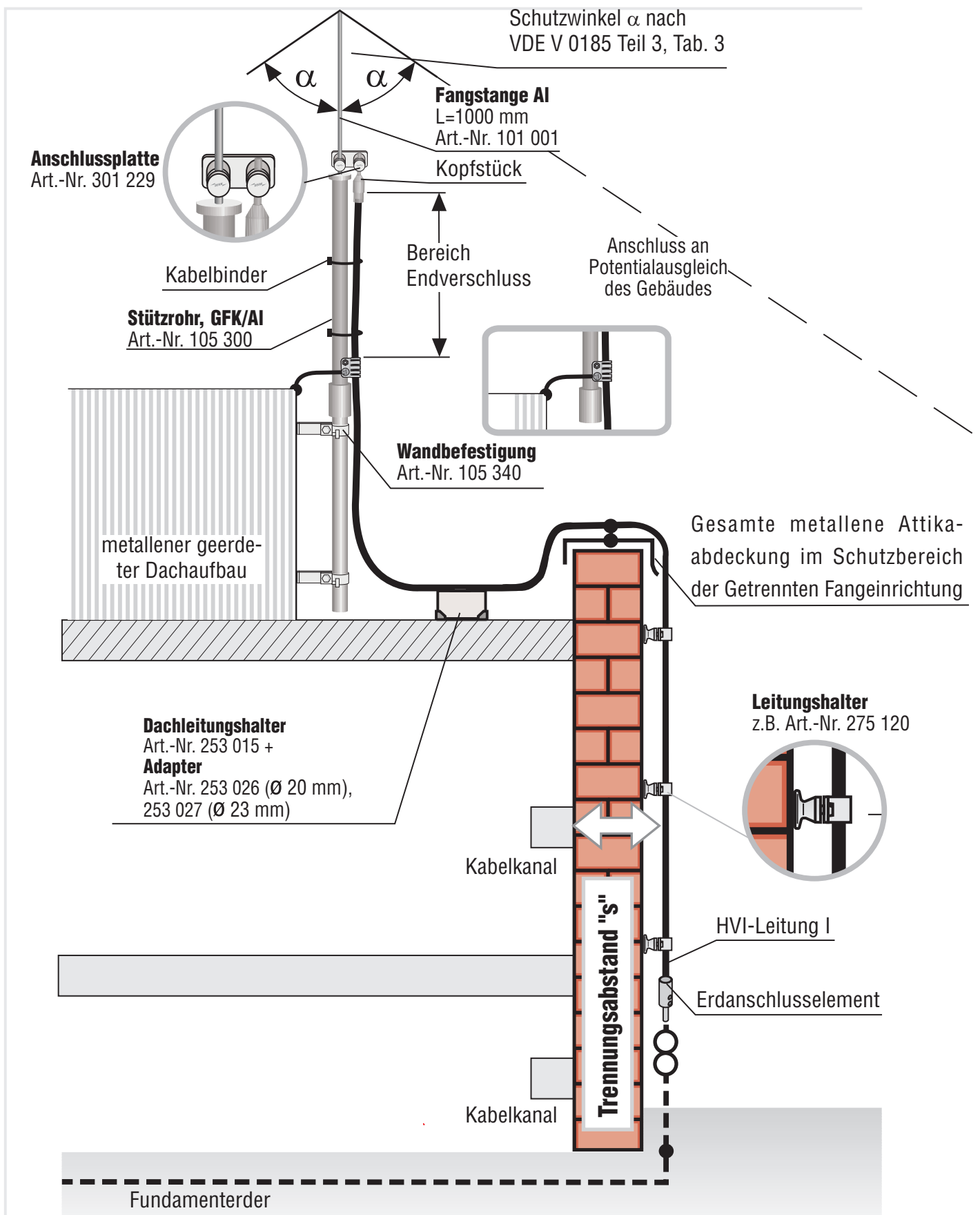
Das komplette Bauteileprogramm des DEHNconductor-Systems können Sie unserer Druckschrift DS-Nr. 119 entnehmen.

Bei Bestellung ist die Leitungslänge der HVI-Leitung anzugeben.  
Auf Grund der auftragsbezogenen Fertigung (Konfektionierung der Leitungslängen) kann die Leitung nicht zurückgenommen werden.

Das DEHNconductor-System ist eine abgestimmte Systemlösung. Daher dürfen nur Bauteile unseres Lieferprogrammes verwendet werden.

Die Gewährleistung von DEHN+SÖHNE ist gegeben, wenn für das System nur Bauteile unseres Lieferprogrammes eingesetzt werden.

Bei Verschmutzung der HVI-Leitung kann diese durch einen mit dem Spezialreiniger (Art.-Nr. 297 199) getränkten Lappen gereinigt werden.



**Bild 11 Getrennte Fangeinrichtung mit HVI-Leitung I an Dachaufbau-Montagebeispiel**

## Notizen

## Notizen

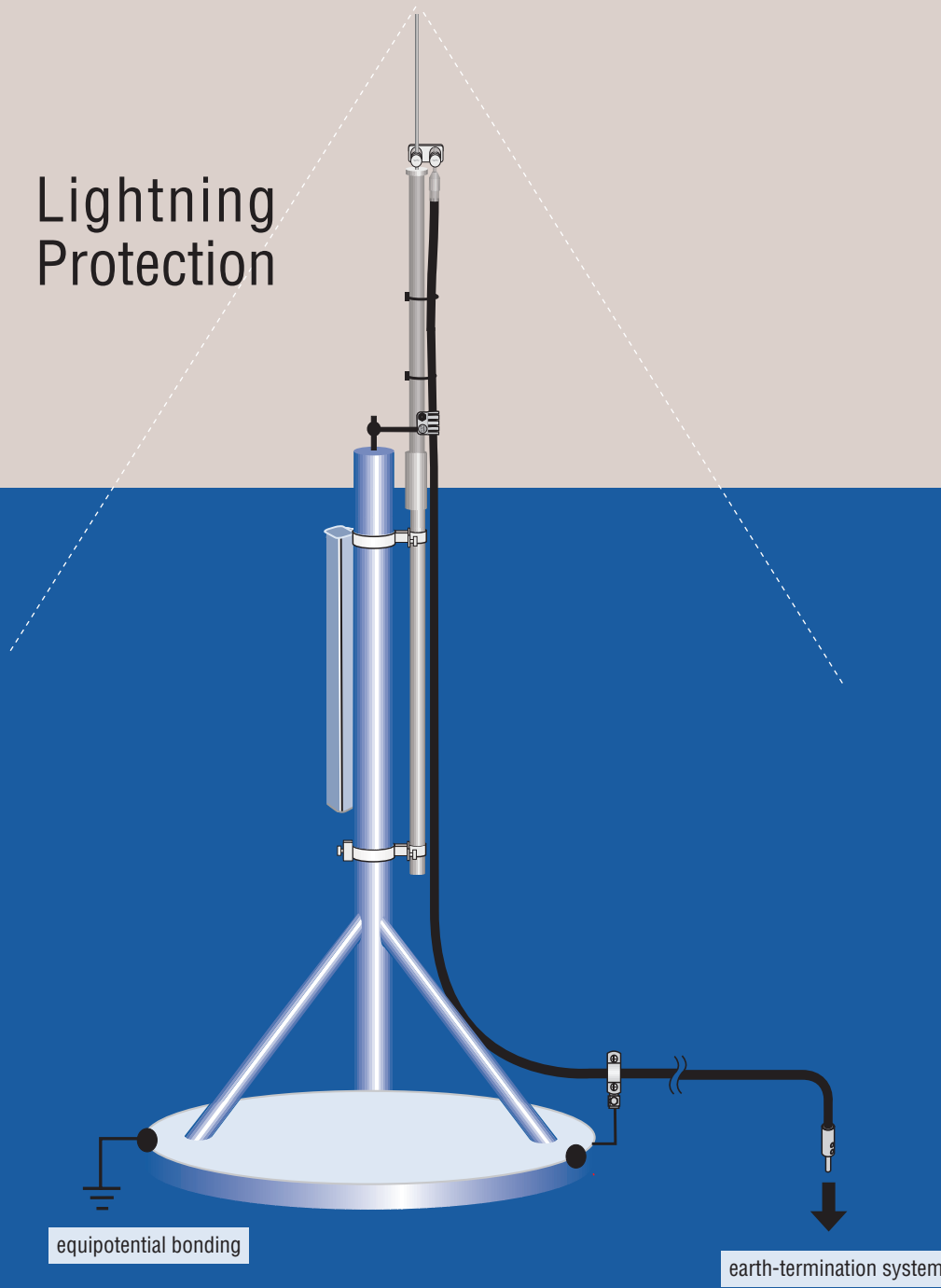
DE

GB



# Installation Instruction DEHNconductor System HVI®-Leitung I, II und III

## Lightning Protection



The programme of DEHNconductor System components consists of the HVI Conductor and a product range with connecting and fixing elements based on this conductor.

Specifying and use of HVI Conductor require special know-how.

## 1. Installation and use

HVI Conductor is a high-voltage-insulated conductor with a voltage-controlled external sheath.

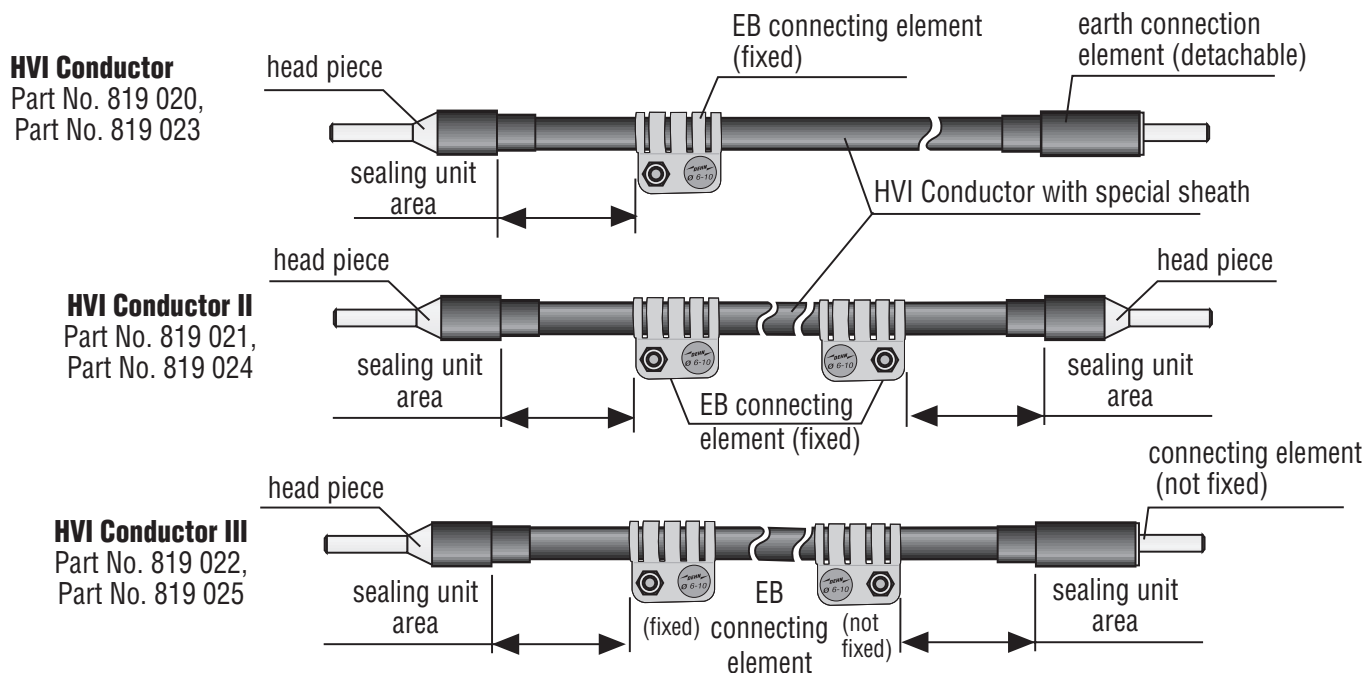
Usually, it is used as an insulated down conductor in lightning protection systems for controlling the separation distance according to IEC 62305 Part 3 (DIN V VDE V 0185 Part 3). Firstly, the separation distance has to be calculated as explained in IEC 62305 Part 3 (DIN V VDE V 0185 Part 3), Subclause 5.3, with a material factor of  $k_m = 1$  in air, or  $k_m = 0.5$  for solid construction materials. It has to be tested, if this calculated separation distance can be realised with the equivalent separation distance of HVI Conductor (see technical data sheet, Table 1): *calculated separation distance*  $\leq$  *equivalent separation distance*. If this is not the case, measures according to section 8 or 9 have to be taken.

The length for calculating the separation distance "s" has to be measured from the head piece (see Fig. 1, page 3) to the next level of the lightning equipotential bonding, e.g. the earth-termination system.

Outer PVC sheath	Colour	black	grey
Equivalent separation distance	Air	$\leq 0,75$ m	
	Solid construction materials	$\leq 1,5$ m	
Outer diameter		20,0 mm	23,0 mm
Minimum bending radius		200 mm	230 mm
Permanent temperature range		-20° bis +70°	
Ambient temperature and conductor temperature (during installation and operation)		>0°C	
Max. tensile load		950 N	
Inner Cu conductor		19 mm <sup>2</sup>	

**Table 1 Technical data of HVI Conductor**

## Structure of HVI Conductor



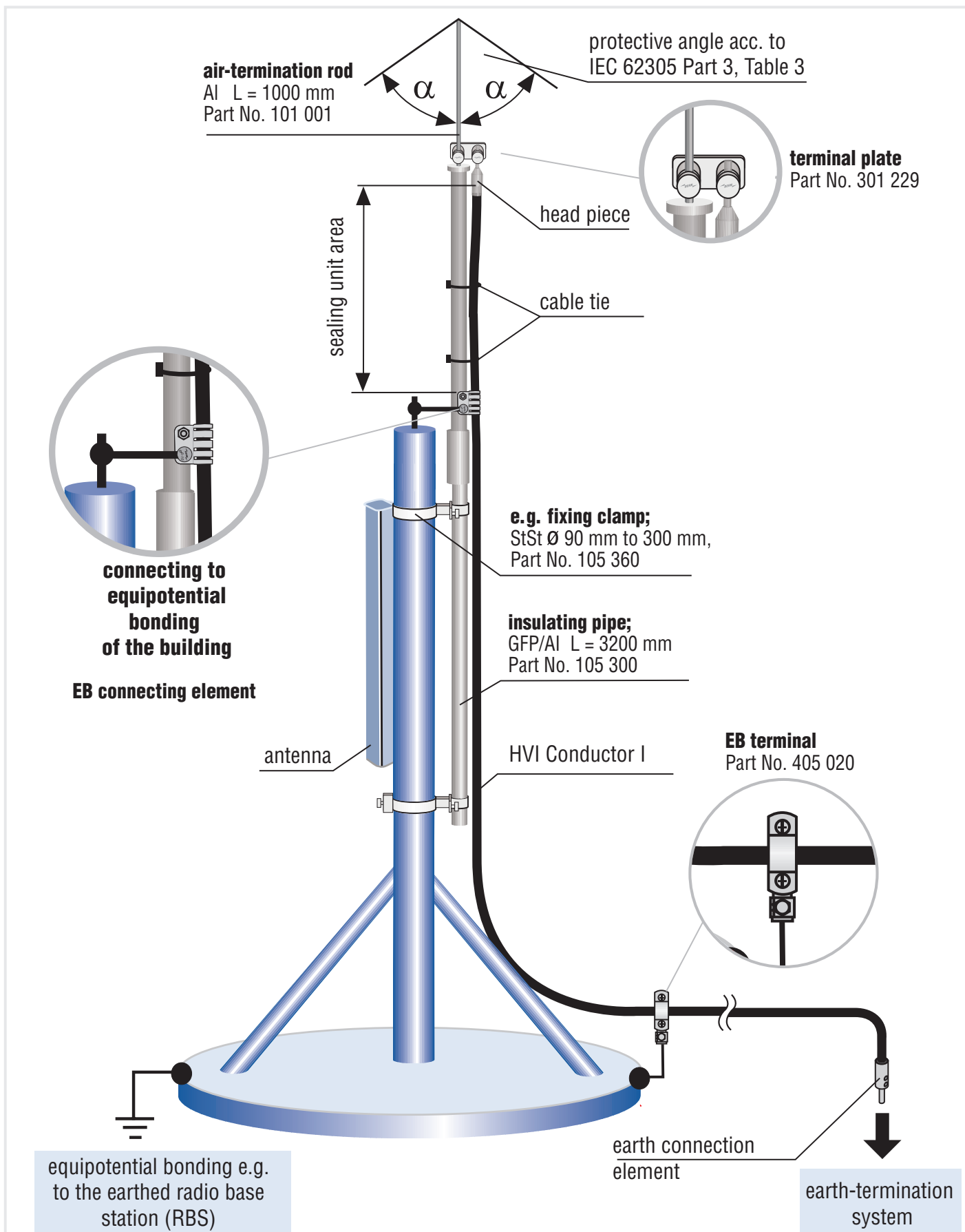
**Fig. 1 Structure of HVI Conductor**

HVI Conductor I with head piece / sealing unit and earth connection element	Part No. 819 020 / 819 023
HVI Conductor II with double head piece / sealing unit	Part No. 819 021 / 819 024
HVI Conductor III with head piece and loosely attached connection element	Part No. 819 022 / 819 025

**HVI Conductor I** is used for connecting the air-termination system of the external lightning protection system directly with the earth-termination system of the building (Fig. 2, page 4).

**HVI Conductor II** is used for connecting e.g. several parts of the installation to be protected, not individually but commonly to the earth-termination system of the building with an "isolated ring conductor" (see Fig. 4, page 8, "isolated ring conductor").

**HVI Conductor III** with a fixed sealing unit and sealing unit to be installed on site, is usually used where the total conductor length cannot be defined exactly during the planning stage of the installation. HVI Conductor III can be used just like HVI Conductor II. HVI Conductor III can be shortened but not extended.



**Fig. 2 Isolated air-termination system with HVI Conductor I installed at a cell site antenna - Application example**



## 2. Connection of head piece and sealing unit

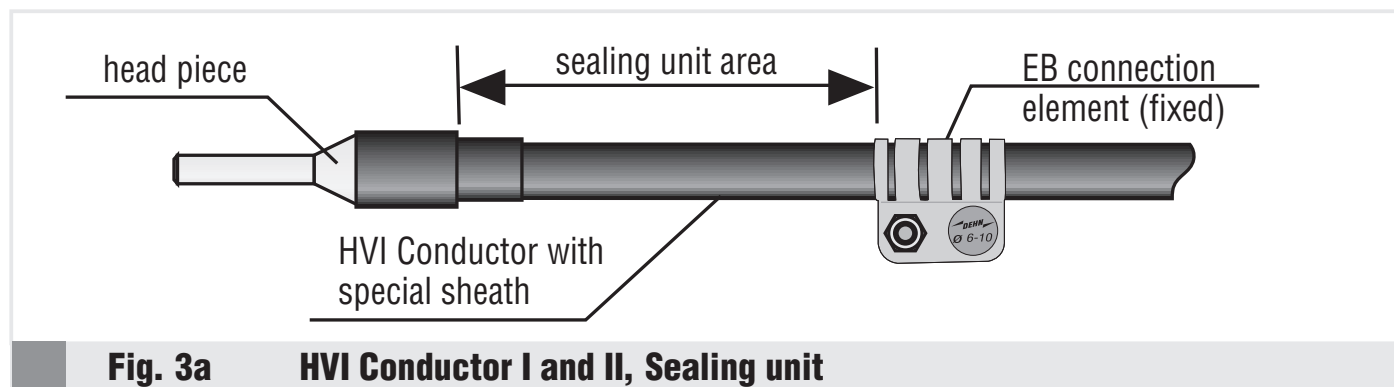
(see also Fig. 2, page 4 and Fig. 11, page 18)

The EB connection element premounted at the sealing unit by the manufacturer, has to be connected to the equipotential bonding of the building (which conducts no lightning currents) and must not be modified. Connections to parts conducting lightning voltages, e.g. air-termination system, attic or down-conductor system, are impermissible.

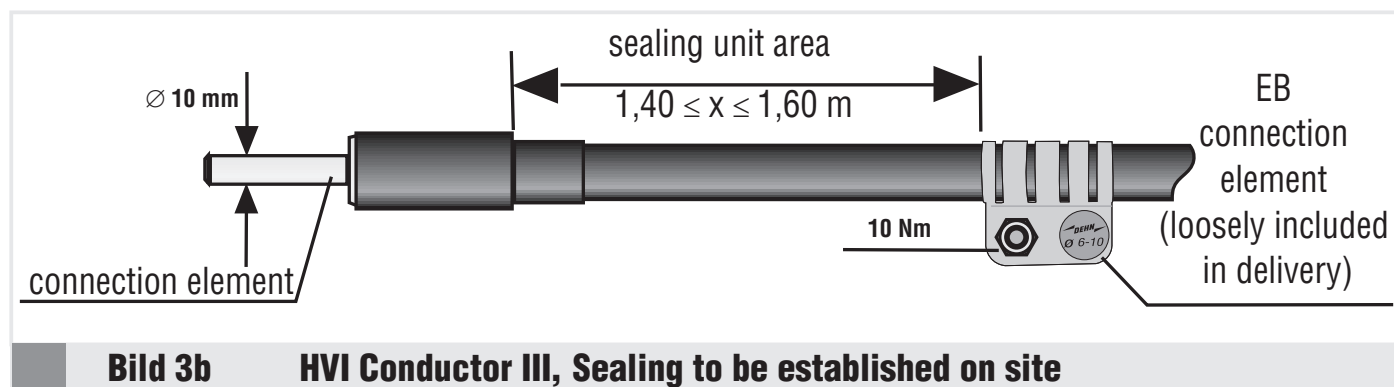
No conductive or earthed parts may be installed into the sealing unit area, e.g. metal conductor holders, construction parts, reinforcement, etc. (see Figs. 3c and d, pages 6 and 7). In the sealing unit area, the calculated separation distance "s" has to be kept.

Figs. 3c, page 6 and 3d, page 7, illustrate separation distance "s" in form of a cylinder. Fix the HVI Conductor at the insulating pipe made of insulating material (GFP) with the cable ties included in delivery, while the sealing of the cable tie has to be in contact with the rear side of the insulating pipe (see Figs. 2, page 4, and 11, page 18).

Connect the EB connection element to the equipotential bonding of the building with a conductor cross section of  $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$  or equivalent conductance.



The loosely included special EB connection element has to be mounted according to Fig. 3b. For this purpose, this special EB connection element only may be used.

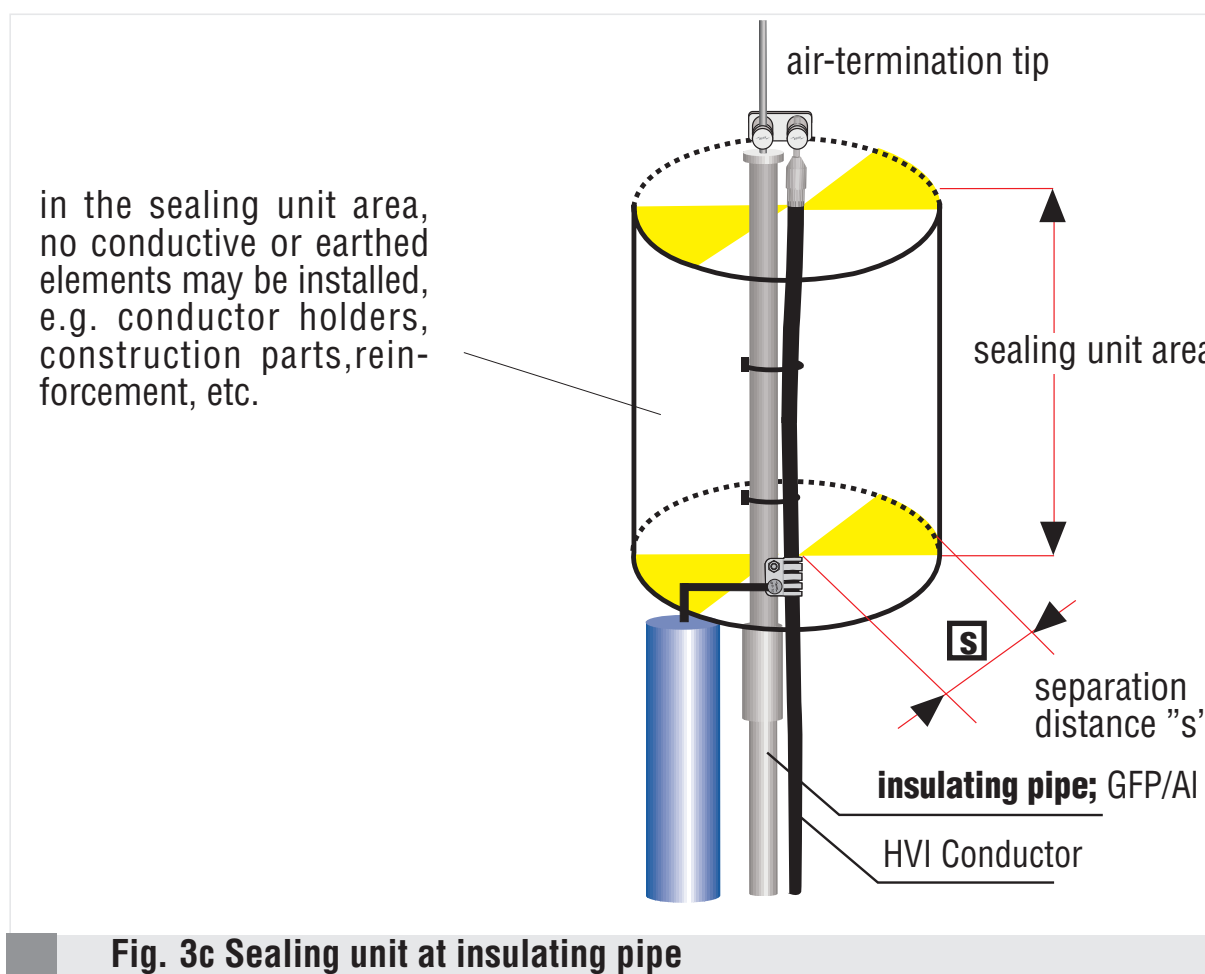


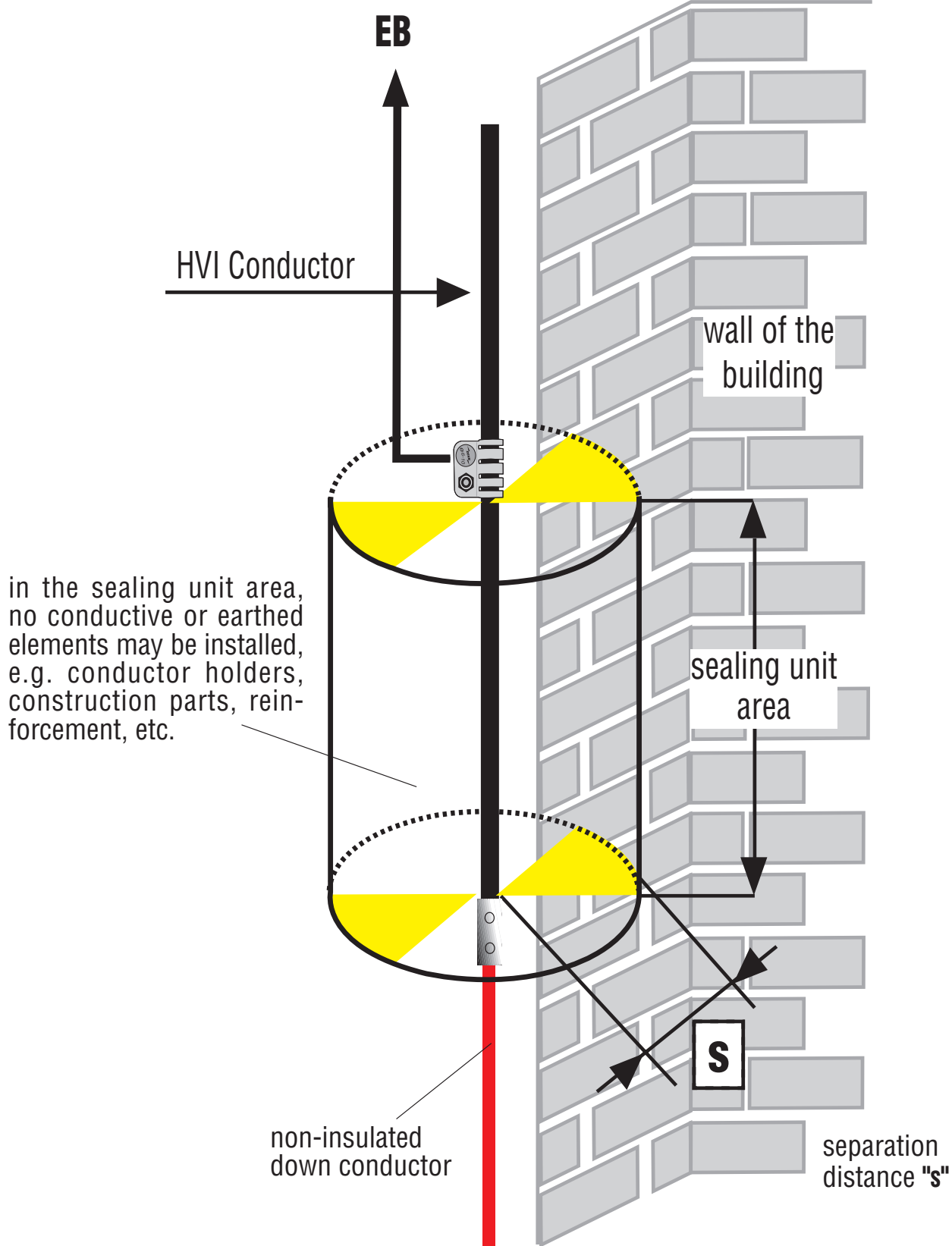
**The following has to be especially taken into consideration:**

- Remove the grey sheath of the HVI Conductor, e.g. Part No. 819 025, for contacting the black semiconductive coating underneath. The black coating must not be cut in.
- Before installation, clean the black surface of HVI Conductor III. The surface must be even and free of fat. Potential fat layers have to be removed with a cloth containing special cleaning liquid (Part No. 297 199).
- The EB connection element must not be dirty.
- Tighten the screws of the EB connection element with a torque of 10 Nm.
- The EB connection element has to enclose firmly the HVI Conductor III.

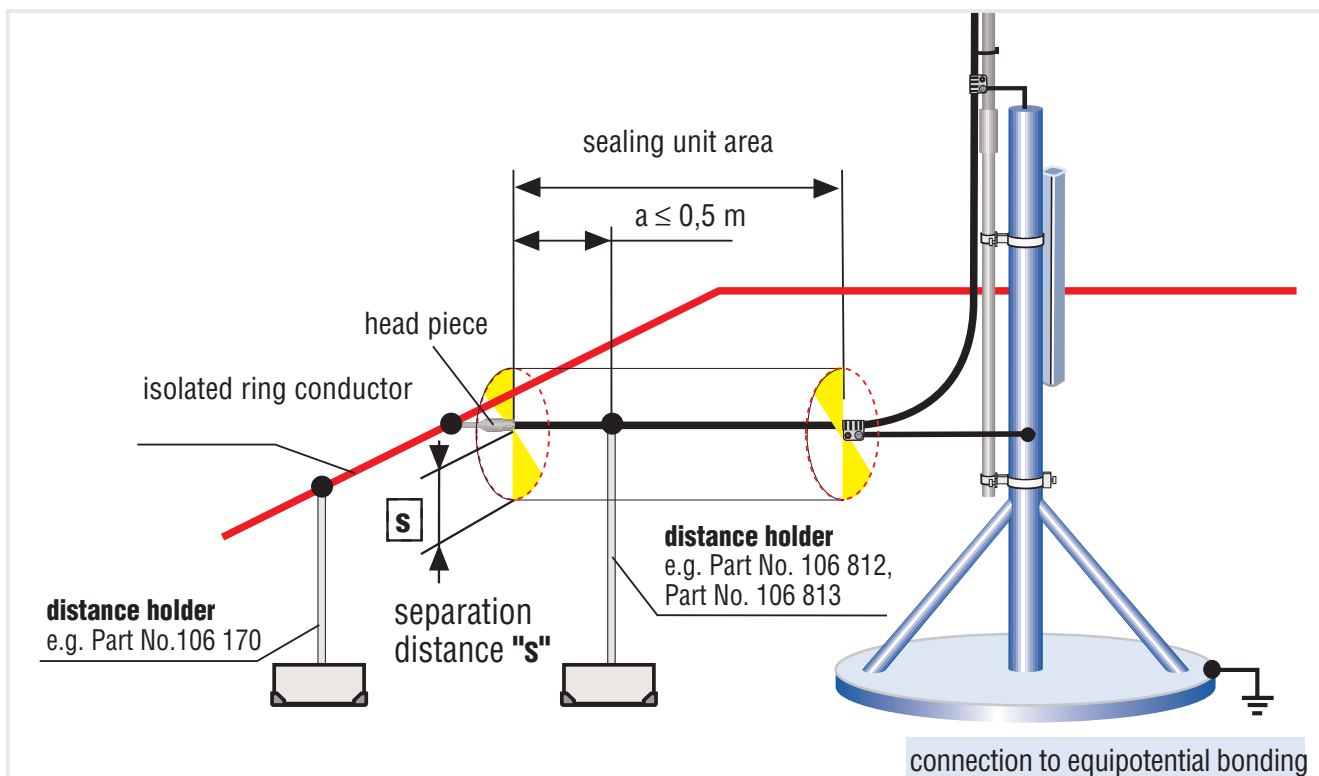
Additional mechanical fixing of the HVI Conductor II/III in the sealing unit area is only permissible, if the calculated separation distance "s" is  $\leq 0,5$  m, while it has to be especially considered that

- it is fixed with conductor holder, Part No. 275 220 / 275 225, in combination with Part No. 106 760 (wall mounting) or distance holder with conductor holder, e.g. Part No. 106 812 / 106 813
- fixing is only permissible in the range up to a  $\leq 0,5$  m, measured from the head piece (see Figs. 4 and 5, page 8).

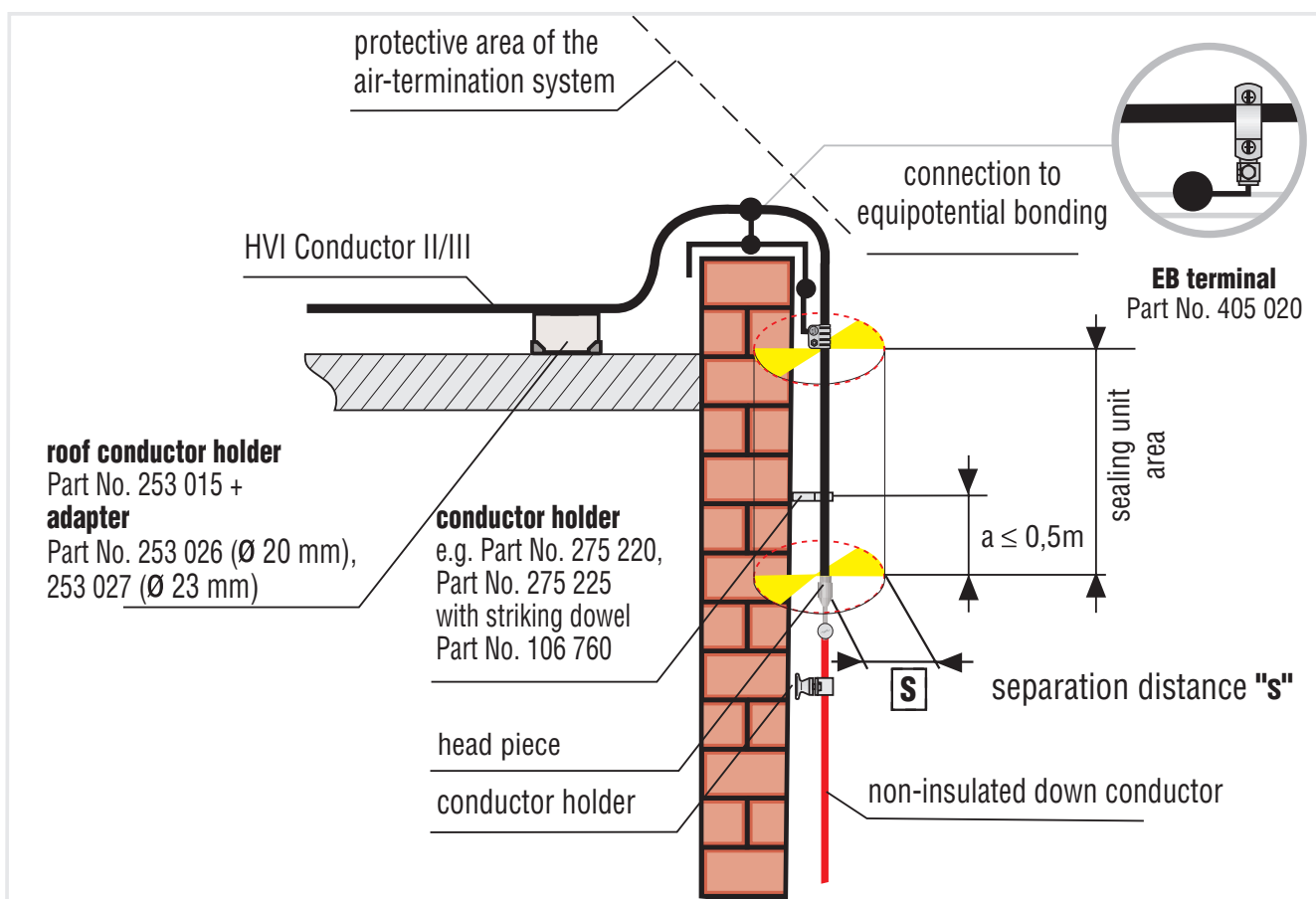




**Fig. 3d Sealing unit at wall of the building**

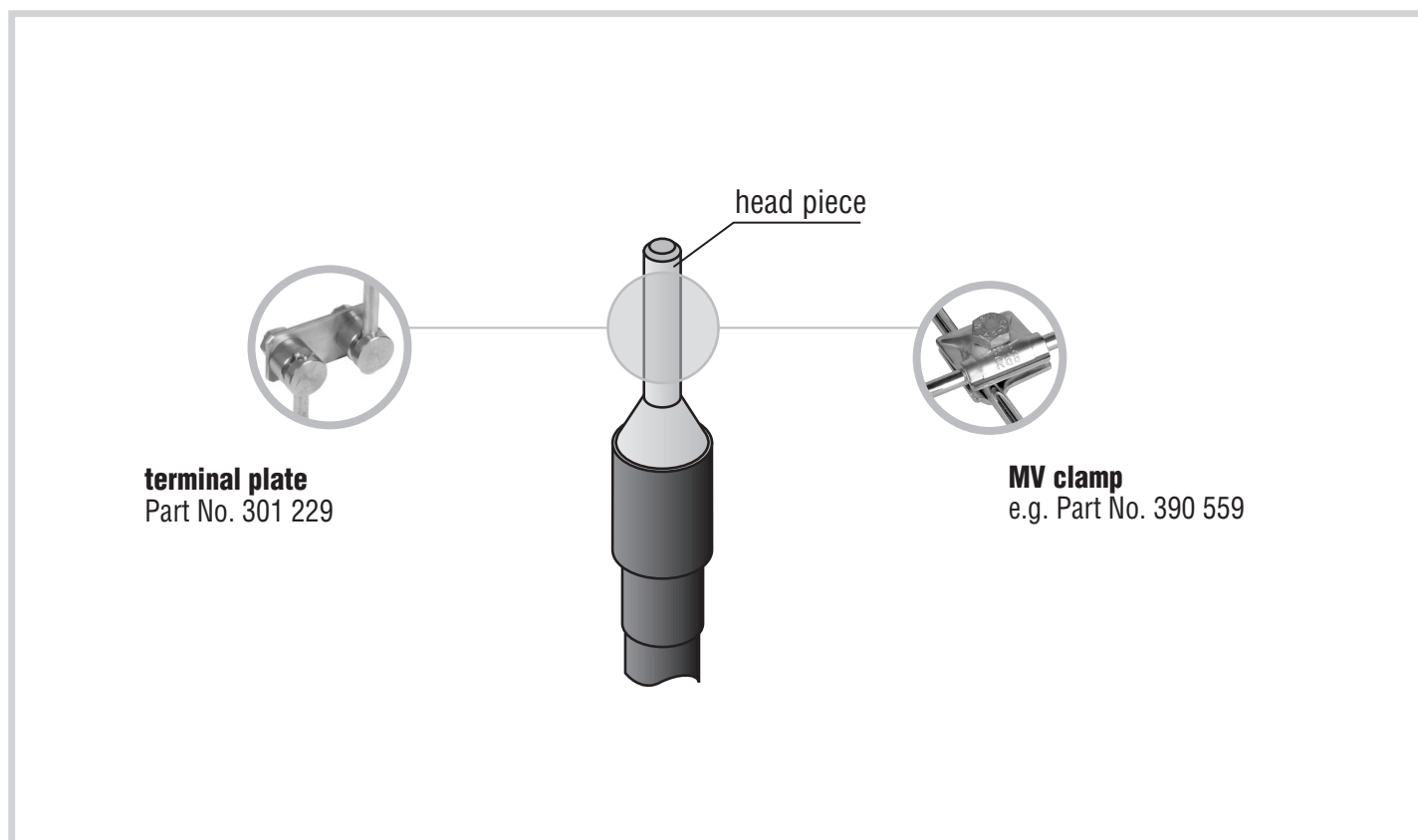


**Fig. 4 Connection of HVI Conductor II / III to "isolated ring conductor"**



**Fig. 5 Transition HVI Conductor II/III to non-insulated down conductor; entire metal attic in protective area of the air-termination system**

Fig. 6 shows possibilities for connecting the head piece to an overtopping air-termination rod (see also Fig. 2, page 4, and Fig. 11, page 18).



**Fig. 6 Connection possibilities / Head piece (details of Figs. 2 and 11)**

**Note:**

The head piece only may be connected to the air-termination system (Fig. 2, page 4 and Fig. 11, page 18), the "isolated ring conductor" (Fig. 4, page 8), or the down-conductor system (Fig. 5, page 8) of the external lightning protection system.

### 3. Insulating pipe with integrated HVI Conductor

The HVI Conductor installed inside of the insulating pipe (Part No. 819 320, 819 322 / 819 323 or 819 321 / 819 324, 819 325) is preferably used for e.g. visually optimised installation sites.

Before installing the insulating pipe, insert the prefabricated HVI Conductor into the insulating pipe as follows:

- Insert the HVI Conductor into the insulating pipe (turn it slightly, if required) to ensure that the threaded end (M10) sticks out
- Tighten the lock nut (M10) closely to the threaded bolt
- Connect the hexagon connector (M10/M10) tightly with the lock nut
- Connect the air-termination tip tightly with the hexagon connector and lock it.

The internal EB connection is supplied with a UV-resistant conductor (6 mm<sup>2</sup>). This conductor is sealed with a cable sheath (hole Ø 8,4 mm). If required, this conductor can be shortened. This conductor must be connected to the equipotential bonding (Fig. 7, page 11).

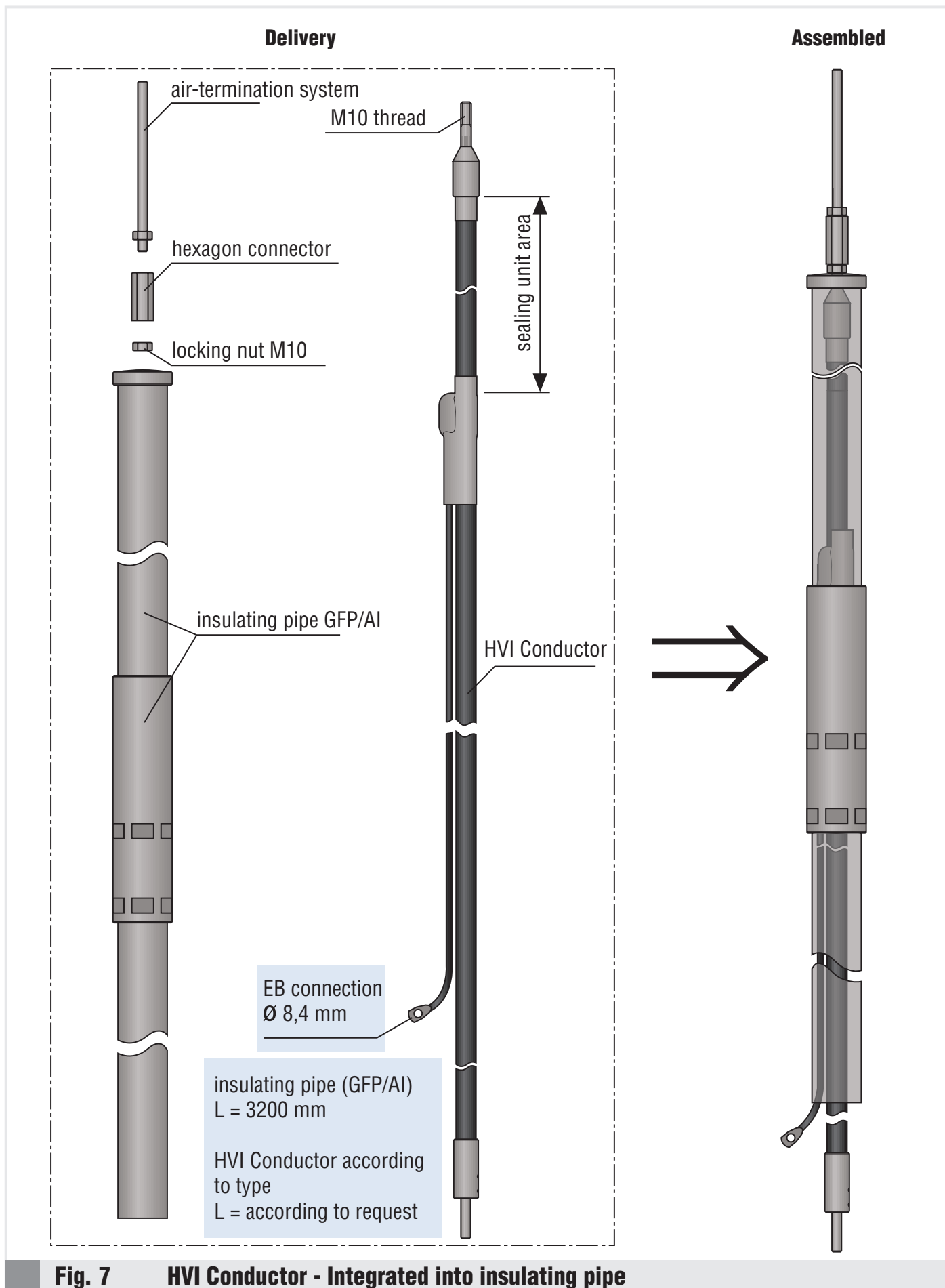
### 4. Installation of conductors

The HVI Conductor has to be installed completely within the protective area of the air-termination system of the external lightning protection system (see Fig. 5, page 8). The end of the sealing unit area must not be connected to lightning current conducting parts of the air-termination system, down-conductor system or parts of the building construction (see Figs. 2, page 4, and 11, page 8).

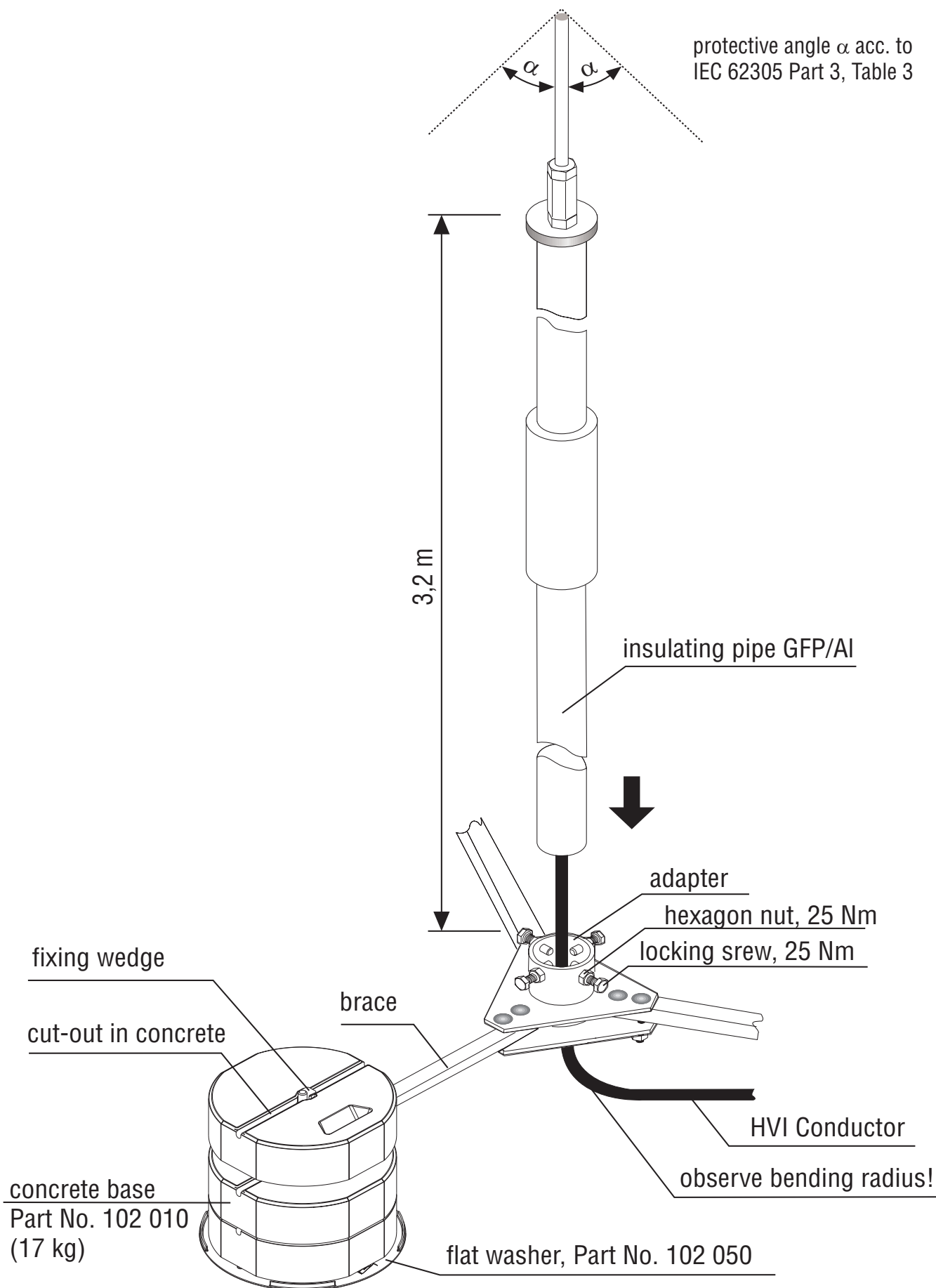
Exception: If the separation distance "s" at the crossover of the HVI Conductor and the part of the installation conducting current (air-termination system, attic, down-conductor system) is  $\leq 0,35$  m (in air) or  $\leq 0,7$  m (in solid material), the aforementioned rule may be varied. The external conductor of the HVI Conductor and the lightning current conducting installation element can then be connected with each other.

Below the sealing unit area, the HVI Conductor has to be fixed at intervals of  $\leq 1$  m.

The fixing screws of the metal conductor holders have to be tightened with max. 5 Nm, the fixing screws of the plastic conductor holder with max. 2 Nm.



**Fig. 7 HVI Conductor - Integrated into insulating pipe**



**Fig. 8**

**HVI Conductor in insulating pipe (length 3,2 m) installed into a tripod support, Part No. 105 350**

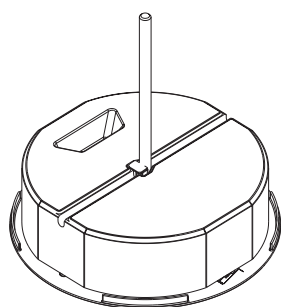


## 5. HVI Conductor in insulating pipe (length 3.2 m) installed into a tripod support

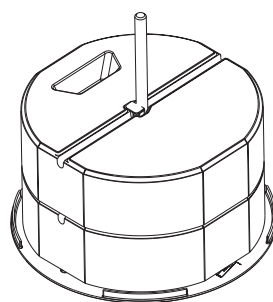
The adapter attached to the brace frame allows for adapting self-supporting insulating pipes with a diameter of 50 mm. The adapter compensates roof inclinations up to angles of 10°. Insert the insulating pipe (aluminium pipe, Ø 50 mm) into the adapter, according to the alignment of the inclination angle, and screw it tightly with four M10 locking screws. Additionally, tighten the four hexagon nuts to the adapter. Observe the prescribed tightening torques (see Fig. 8, page 12).

In order to keep the bending radius of the HVI Conductor, take the the following steps into account when installing the tripod support:

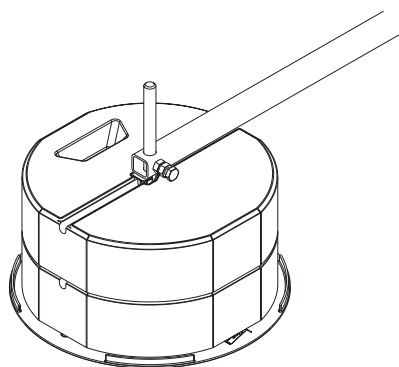
- First, wedge the premounted brace anchoring into the bottom concrete base.
- Then mount the middle concrete base (first drive out the cover).
- Now, install the tripod support.
- Finally, wedge the top concrete base (first drive out the cover).



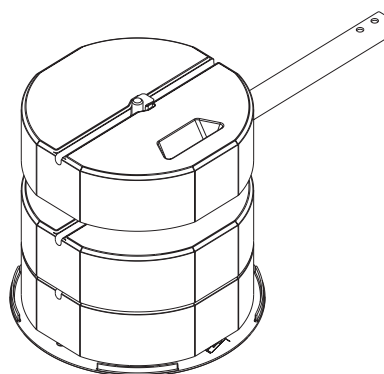
**Fig. 8.1**



**Fig. 8.2**



**Fig. 8.3**



**Fig. 8.4**

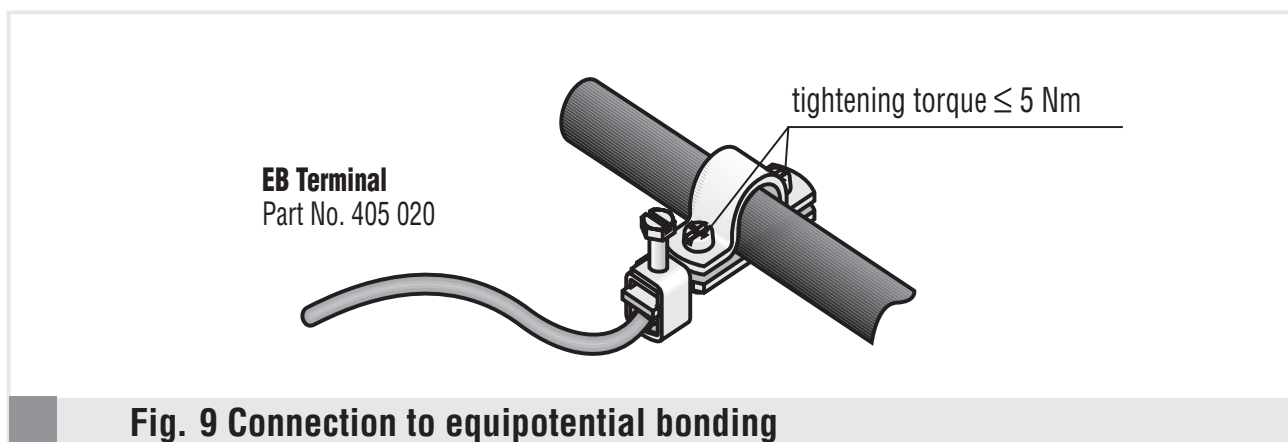
## 6. Additional connection of the external cable sheath for equipotential bonding

At the end of the sealing unit area with the EB connection element premounted by the manufacturer (Fig. 2, page 4 and Fig. 11, page 18), the HVI Conductor can be connected with parts of the building, which conduct no lightning currents (Fig. 9, see also paragraph 4). This is a supplementary equipotential bonding measure.

This measure is recommended for crossovers or parallel conductor leading to earthed metal installations like cable racks or pipelines.

Connections can be carried out with EB terminal, Part No. 405 020. This EB connection has not to be capable of conducting lightning currents. The cross section of the conductor must be  $\geq 4 \text{ mm}^2$  or provide an equivalent conductance.

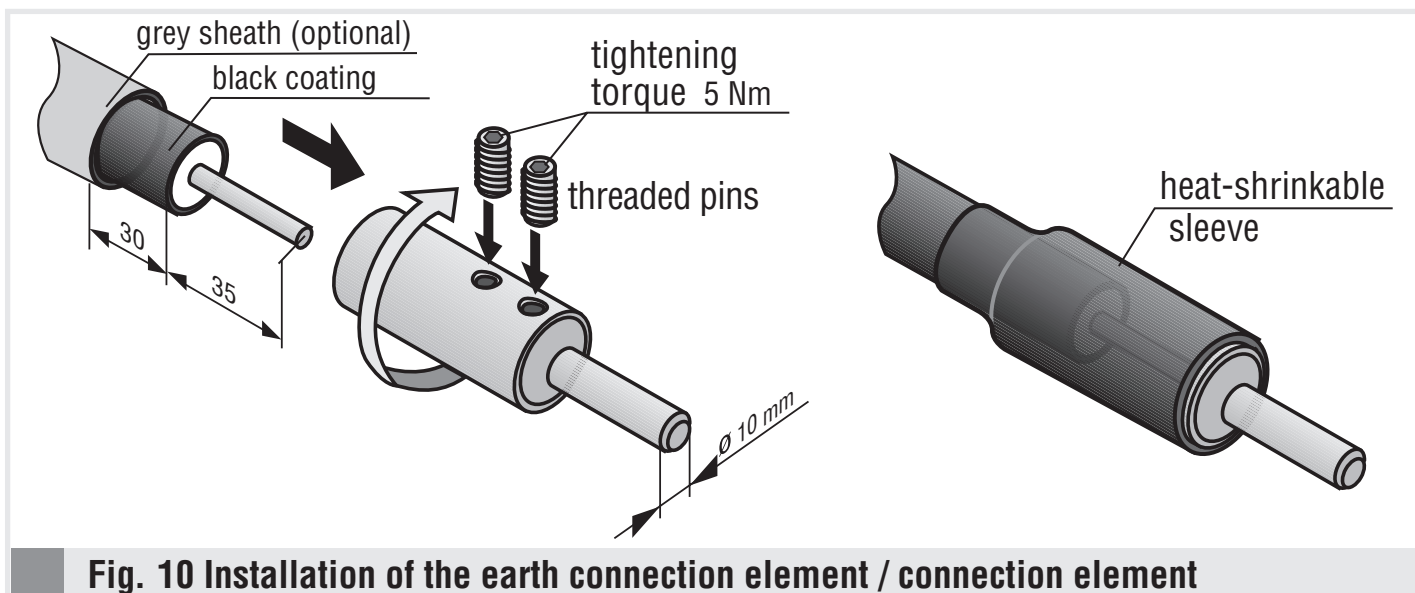
The grey sheath of the HVI Conductor, Part No. 819 023, 819 024 or 819 025 has to be reduced for contacting the black semiconductive coating underneath. The black coating must not be cut in.



**Fig. 9 Connection to equipotential bonding**

## 7. Connection of the earth connection elements / Connection elements

Connect the earth connection element of the HVI Conductor I to an earth terminal lug / lead-in earthing rod and the head piece of HVI Conductor II or connection element of HVI Conductor III e.g. to a ring conductor or bare down conductor.



**Fig. 10 Installation of the earth connection element / connection element**

The end of HVI Conductor I/III may be shortened on site, but not be extended. After shortening the conductor, prepare the HVI Conductor I/III for new contacting with the earth connection element / connection element (Fig. 2, page 4) according to Fig. 10.

Shorten the sheath by 35 mm and insert 30 mm of the conductor into the earth connection element / connection elements by turning it.

The sheath can be shortened with cable shears. The grey sheath of HVI Conductor, Part No. 819 023 or 819 025 has to be additionally shortened by 30 mm (Fig. 10) for contacting the black semiconductive coating underneath. The black coating must not be cut in.

## 8. Using HVI Conductor II/III with "isolated ring conductor"

For several parts of the installation it is sensible to lead the HVI Conductor not individually from each air-termination system to the earth-termination system. The HVI Conductors coming from the air-termination system can be connected to e.g. an "isolated ring conductor". From this "isolated ring conductor", several down conductors can be led to the earth-termination system. This leads to a reduction of the current division coefficient  $k_c$  from the height of the "isolated ring conductor". Separation distance "s" is thus shorter. For this application, HVI Conductor II/III is designed for this application.

Within the areas of the both-sided sealing units, no conductive or earthed parts may be installed, e.g. metal conductor holders, parts of the constructions, etc. (Fig. 4, page 8).

Being installed e.g. on the roof level, under consideration of the calculated separation distance "s", the "isolated ring conductor" has to be installed with distance holders, e.g. Part No. 106 175 and concrete bases (Part No. 102 010) for fixing the distance holder.

## 9. Measures for reducing separation distance "s"

The required separation distance "s" can be reduced by dividing currents over several down conductors, e.g. by parallel installation of HVI Conductors. As mutual magnetic reactions can come up when installing conductors in parallel, ensure that a minimum distance (> 20 cm would be recommendable) is kept from the sealing unit area / insulating pipe of the parallel HVI Conductors.

Furthermore, the HVI Conductor has to be connected to opposite points most afar from each other as possible, e.g. to an "isolated ring conductor" or earth-termination system. This helps to achieve an approximately equal current division.

## 10. Installation drawing

Fig. 11, page 18, shows a typical application example of the DEHNconductor system.

## 11. Safety instructions

The black coating of the HVI Conductor must not be damaged e.g. by cutting in.

The HVI Conductor is suitable for outside installation and can be installed at the end of the sealing unit area e.g. onto roofs, into walls, into concrete or façades/façade constructions. This conductor, however, is not suitable for permanent water effects.

The HVI Conductor with additional grey sheath can be installed into soil, opposite to HVI Conductor with black coating.

The special design of the external sheath of the HVI Conductor permits no coating with corresponding coating material.

For application in explosive areas, special installation instructions have to be observed (see installation instructions No. 1501).

If the HVI Conductor has to be installed onto thatched roofs (e.g. reed, straw), special installation instructions for these flammable areas have to be observed.

For further information please feel free to contact your responsible DEHN representative in your country.

## 12. Note

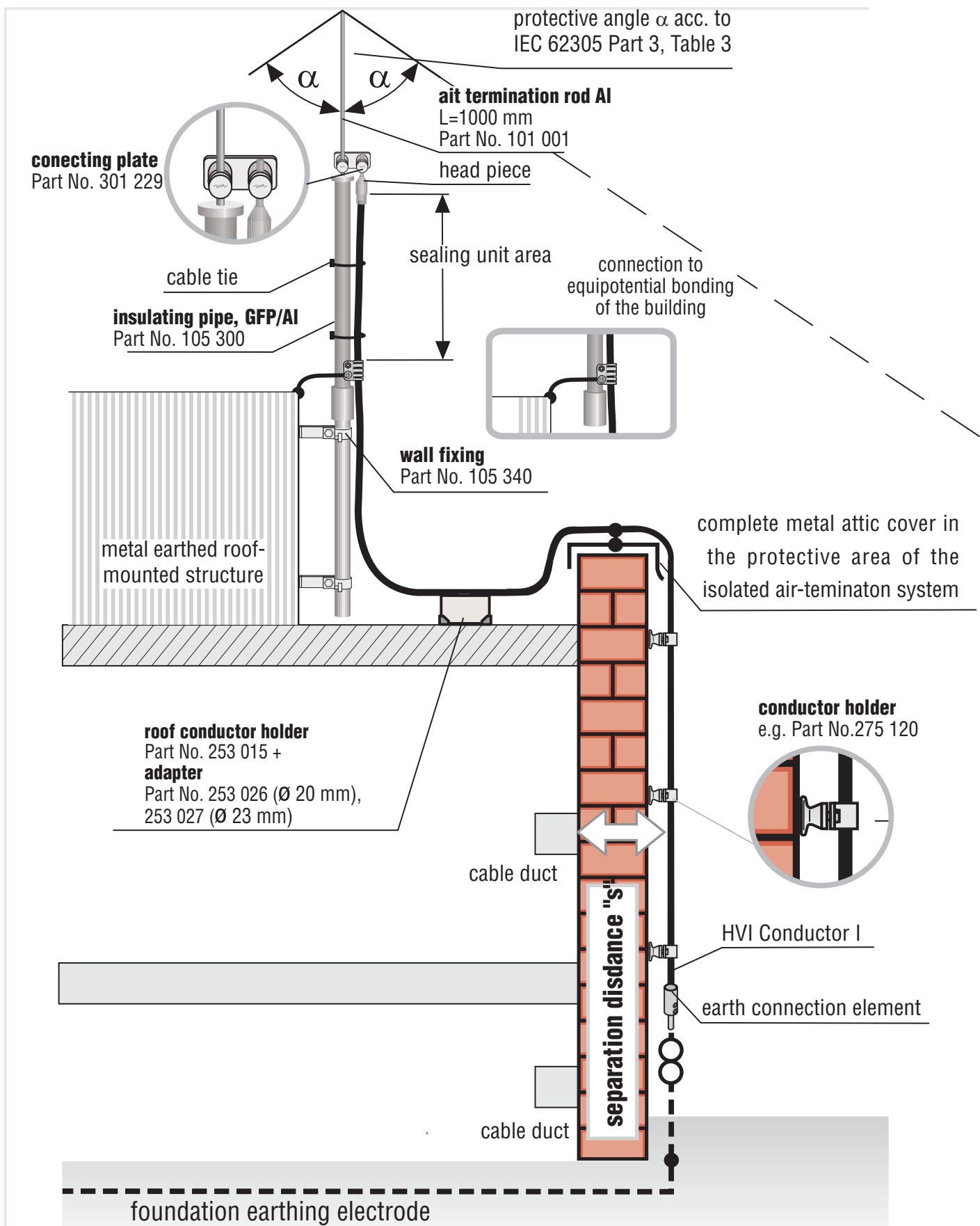
The complete range of components of the DEHNconductor system can be taken from our publication No. DS 119 E.

Please confirm your required length of HVI Conductor when placing your order. As the conductor is produced according to customer's specifications (customised conductor lengths), we unfortunately cannot accept any returning of the conductor.

The DEHNconductor System is a coordinated system. Therefore, components of our product range only may be used.

The warranty of DEHN + SÖHNE is provided, if components of our product range only are used.

Dirty HVI Conductors can be cleaned with a cloth containing special cleaning liquid (Part No. 297 199).



**Fig. 11 Isolated air-termination system with HVI Conductor I at roof-mounted structure – Application example**

## Notes

## Notes