

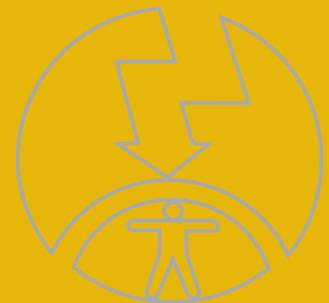


DEHN + SÖHNE

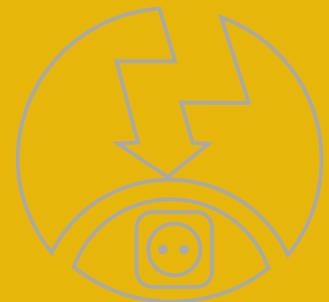
# Gebrauchsanleitung Isolierender Schraubendreher

Zum Aufschrauben / Zuschrauben der Nachfüllschraube  
von Kabelendverschlüssen in Schaltanlagen  
Nennspannungen von 3 kV bis 36 kV~  
in Anlehnung an DIN VDE 0681 Teil 1

## Arbeitsschutz



Blitzschutz



Überspannungsschutz



Arbeitsschutz

**Blitzschutz  
Überspannungsschutz  
Arbeitsschutz**

DEHN + SÖHNE  
GmbH + Co.KG.  
Hans-Dehn-Str. 1  
Postfach 1640  
92306 Neumarkt  
Germany

Tel. 09181 906-0  
Fax 09181 906-333  
www.dehn.de  
info@dehn.de



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeine Anwendungsbestimmungen</b> .....	<b>4</b>
1.1 Allgemeines .....	4
<i>Standort, Schutzausrüstungen,</i>	
<i>Schutzmaßnahmen</i>	
1.2 Spezialausbildung.....	6
1.3 Organisation von Arbeitsabläufen.....	6
<i>Arbeitsvorbereitung</i>	
<i>Maßnahmen des Anlagenverantwortlichen</i>	
<i>Maßnahmen des Arbeitsverantwortlichen</i>	
1.4 Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen.....	8
<i>Wahrnehmung von Gewittern</i>	
<i>Vorentladungen</i>	
<i>erdschlussbehaftete Anlagen</i>	
<i>Witterungsbedingungen</i>	
<b>2. Bestandteile des Schraubendrehers</b> .....	<b>10</b>
2.1 Ausführungsformen, Gerade Ausführung, Abgewinkelte Ausführung .....	10
<b>3. Anwendungshinweise für den Benutzer</b> .....	<b>11</b>
3.1 Nennspannung .....	11
3.2 Sichtprüfung .....	11
<i>Frei von Schäden, Sauber und trocken,</i>	
<i>Betaute Teile</i>	
3.3 Benutzung mit Handschuhen.....	11
3.4 Einzuhaltender Mindest-Arbeitsabstand .....	12
3.5 Typabhängige Kabelendverschlüsse .....	12
<i>Verwendung</i>	
<i>Übersicht über zugelassene Kabelendverschlüsse</i>	
3.6 Zusammenbau Schraubendreher / Arbeitskopf / Schraubendrehereinsatz .....	14
<i>Schraubendreher und Arbeitskopf</i>	
<i>Arbeitskopf und Schraubendrehereinsatz</i>	
<b>4. Handhabung</b> .....	<b>16</b>
4.1 Erläuterung, Isolierteil, Roter Ring .....	16
4.2 Betätigung des drehbaren Handgriffes .....	16
4.3 Erläuterung, Handhabe, Begrenzungsscheibe .....	16
4.4 Handhabeverlängerung.....	16
<b>5. Reinigung und Pflege</b> .....	<b>16</b>
<b>6. Transport und Aufbewahrung</b> .....	<b>17</b>
6.1 Aufbewahrung .....	17
<b>7. Hinweise auf angeführte Normen</b> .....	<b>17</b>
<b>Beschreibung des Schraubendrehers</b> .....	<b>18</b>



## **Besondere Sicherheitshinweise**

**Der Schraubendreher darf nur von Elektrofachkräften mit entsprechender Ausbildung, unter Einhaltung der BGV A3, § 8 und DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): 2000-06 Abschnitt, 6.3.1 bis 6.3.12, verwendet werden.**

**Die Ausbildung muss theoretische und praktische Übungen beinhalten.**

**Der Schraubendreher darf nur für Arbeiten in Verbindung mit dem Nachfüllgerät NFG MS angewendet werden.**

***Die Gebrauchsanleitung des Nachfüllgerätes NFG MS, Publications-Nr. 1396 ist dabei zu beachten.***

**Arbeiten mit dem Schraubendreher dürfen nur nach Arbeitsanweisung durchgeführt werden.**

**Arbeiten mit dem Schraubendreher dürfen nur durchgeführt werden, wenn Brand- und Explosionsgefahren ausgeschlossen sind (siehe B2 und B3 in DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): 2000-06 (EN 50110-1:1996)).**

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

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

**Die Anwendung des Schraubendrehers ist bei Niederschlägen nicht 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 Schraubendreher oder das Hinzufügen fabrikat-oder typfremder Komponenten gefährden die Arbeitssicherheit, sind unzulässig und führen zum Erlöschen des Gewährleistungsanspruches.**



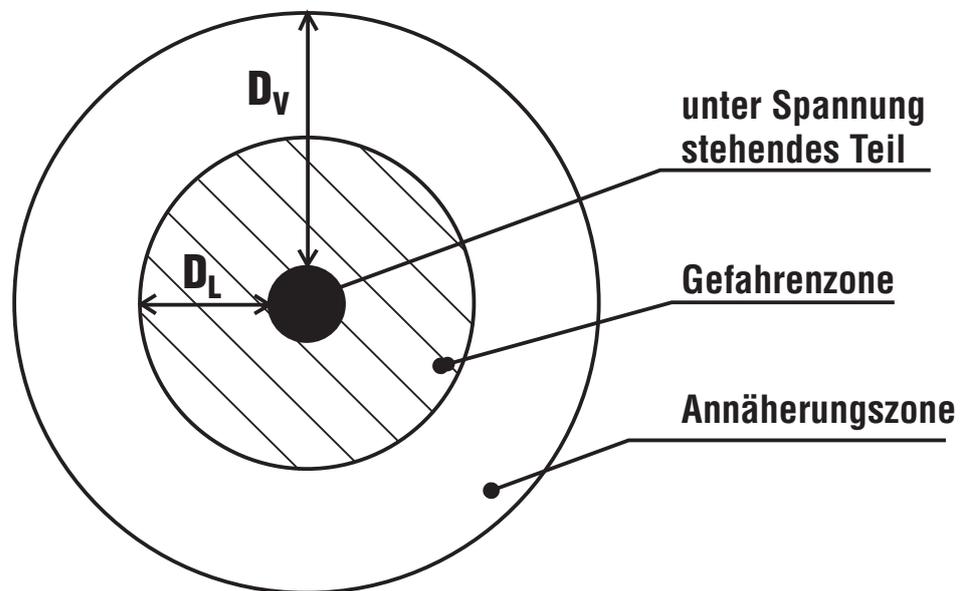
# 1. Allgemeine Anwendungsbestimmungen nach DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): 2000-06 (EN 50110-1: 1996) zum Arbeiten unter Spannung (AuS)

## 1.1 Allgemeines

Beim Arbeiten unter Spannung berühren Personen mit Körperteilen, Werkzeugen, Ausrüstungen oder Hilfsmitteln blanke, unter Spannung stehende Teile oder dringen in die Gefahrenzone ein. Die Gefahrenzone ist durch den Abstand  $D_L$  begrenzt (siehe Bild).

Die Werte für den Abstand  $D_L$  sind aus den Dokumenten zu entnehmen, die in den normativen nationalen Anhängen in DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): 2000-06 (EN 50 110-1: 1996) gelistet sind.

Wenn national keine Werte festgelegt sind, kann  $D_L$  auf der Basis der Abstände für Konstruktion und Errichtung elektrischer Anlagen gewählt werden. Richtwerte für diese Abstände sind in DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): 2000-06 (EN 50110-1: 1996) gelistet.



$D_L$ : Abstand, der die äußere Grenze der Gefahrenzone festlegt.

$D_V$ : Abstand, der die äußere Grenze der Annäherungszone festlegt.



**1.1.1** Es gibt zur Zeit drei anerkannte Arbeitsverfahren, die hinsichtlich des Standortes des Arbeitenden in Bezug auf unter Spannung stehende Teile und der Hilfsmittel zum Schutz gegen elektrischen Schlag und Kurzschluss unterschieden werden:

- **Arbeiten auf Potential,**
- **Arbeiten mit Isolierhandschuhen,**
- **Arbeiten auf Abstand.**

Beim Schraubendreher wird das Arbeiten auf Abstand als Arbeitsverfahren angewandt. Beim Arbeiten auf Abstand bleibt der Arbeitende in einem festgelegten Abstand von unter Spannung stehenden Teilen und führt seine Arbeit mit isolierenden Stangen aus.

**1.1.2** Es ist für einen festen Standort zu sorgen, bei dem der Arbeitende beide Hände frei hat.

**1.1.3** Arbeitende müssen geeignete persönliche Schutzausrüstungen benutzen und sie dürfen keine Metallteile, wie z.B. Schmuck tragen, wenn dadurch eine Gefährdung entstehen kann.

**1.1.4** Bei Arbeiten unter Spannung sind Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag und Störlichtbögen anzuwenden. Alle unterschiedlichen Potentiale (Spannungen) in der Umgebung der Arbeitsstelle müssen berücksichtigt werden.

**1.1.5** Es müssen Anweisungen bestehen, wie Werkzeuge, Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel im ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten und zu überprüfen sind. Siehe hierzu Abschnitt 6.3.6 in DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): 2000-06 (EN 50110-1: 1996).

**1.1.6** Umgebungsbedingungen, wie Feuchte und Luftdruck, können die Durchführung der Arbeit beeinflussen. Daraus resultierende Einschränkungen müssen festgelegt sein. Siehe hierzu Abschnitt 6.3.7 aus DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): 2000-06 (EN50110-1: 1996).



## 1.2 Spezialausbildung

Ein spezielles Ausbildungsprogramm wird empfohlen, um den Elektrofachkräften und elektrotechnisch unterwiesenen Personen die Fähigkeit zum Arbeiten unter Spannung zu vermitteln und zu erhalten.

Dieses Programm muss die speziellen Anforderungen für das Arbeiten unter Spannung berücksichtigen und theoretische und praktische Übungen einschließen.

Diese Übungen müssen auf die später auszuführenden Arbeiten abgestimmt sein, oder wenn sie davon abweichen auf den gleichen Sicherheitsgrundsätzen beruhen.

Nach erfolgreichem Abschluss der Spezialausbildung müssen die Teilnehmer einen Befähigungsnachweis zum Arbeiten unter Spannung erhalten, aus dem hervorgeht, für welche Arbeiten sie ausgebildet wurden.

Der Grad der Befähigung sollte in einer Genehmigung zum Arbeiten unter Spannung bestätigt werden.

**Die Fähigkeit zum Arbeiten unter Spannung muss entweder durch Praxis oder durch erneute Schulung erhalten werden.**

## 1.3 Organisation von Arbeitsabläufen

### 1.3.1 Arbeitsvorbereitung

Wenn Zweifel über die Vorgehensweise bei durchzuführenden Arbeiten bestehen, müssen vor Arbeitsaufnahme entsprechende Versuche durchgeführt werden.

Im Rahmen der Arbeitsvorbereitung müssen alle elektrisch bedingten und andere Sicherheitsaspekte berücksichtigt werden.

Für komplexe Arbeiten muss diese Vorbereitung schriftlich und rechtzeitig erfolgen.

### 1.3.2 Maßnahmen des Anlagenverantwortlichen

Für die Anlage oder den Anlagenteil an dem gearbeitet werden soll, muss der bei der Vorbereitung festgelegte Zustand hergestellt werden.

Abhängig von der Art und Umfang der Arbeit müssen geeignete Kommunikationsverbindungen zwischen der Arbeitsstelle und der zuständigen Überwachungsstelle benutzt werden.



### **1.3.3 Maßnahmen des Arbeitsverantwortlichen**

Der Arbeitsverantwortliche muss den Anlagenverantwortlichen über Art und Ort der vorgesehenen Arbeit informieren.

Vor Beginn muss das Personal über Art und Umfang der Arbeiten, Sicherheitsmaßnahmen, Verteilung der Aufgaben in der Anwendung von Werkzeugen und Geräten unterwiesen werden.

Der Grad der Aufsichtsführung muss sowohl Art und Umfang der Arbeit, als auch der Höhe der Spannung angemessen sein.

Der Arbeitsverantwortliche muss die Umgebungsbedingungen an der Arbeitsstelle berücksichtigen.

Die Freigabe zur Arbeit darf den an der Arbeit beteiligten Personen nur vom Anlagenverantwortlichen erteilt werden.

Nach beendeter Arbeit muss der Arbeitsverantwortliche den Anlagenverantwortlichen in der vorgeschriebenen Weise informieren. Wenn die Arbeit unterbrochen wird, müssen geeignete Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden. Der Anlagenverantwortliche muss darüber informiert werden.



## 1.4 Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen

Für Arbeiten unter Spannung müssen bei ungünstigen Umgebungsbedingungen Einschränkungen gemacht werden, die eine Minderung der Isoliereigenschaften sowie eingeschränkte Sicht und Bewegungsfreiheit des Personals berücksichtigen.

Wenn die Arbeit aufgrund der Umgebungsbedingungen unterbrochen werden muss, hat das Personal sowohl die Anlage, als auch isolierende und isolierte Arbeitsmittel im gesicherten Zustand zu hinterlassen und die Arbeitsstelle auf sichere Weise zu verlassen.

Bevor die unterbrochene Arbeit wieder aufgenommen wird, muss überprüft werden, ob die isolierenden Teile sauber und trocken sind.

### 1.4.1 Bei Wahrnehmung von Gewittern dürfen Arbeiten mit dem Schraubendreher in Anlagen, die an Freileitungen direkt oder über kurze Kabelstücke angeschlossen sind, nicht begonnen oder müssen abgebrochen werden (siehe hierzu Abs. 1.3.3).

1.4.2 In Anlagen mit hörbaren und/oder sichtbaren Vorentladungen dürfen keine Nachfüllarbeiten durchgeführt werden (siehe Abs. 1.3.3).

1.4.3 Arbeiten mit dem Schraubendreher dürfen nicht in Anlagen durchgeführt werden, die erdschlussbehaftet sind.

1.4.4 Die folgenden **Witterungsbedingungen** sind bei der Beurteilung der Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen:

<b>Witterung</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Achtung: Berücksichtigen bei</b>
<b>Niederschlag</b>	Niederschlag umfasst Regen, Schnee, Hagel, Nieselregen, Sprühregen oder Rauheif. Die Anwendung des Schraubendrehers ist bei Niederschlägen <b>nicht</b> zulässig.	<b>Freiluftanlagen</b>
<b>Dichter Nebel</b>	Die Anwendung des Schraubendrehers ist bei Nebel <b>nicht</b> zulässig.	<b>Freiluftanlagen</b>



<b>Witterung</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Achtung: Berücksichtigen bei</b>
<b>Gewitter</b>	<p>Gewitter bestehen aus Blitz und Donner. Wenn einer der Arbeitenden Blitz oder Donner wahrnimmt, muß die Arbeit eingestellt werden, wenn an blanken Leitern, Freileitungen oder daran angeschlossenen Schaltanlagen gearbeitet wird.</p> <p>Die Anwendung des Schraubendrehers ist bei Gewitter <b>nicht</b> zulässig.</p>	<b>Innenraumanlagen Freiluftanlagen</b>
<b>Heftiger Wind</b>	<p>Wind wird als heftig angesehen, wenn er verhindert, dass der Arbeitende seine Werkzeuge und Geräte mit ausreichender Genauigkeit handhaben kann. In diesem Fall muß die Arbeit eingestellt werden.</p> <p>Die Anwendung des Schraubendrehers ist bei heftigem Wind <b>nicht</b> zulässig.</p>	<b>Freiluftanlagen</b>
<b>Salzsturm</b>	<p>Dies sind starke Winde, die salzhaltige feuchte Luft von der See zum Land tragen. Der Isolationspegel wird verringert, oder es kommt zu Überschlägen, wenn später Nebel oder Nieselregen auftritt oder die Luftfeuchte stark ansteigt.</p> <p>Die Anwendung des Schraubendrehers ist bei Salzsturm <b>nicht</b> zulässig.</p>	<b>Freiluftanlagen</b>
<b>Extrem tiefe Temperatur</b>	<p>Temperaturen werden als extrem tief angesehen, wenn durch Kälte der Gebrauch von Werkzeugen erschwert und die Belastbarkeit von Materialien verringert ist.</p> <p>In diesem Fall muß die Arbeit eingestellt werden.</p>	<b>Innenraumanlagen Freiluftanlagen</b>



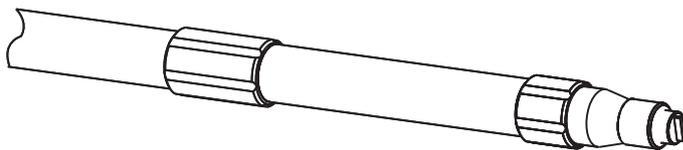
## 2. Bestandteile des Schraubendrehers

Der Schraubendreher ist eine Betätigungsstange zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen für Wechselspannungen von 3 kV bis 36 kV~, deren Arbeitskopf zum Aufschrauben / Zuschrauben der Nachfüllschrauben von Kabelendverschlüssen geeignet ist.

**2.1** Der Schraubendreher kann wahlweise und je nach Anlagenbeschaffenheit mit geradem oder abgewinkelten Arbeitskopf angewendet werden.

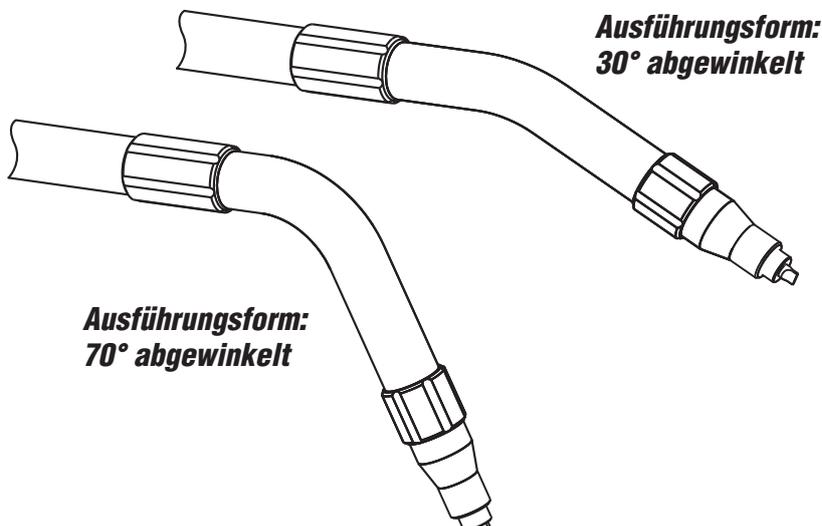
### 2.1.1 Gerade Ausführungsform

Der Arbeitskopf mit gerader Ausführungsform wird bei räumlich gut zugänglichen Kabelendverschlüssen angewandt.



### 2.1.2 Abgewinkelte Ausführungsformen

Der Arbeitskopf mit abgewinkelter Ausführungsform wird bei räumlich schlecht zugänglichen Kabelendverschlüssen angewandt. Je nach Anlagenbeschaffenheit, bzw. der Zugänglichkeit der Kabelendverschlüsse kann zwischen den zwei abgewinkelten Arbeitsköpfen ausgewählt werden.



### 3. Anwendungshinweise für den Benutzer

Bei der Benutzung des Schraubendrehers sind nachfolgende Punkte unbedingt zu beachten.

- 3.1** Entsprechend den Aufschriften kann der Schraubendreher von 3 kV bis 36 kV~ verwendet werden.

 		
<b>Betätigungsstange</b> <b>Operating Rod</b>		
bis / up to <b>36 kV</b> /15-60 Hz		
Bei Niederschlägen nicht verwenden ! <i>Do not use under wet conditions !</i>		
Gebrauchsanleitung 1444 beachten! <i>Observe the instructions 1444 !</i>		
F.-Nr.	Jahr	Letzte Wiederh.-Prüfg.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Prod.-Nr.	Year	Last repeat test
<b>BS SD KEV MS 1120</b>		
<b>785 266</b> DEHN		

Der Schraubendreher ist nicht in allen fabrikfertigen (typgeprüften) Anlagen einsetzbar. Der Benutzer oder der Betreiber der Schaltanlage muss sich beim Hersteller der fabrikfertigen Schaltanlage erkundigen, ob und wo der Schraubendreher eingesetzt werden darf.

- 3.2** Alle Teile des Schraubendrehers sind vor jedem Gebrauch einer Sichtprüfung zu unterziehen.

- 3.2.1** Alle Teile müssen frei von Schäden, wie Kriechstromeinwirkungen, Kratzern oder Verformungen sein.

- 3.2.2** Alle Teile des Schraubendrehers müssen vor Gebrauch sauber und trocken sein.

- 3.2.3** Betaute Teile sind trocken zu wischen.

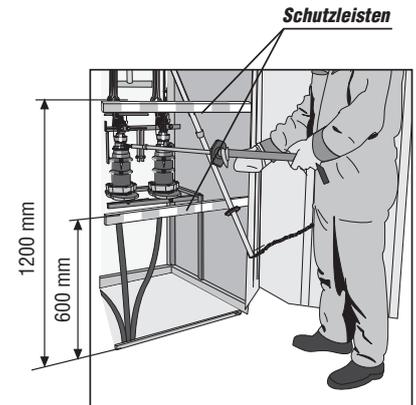
Zum Betauen kommt es, wenn kühl gelagerte Teile in eine wärmere Umgebung gebracht werden. Der Schraubendreher (Teile) ist langsam der höheren Temperatur anzupassen.

- 3.3** Es wird empfohlen den Schraubendreher (Teile) mit Handschuhen zu benutzen und auf Planen, Ständern oder Transportbehältern abzulegen.



### 3.4 Einzuhaltender Mindest-Arbeitsabstand

In einem Mindest-Arbeitsabstand zu den unter Spannung stehenden Teilen müssen in einer Höhe von ca. 600 mm und 1 200 mm Schutzleisten vorhanden sein. Der erforderliche Mindest-Arbeitsabstand ist der Tabelle A.2 "Richtwerte für Abstände" DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): 2000-06 (EN 50110-1: 1996) zu entnehmen. Sind entsprechende Schutzleisten nicht vorhanden, müssen sie vor Beginn der Arbeiten in den genannten Abständen angebracht werden.



### 3.5 Typabhängige Kabelendverschlüsse

- 3.5.1** Der Schraubendreher mit den auswechselbaren Arbeitsköpfen kann zum Aufschrauben, bzw. Zuschrauben der Nachfüllschrauben von Kabelendverschlüssen verwendet werden.
- 3.5.2** Der Schraubendreher darf nur an Kabelendverschlüssen angewendet werden, die vom Hersteller DEHN+SÖHNE geprüft und zugelassen sind. Siehe hierzu Tabelle 1 (Seite 13).



### Tabelle 1 (Übersicht Kabelendverschlüsse - Verschlusschrauben)

GOW					<p>Verschlusschraube</p> <p>Typ: <b>VS GOW M12</b> Art.-Nr. <b>785 284</b></p> 
Raychem					<p>Verschlusschraube</p> <p>Typ: <b>VS RAY M14</b> Art.-Nr. <b>785 283</b></p> 
Köttgen					<p>Verschlusschraube</p> <p>Typ: <b>VS KÖT M10</b> Art.-Nr. <b>785 282</b></p> 
Köttgen					<p>Verschlusschraube</p> <p>Typ: <b>VS KÖT M10</b> Art.-Nr. <b>785 282</b></p> 
F&G					<p>Verschlusschraube</p> <p>Typ: <b>VS F&amp;G M22 F</b> Art.-Nr. <b>785 281</b></p> 
F&G					<p>Verschlusschraube</p> <p>Typ: <b>VS F&amp;G M22 F</b> Art.-Nr. <b>785 281</b></p> 

## 3.6 Zusammenbau Schraubendreher / Arbeitskopf / Schraubendrehereinsatz

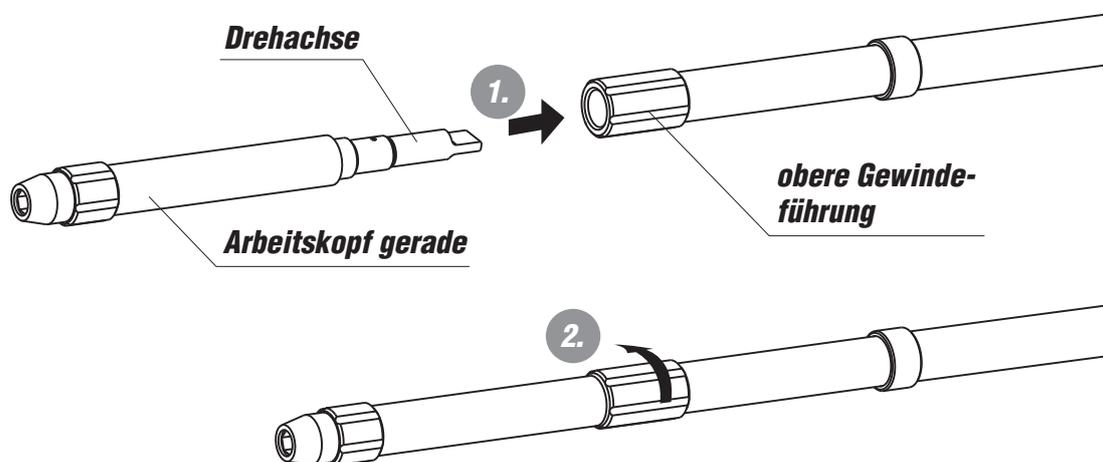
### 3.6.1 Schraubendreher und Arbeitskopf

Der je nach Anlagenbeschaffenheit benötigte Arbeitskopf, gerade oder abgewinkelte Ausführungsform, wird in die obere Gewindeeinführung des Schraubendrehers eingeschoben und mit Rechtsdrehung eingeschraubt (siehe Bild).

Dabei wird in ca. des ersten Drittels des Schraubvorganges ein Schraubwiderstand überwunden.

Durch das Überwinden des Schraubwiderstandes rastet die Drehachse des Arbeitskopfes in die Drehachsenführung des Schraubendrehers ein.

Der Arbeitskopf ist bis zum Anschlag am Schraubendreher fest einzuschrauben.



### 3.6.2 Arbeitskopf und Schraubendrehereinsatz

Beim Herausschrauben der Nachfüllschrauben von Kabelendverschlüssen dürfen nur die Schraubendrehereinsätze von DEHN + SÖHNE angewendet werden.

Je nach Ausführungsform der Nachfüllschraube ist der Schraubendrehereinsatz mit breiter oder schmaler Klinge anzuwenden (siehe Bild).



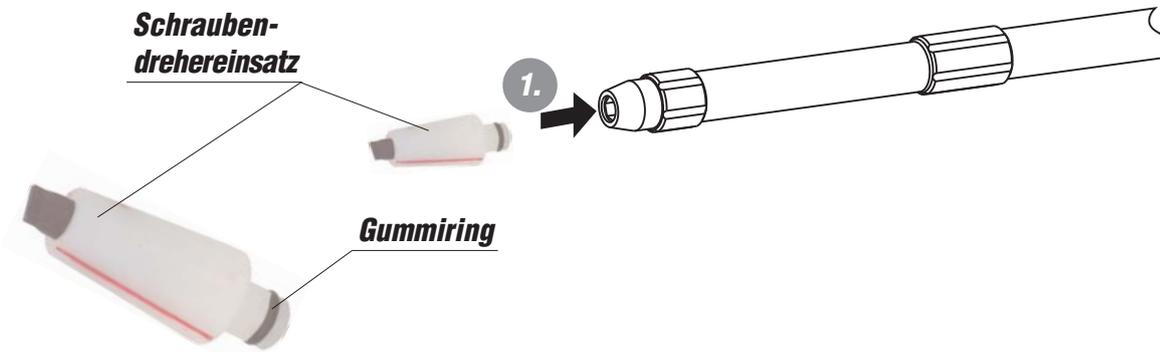
**Spezial-Bit 8 mm**  
BIT 8 SD KEV MS



**Spezial-Bit 8 mm**  
BIT 8 SD KEV MS



Der jeweils benötigte Schraubendrehereinsatz wird mit der Seite des Sechskantbolzen in die Führung (Innensechskant) des Arbeitskopfes eingeschoben. Der am Sechskantbolzen befindliche Gummiring gewährleistet dabei einen zusätzlichen Halteschutz des Schraubendrehereinsatzes in der Führung (Innensechskant) des Arbeitskopfes (siehe Bild).



Nach dem Zusammenbau des Schraubendrehers wird die Nachfüllschraube des jeweiligen Kabelendverschlusses aufgeschraubt und entfernt. Dabei sind die entsprechenden Sicherheitskriterien sowie die richtige Handhabung nach Abschnitt 4 zu beachten!

**Anmerkung:**

**Nach Beendigung der Nachfüllarbeiten, die mit dem Nachfüllgerät NFG MS durchgeführt werden, müssen die Kabelendverschlüsse wieder dicht verschlossen werden.**

Beim Verschließen, bzw. Zuschrauben der Kabelendverschlüsse sind die Verschlusschrauben von DEHN + SÖHNE, nach Tabelle 1 (siehe Seite 13) zu verwenden. Diese besitzen gegenüber den Original Nachfüllschrauben der Kabelendverschlüsse wesentliche Vorteile hinsichtlich der sicherheitsrelevanten Handhabung.

**Vorteile:**

- 1.) Die Verschlusschrauben sind mit einer verlängerten Gewindeführung ausgestattet. Dadurch kann die Verschlusschraube besser in das Innengewinde des Kabelendverschlusses geführt werden.
- 2.) Die Verschlusschrauben sind mit einem Sechskantkopf ausgestattet, der direkt in die Führung (Innensechskant) der Arbeitsköpfe eingeführt werden kann. Die zusätzliche Zuhilfenahme eines Schraubendrehereinsatzes ist somit nicht erforderlich.
- 3.) Der am Sechskantkopf angebracht Gummiring bietet wiederum einen zusätzlichen Halteschutz der Verschlusschraube beim Einschrauben in die Kabelendverschlüsse.

## 4. Handhabung

**Begrenzungsscheibe** und **Roter Ring** begrenzen den **Isolierteil**.

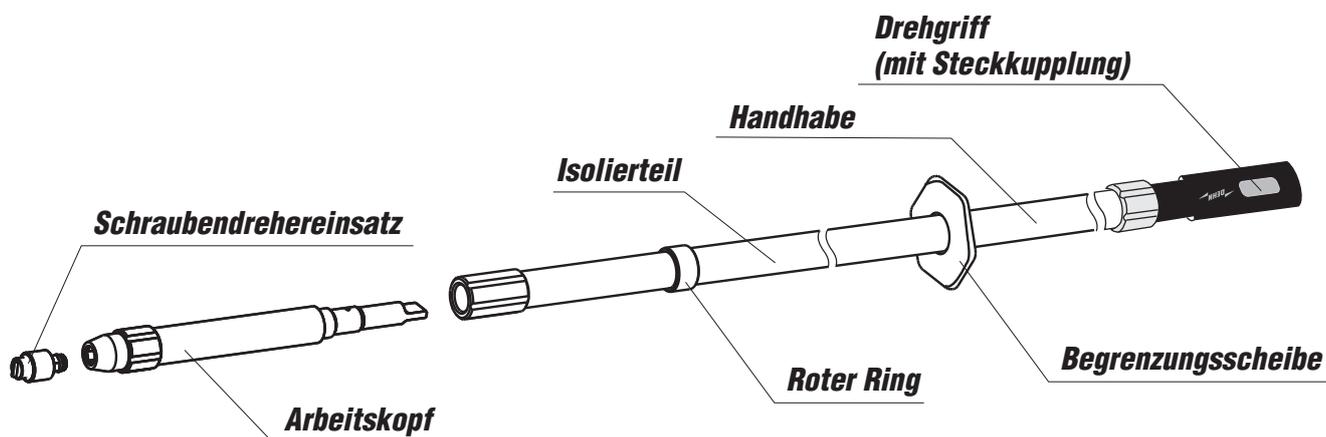
Der Schraubendreher darf nur vom **Arbeitskopf** bis zu diesem **Roten Ring** auf spannungsführende und geerdete Anlagenteile aufgelegt werden.

**4.1** Der für die Nennspannung bemessene **Isolierteil** wird durch die **Begrenzungsscheibe** und dem **Roten Ring** gekennzeichnet (siehe Bild unten und Seite 18).

**4.2** Durch Drehen des Drehgriffes (Links- / Rechtsdrehung) wird der im Schraubendreher integrierte Schraubmechanismus aktiviert.

Die Schraubrichtungsabhängige Drehbewegung wird dabei auf den im Arbeitskopf befindlichen Innensechskant und auf den jeweiligen Schraubendrehereinsatz übertragen.

**4.3** **Der Schraubendreher darf vom Benutzer nur an der Handhabe, d.h. bis zur Begrenzungsscheibe gefasst werden** (siehe Bild unten und Seite 18).



### 4.4 Handhabeverlängerung

Der Drehgriff besteht aus einer Kunststoff-Steckkupplung. Diese ermöglicht eine Handhabeverlängerung des Schraubendrehers.

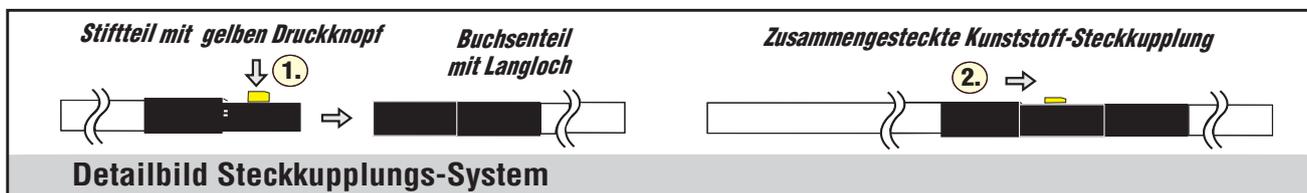
Die Kunststoff-Steckkupplung ist selbstführend und verdrehsicher.

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 auch Detailbild).

Die Handhabe darf maximal mit einer **Handhabeverlängerungen HV STK 30 710** verlängert werden.



## 5. Reinigung und Pflege

Verschmutzte Ausrüstungsteile sind vor und nach der Benutzung zu reinigen.

Bei Staubbelag oder Betauung ist dies mit einem sauberen, weichen Lappen durchzuführen.

Bei erhöhtem Verschmutzungsgrad ( ölige, fettige Beläge), sind diese Teile mit Reinigungsflüssigkeiten zu reinigen.

Zugelassene Reinigungsflüssigkeiten:

- Reinigungsflüssigkeit, Florin ( Flore, Koblenz),
- Schnellentfetter, Dry- Reinigungs- Konzentrat, B. W. R210 , Z. B. Typ Revolta 210 (Bremer & Leguil GmbH, Duisburg)

## 6. Transport und Aufbewahrung

Der Transport und die Aufbewahrung des Schraubendrehers hat so zu erfolgen, dass dabei keine Minderung der Gebrauchseigenschaft eintritt.

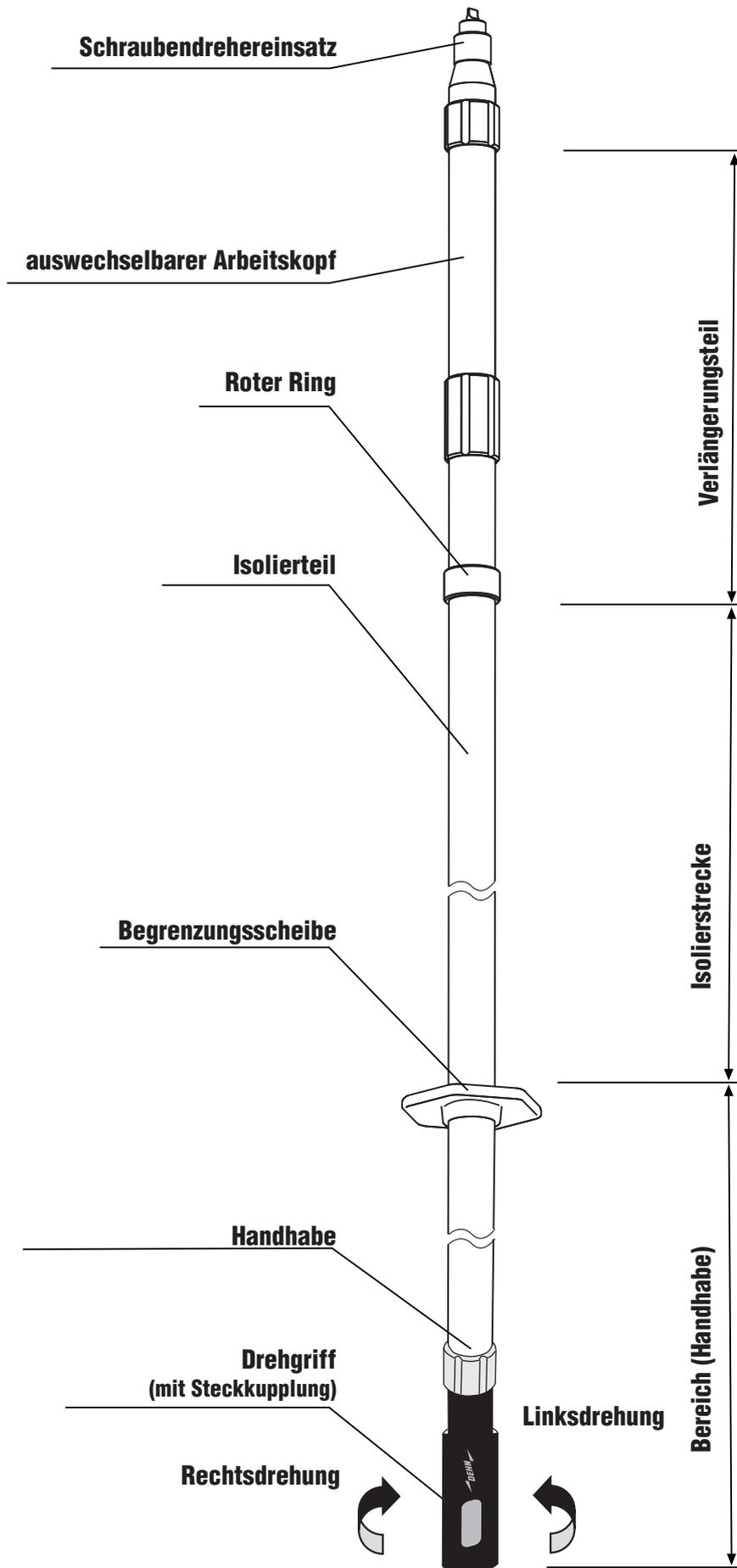
### 6.1 Aufbewahrung

- Aufbewahrung des Schraubendrehers in geschlossenen Räumen,
- relative Luftfeuchtigkeit < 85 %,
- Lufttemperatur -25°C bis max. +70°C
- keine direkte Sonneneinstrahlung
- Der Schraubendreher ist trocken aufzubewahren und vor Verschmutzungen zu schützen.
- Um die Isoliereigenschaften des Schraubendrehers beizubehalten, ist dieser pfleglich zu behandeln. Insbesondere sind die Oberflächen vor Beschädigungen, wie z.B. Kratzern, usw. zu schützen.

## 7. Hinweise auf angeführte Normen

- DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): 2000-06: Betrieb von elektrischen Anlagen (EN 50110-1): 1996.
- DIN EN 50110-1 (VDE 0105 Teil 1): 1997-10: Betrieb von elektrischen Anlagen.
- DIN EN 50110-2 (VDE 0105 Teil 2): 1997-10: Betrieb von elektrischen Anlagen (nationale Anhänge)
- DIN VDE 0101 (VDE 0101): 2000-01: Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1 kV
- DIN VDE 0681, Teil 1

**Diese Gebrauchsanleitung ist aufzubewahren!**



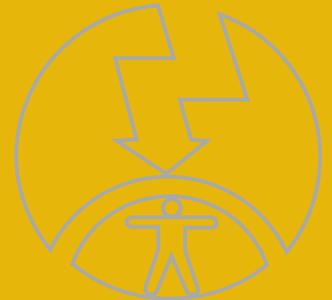


DEHN + SÖHNE

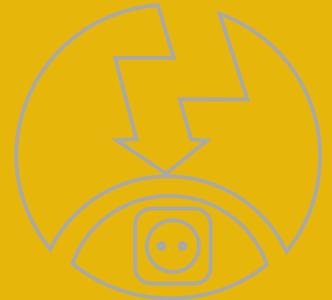
# Instructions for use Insulating Screw Driver

For Screwing the Refilling Screw of Cable Sealing  
Ends in Switchgears Nominal Voltages of 3 kV - 36 kV~  
In accordance with DIN VDE 0681 Pa 1

## Safety Equipment



Lightning Protection



Surge Protection



Safety Equipment

**Lightning Protection  
Surge Protection  
Safety Equipment**

DEHN + SÖHNE  
GmbH + Co.KG.  
Hans-Dehn-Str. 1  
Postfach 1640  
92306 Neumarkt  
Germany

Tel. 09181 906-0  
Fax 09181 906-333  
www.dehn.de  
info@dehn.de



# Contents

<b>1. General regulations</b> .....	<b>22</b>
1.1 General .....	22
<i>Solid position, protective equipment</i> <i>protective measures</i>	
1.2 Special professional training .....	24
<i>Obtaining the qualification</i>	
1.3 Organisation of working procedures .....	24
<i>Preparatory work</i> <i>Measures taken by the person in control of the installation</i> <i>Measures taken by the person responsible for the performance</i>	
1.4 Taking the local conditions into consideration.....	26
<i>Thunderstorms coming up</i> <i>Pre-discharges</i> <i>Earth-faulted installations</i> <i>Weather conditions</i>	
<b>2. Components of the screw driver</b> .....	<b>29</b>
2.1 Operating head .....	29
<i>Straight Version, Angled Version</i>	
<b>3. Application instructions for the operator</b> .....	<b>30</b>
3.1 Nominal voltage .....	30
3.2 Visually check .....	30
<i>Free of damage, Clean and dry,</i> <i>Wipped parts</i>	
3.3 Use of the equipment only with leather gloves .....	30
3.4 Min. distance to be kept .....	30
3.5 Type-dependent Cable Sealing Ends.....	30
<i>Utilization</i> <i>Overview: Cable Sealing Ends - Screw Plugs</i>	
3.6 Assembly of the Screw Driver / Operating Head / Screw Driver Insert .....	32



## **Special safety instructions!**

**The Insulating Screw Driver may only be used by electricians with a corresponding professional qualification. EN 50 110-1, subclauses 6.3.1 to 6.3.12 and EN 50 110-2 (national normative annexes), must be observed.**

**The professional training must comprise a theoretical training and practical exercises.**

**The screw driver may only be used in connection with the NFG MS Refilling Device. Please also observe the instructions for use of the NFG MS Refilling Device, Publication No. 1396.**

**The Insulating Screw Driver may only be applied by following the work instructions.**

**Work with the Insulating Screw Driver may only be carried out upon corresponding instructions and if fire and explosion risks are not given (see also B2 and B3 in DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Part 100):2000-06 (EN 50110-1:1996)).**

**Before use, the Insulating Screw Driver has to be checked for proper condition. Should any damage or any other fault be found, the Insulating Screw Driver must not be used.**

**Principally, the use of the equipment is only permitted within the provisions and conditions stated in these instructions for use.**

**Do not use the Insulating Screw Driver in wet weather!**

**If only one of the safety instructions stated is not observed or omitted, the user finds himself in *mortal danger!***

**Moreover, the availability of the installation is at risk!**

**Any tampering or modification of the Insulating Screw Driver or any addition of other types of components, which are not made by the same manufacturer and thus put the operational safety at risk, is impermissible and invalidates the warranty.**

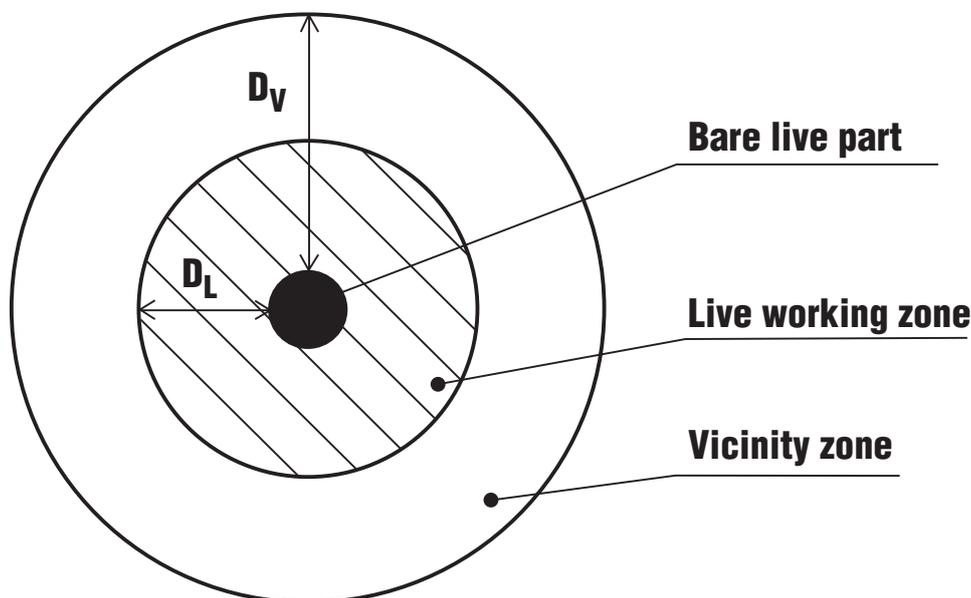


# 1. General regulations for application in accordance with DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 100): 2000-06 (EN 50110-1: 1996) for live working (L W)

## 1.1 General

During live working, users touch bare live parts with parts of their bodies, tools, equipment or auxiliary material or penetrate the live working zone. The live working zone is limited by distance  $D_L$  (see picture).

Values for distance  $D_L$  can be taken from documents listed in the normative national annexes in DIN VDE 0105-100 (VDE 0105, Part 100): 2000-06 (EN 50110-1:1996). If no values have been stipulated nationally,  $D_L$  can also be selected on the basis of the distances for construction and installation of electrical systems. Recommended values for these distances are listed in DIN VDE 0105-100 (VDE 0105, Part 100): 2000-06 (EN 50110-1: 1996).



$D_L$ : Distance defining the outer limit of the live working zone

$D_V$ : Distance defining the outer limit of the vicinity zone



**1.1.1** Presently, there are three recognised working methods which are differentiated in view of the location of the worker and regarding live parts and equipment for the protection against electrical shock and short circuits:

- **Bare hand working,**
- **Insulating glove working,**
- **Hot stick working.**

For working with the NFG Refilling Device, hot stickworking is applied. When distant working, the electrician keeps a predefined distance to live parts and works with insulating poles.

**1.1.2** A solid position must be given, at which the operator can carry out his work with both hands.

**1.1.3** The workers must use suitable personal protective equipment. They must not wear any metal parts, e.g. jewellery, if this causes any risk.

**1.1.4** When working with live parts, protective measures against electrical shock and accidental arcs must be taken. All different potentials (voltages) in the surroundings of the working place must be taken into consideration.

**1.1.5** Instructions must be existing how tools, equipment, protection and auxiliary material have to be kept in proper condition and maintained. For details, see 6.3.6 in DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Part 100):2000-06 (EN 50110-1:1996)

**1.1.6** Ambient conditions like humidity or air pressure can influence the performance of the work. Consequential limitations have to be predefined. For details, see sections 6.3.7 in DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Part 100):2000-06 (EN 50110-1:1996).



## 1.2 Special professional training

A special professional training is recommended for providing and keeping the qualification of live working of electricians and professionally supervised people. This programme must take the special requirements of live working into account and include theoretical and practical exercises.

These exercises must correspond to the work to be carried out afterwards. If this is not the case, they should at least base on the same safety principles.

After the successful completion of the special professional training, the participants receive a certificate of qualification for live working indicating the kinds of work they have been trained for.

The level of the qualification should be confirmed by granting the authorisation for live working.

**The qualification for live working can be kept either by practice or a new professional training.**

## 1.3 Organisation of working procedures

### 1.3.1 Preparatory work

If there are any doubts about the proceeding in performances, corresponding trials must be carried out before starting the work.

During the preparatory work, all electrical and other safety aspects must be taken into account.

For complex work, this preparation must be performed in written and carried out in time.

### 1.3.2 Measures taken by the person in control of the installation

For the installation or the installation part at which the work has to be carried out, the state must be established, which was predefined during the preparation.

Depending on the kind and extent of the work, suitable communication connections between the working place and the concerned supervisory board must be used.



### **1.3.3 Measures taken by the person responsible for the performance**

The person responsible for the performance must inform the person in control of the installation about kind and location of the provided work.

Before starting, the staff must be instructed about the kind and extent of the work, safety measures, division of the tasks in the application of tools and devices.

The extent of the supervision must be adjusted to both the kind and extent of the work and the voltage level.

The person responsible for the performance must take the local conditions at the working place into consideration.

The permission to work may only be given by the person in control of the installation.

After completion of the work, the person responsible for the performance must inform the person in control of the installation in the prescribed way. If the work is interrupted, suitable safety measures must be taken and the person in control of the installation must be informed correspondingly.

## 1.4 Taking the local conditions into consideration

For live working, some restrictions must be made in case of unfavourable local conditions which take a reduction of the insulating characteristics as well as limited sight and freedom of movement for the workers into consideration.

If the work has to be interrupted due to the local conditions, the workers have to leave both the installation and insulating and insulated equipment in a safe state and leave their working places in a safe way.

Before starting the work again, the insulating parts have to be checked for cleanness and dryness.

**1.4.1 If thunderstorms come up, the refilling work in installations, which are connected with outdoor installations directly or via short cables, must not be started or must be interrupted (for details see also subclause 1.3.3).**

**1.4.2** In installations with audible and/or visible pre-discharges, no refilling work may be carried out (see also subclause 1.3.3).

**1.4.3** Refilling work must not be carried out in earth-faulted installations

**1.4.4** The following **weather conditions** have to be taken into consideration when evaluating the local conditions:

<b><i>Weather Conditions</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Attention: Taking into consideration at</i></b>
<b>Wet weather</b>	Wet weather comprises rain, snow, hail, drizzle, sprinkle and glazed frost. The application of the Insulating Screw Driver is <b>not</b> permitted in wet weather.	<b>Outdoor installations</b>
<b>Dense fog</b>	The application of the Insulating Screw Driver is <b>not</b> permitted in dense fog.	<b>Outdoor installations</b>



<b><i>Weather conditions</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Attention: Take this into consideration at</i></b>
<b>Thunderstorms</b>	<p>Thunderstorms consist of lightning and thunder. If one of the workers notices lightning or thunder coming up, the work must be interrupted, if it is carried out at bare conductors, outdoor installations or switchgears connected with them.</p> <p>The application of the Insulating Screw Driver is <b>not</b> permitted in thunderstorms</p>	<b>Indoor installations</b> <b>Outdoor installations</b>
<b>Hard winds</b>	<p>Winds are defined as hard, if they prevent electricians from working with their tools and devices with necessary precision; in this case, the work must be stopped. The application of the Insulating Screw Driver is <b>not</b> permitted in hard winds.</p>	<b>Outdoor installations</b>
<b>Winds containing salt</b>	<p>These strong winds carry damp saline air from the sea to the land. The isolation level is reduced or sparkovers come up at later fog or drizzle or at a strong rise of the atmospheric humidity.</p> <p>The application of the Insulating Screw Driver is <b>not</b> permitted in winds containing salt.</p>	<b>Outdoor installations</b>
<b>Extremely low temperatures</b>	<p>Temperatures are defined as extremely low, if the use of tools is made more difficult for the worker and the bearing capacity of the materials is reduced. In this case the work must be stopped. The application of the Insulating Screw Driver is <b>not</b> permitted at extremely low temperatures.</p>	<b>Indoor installations</b> <b>Outdoor installations</b>



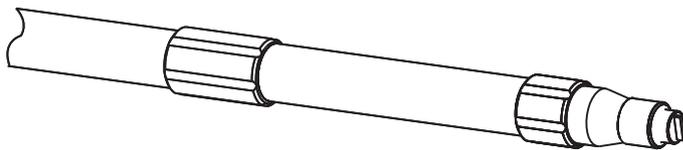
## 2. Components of the Screw Driver

The screw driver is an operating rod for working at live parts with ac voltages of 3 kV up to 36 kV~, whose operating head is suitable for screwing the refilling screws of cable sealing ends.

**2.1** The screw driver can be used optionally with a straight or angled operating head, depending on the character of the installation

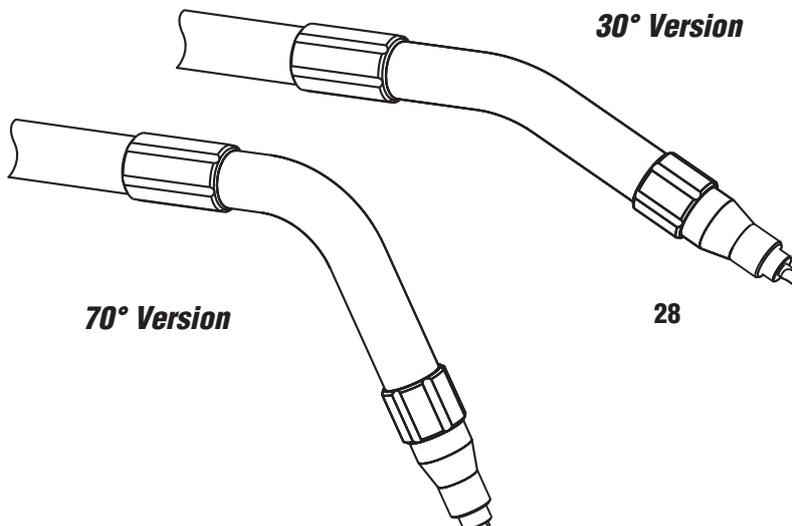
### 2.1.1 Straight Version

The straight version of the operating head is used for well accessible cable sealing ends.



### 2.1.2 Angled Version

The angled version of the operating head is used for hardly accessible cable sealing ends. Depending on the character of the installation or the accessibility of the cable sealing ends, the worker can choose out of two angled operating heads.





### 3. Application instructions really to be observed when working with the Insulating Screw Driver

3.1 According to the rating plates, the Insulating Screw Driver can be used for nominal voltages up to 36 kV~.

<b>Betätigungsstange</b> <b>Operating Rod</b>			
bis / up to <b>36 kV</b> /15-60 Hz			
Bei Niederschlägen nicht verwenden ! <i>Do not use under wet conditions !</i>			
Gebrauchsanleitung 1444 beachten! <i>Observe the instructions 1444 !</i>			
F.-Nr.	Jahr	Letzte Wiederh.-Prüfg.	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<i>Prod.-Nr.</i>		<i>Year</i>	<i>Last repeat test</i>
<b>BS SD KEV MS 1120</b>			
<b>785 266 DEHN</b>			

3.2 Before use, all parts of the Insulating Screw Driver have to be checked visually for proper condition.

3.2.1 The refilling spear and the screw driver must not have any damage like effects of leakage currents, scratches or other deformations.

3.2.2 All parts of the screw driver must be clean and dry before use.

3.2.3 Dew parts have to be wiped

Dew arises if equipment stored in cool rooms is brought into warmer surroundings. The equipment has to be adapted slowly to the higher temperature.

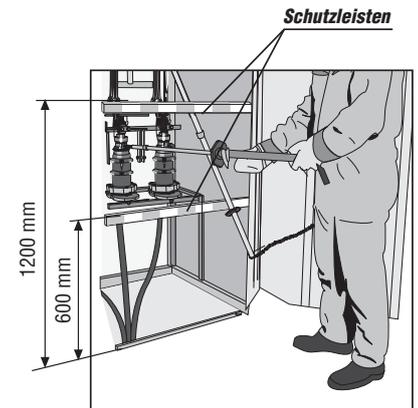
3.3 We recommend to use the equipment parts with leather gloves.



### 3.4 Min. distance to be kept

In a min. distance to the live parts, barrier rails must be existing in a height of approx. 600 mm and 1,200 mm. The necessary min. distances can be taken from Table A.2 "Guidance for distances..." in DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Part 100): 2000-06 (EN 50110-1: 1996).

If these barrier rails are not existing, they must be installed in the above mentioned distances before starting the work.



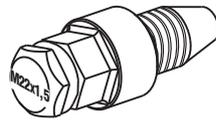
### 3.5 Type-dependent Cable Sealing Ends

**3.5.1** The screw driver with the exchangeable operating heads can be used for screwing the refilling screws of cable sealing ends.

**3.5.2** The screw driver may only be used for cable sealing ends tested and approved by the manufacturer DEHN + SÖHNE.  
Please see also Table 1 (page 13).



**Table 1 (Overview: Cable Sealing Ends - Screw Plugs)**

<b>GOW</b>					<p>Screw Plug</p> <p>Type: <b>VS GOW M12</b> Art. No. <b>785 284</b></p> 
<b>Raychem</b>					<p>Screw Plug</p> <p>Type: <b>VS RAY M14</b> Art. No. <b>785 283</b></p> 
<b>Köttgen</b>					<p>Screw Plug</p> <p>Type: <b>VS KÖT M10</b> Art. No. <b>785 282</b></p> 
<b>Köttgen</b>					<p>Screw Plug</p> <p>Type: <b>VS KÖT M10</b> Art. No. <b>785 282</b></p> 
<b>F&amp;G</b>					<p>Screw Plug</p> <p>Type: <b>VS F&amp;G M22 F</b> Art. No. <b>785 281</b></p> 
<b>F&amp;G</b>					<p>Screw Plug</p> <p>Type: <b>VS F&amp;G M22 F</b> Art. No. <b>785 281</b></p> 



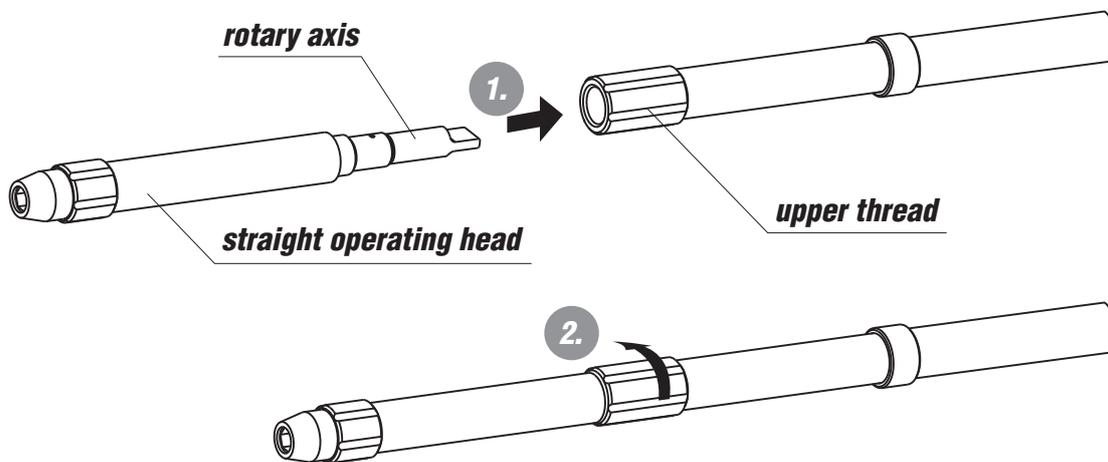
### 3.6 Assembly of the Screw Driver / Operating Head / Screw Driver Insert

#### 3.6.1 Screw Driver and Operating Head

The operating head needed in dependence on the character of the installation (straight or angled version) is inserted into the upper thread of the screw driver and screwed in with a clockwise rotation (see picture).

Here, a screwing resistance is overcome approximately in the first third of the screwing procedure. By overcoming the screwing resistance, the rotary axis of the operating head is locked into the rotary axis guide of the screw driver.

The operating head has to be screwed strongly into the screw driver until the feed stop.



#### 3.6.2 Operating Head and Screw Driver Insert

For screwing out the refilling screws of cable sealing ends only the screw driver inserts provided by DEHN+SÖHNE may be used.

Depending on the version of the refilling screw, the screw driver insert has to be used with a wide or slim blade (see picture)

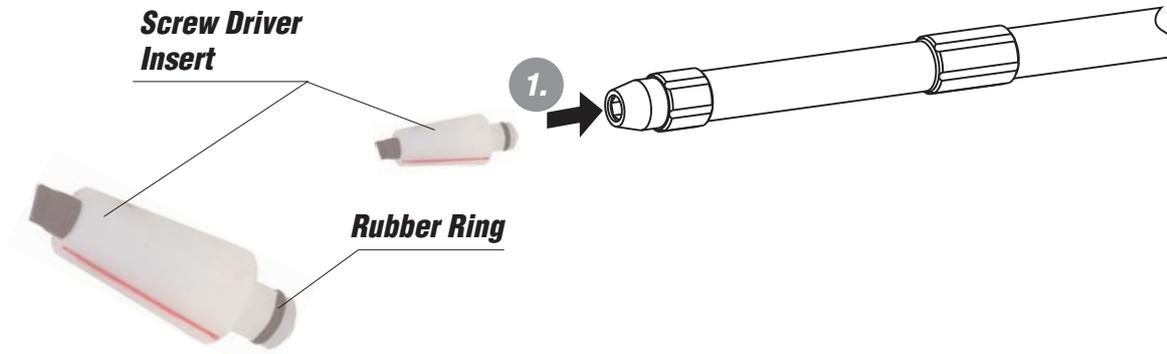


**Special-Bit 8 mm**  
BIT 8 SD KEV MS

**Special-Bit 8 mm**  
BIT 8 SD KEV MS



The respective screw driver insert needed is fitted with the side of the hexagonal pin into the guide of the operating head (hexagonal socket). The rubber ring of the hexagonal pin provides an additional support of the screw driver insert in the guide of the operating head (hexagonal socket) (see picture).



After the assembly of the screw driver, the refilling screw of the respective cable sealing end has to be screwed off and removed. Here, the relevant safety requirements as well as the right handling in accordance with subclause 4 have to be observed.

**Note:**

**After finishing the refilling work with the NFG MS Refilling Device, the cable sealing ends have to be closed tightly.**

When closing the cable sealing ends, the screw plugs of DEHN + SÖHNE have to be used in accordance with Table 1 (see page 13). In comparison with the original refilling screws of the cable sealing ends, these provide considerable advantages regarding the safety-relevant handling.

**Advantages:**

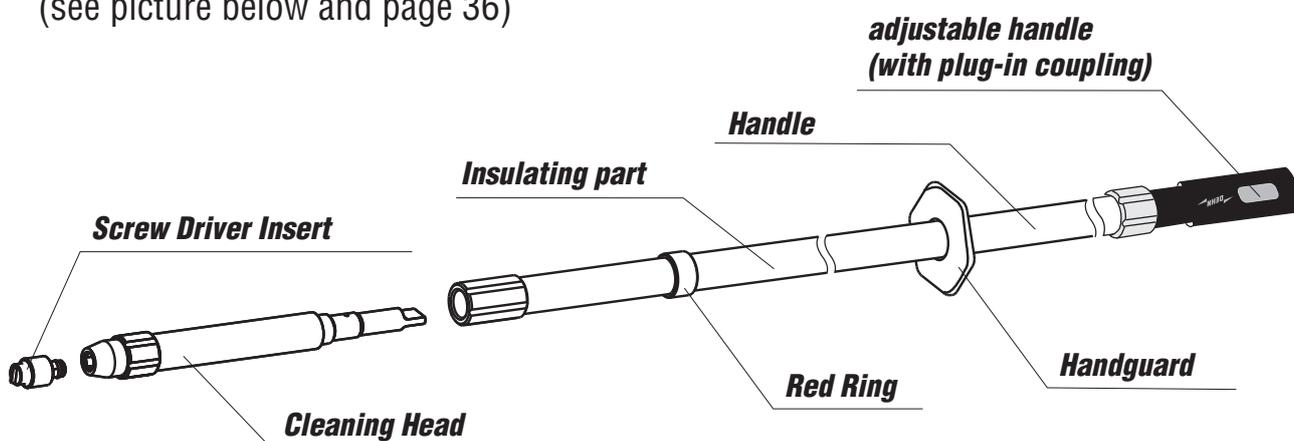
- 1.) The screw plugs recommended are furnished with a prolonged thread. Thus, the screw plug can be inserted easier into the female thread of the cable sealing end.
- 2.) The screw plugs are furnished with a hexagonal head, which can be inserted directly into the guide of the operating heads (hexagonal socket). Therefore, the additional taking of a screw driver insert is not necessary.
- 3.) The rubber ring of the hexagonal head in turn provides an additional support of the screw plug for screwing into the cable sealing ends.

**It is recommended to screw the screw plug only hand-tight. The tightening torque of 10 Nm must not be exceeded.**

## 4. Handling

**Handguard** and red ring limit the **insulating part**. The **insulating rod**, eventually with **extension conduit(s)** or **fixing angle(s)**, may only contact live parts with the zone reaching from the **cleaning head** to this **red ring**:

- 4.1 The **Insulating part** rated for the nominal voltage is marked by the **hand guard** and the **red ring** (see picture below and page 36).
- 4.2 By turning the adjustable handle (left / right turn) the screwing mechanism integrated in the screw driver is activated.  
The turn dependent on the screwing direction is transmitted simultaneously to the hexagonal socket and to the respective screw driver insert.
- 4.3 **The screw driver may only be taken at the handle, i. e. up to the handguard.** (see picture below and page 36)

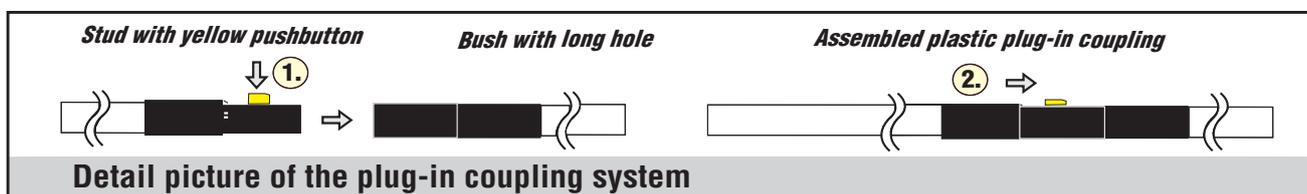


## 4.4 Extension handle

The adjustable handle consists of a plastic plug-in coupling which can be used for extending the handle of the screw driver.

The plastic plug-in coupling is self-guiding and protected against twisting. For assembly and disassembly the yellow pushbutton has to be pressed. The plugged-in coupling parts have to be checked for tight fit before use. The yellow pushbutton must completely snap into the long hole in a form-locked manner (see detail picture).

Max. one HV STK 30 710 **extension handle** may be used to extend the handle.





## 5. **Cleaning and maintenance**

Dirty parts of the equipment have to be cleaned before and after use.

In case of dust or dew, a clean and soft cloth should be used.

If the dirt cannot be easily removed (due to oily, greasy films), the parts have to be cleaned with cleaning detergents

The following cleaning liquids are approved.

- Cleaning liquid, e.g. Florin 2000 (manufactured by Flore, Koblenz)
- Quick degreaser, dry-cleaning concentrate, B.W. R210, e.g. type Revolta 210 (manufactured by Bremer and Legoil GmbH, Duisburg)

## 6. **Transport and storage**

Transport and storage of insulating equipment parts has to be carried out to prevent a reduction of the application characteristics.

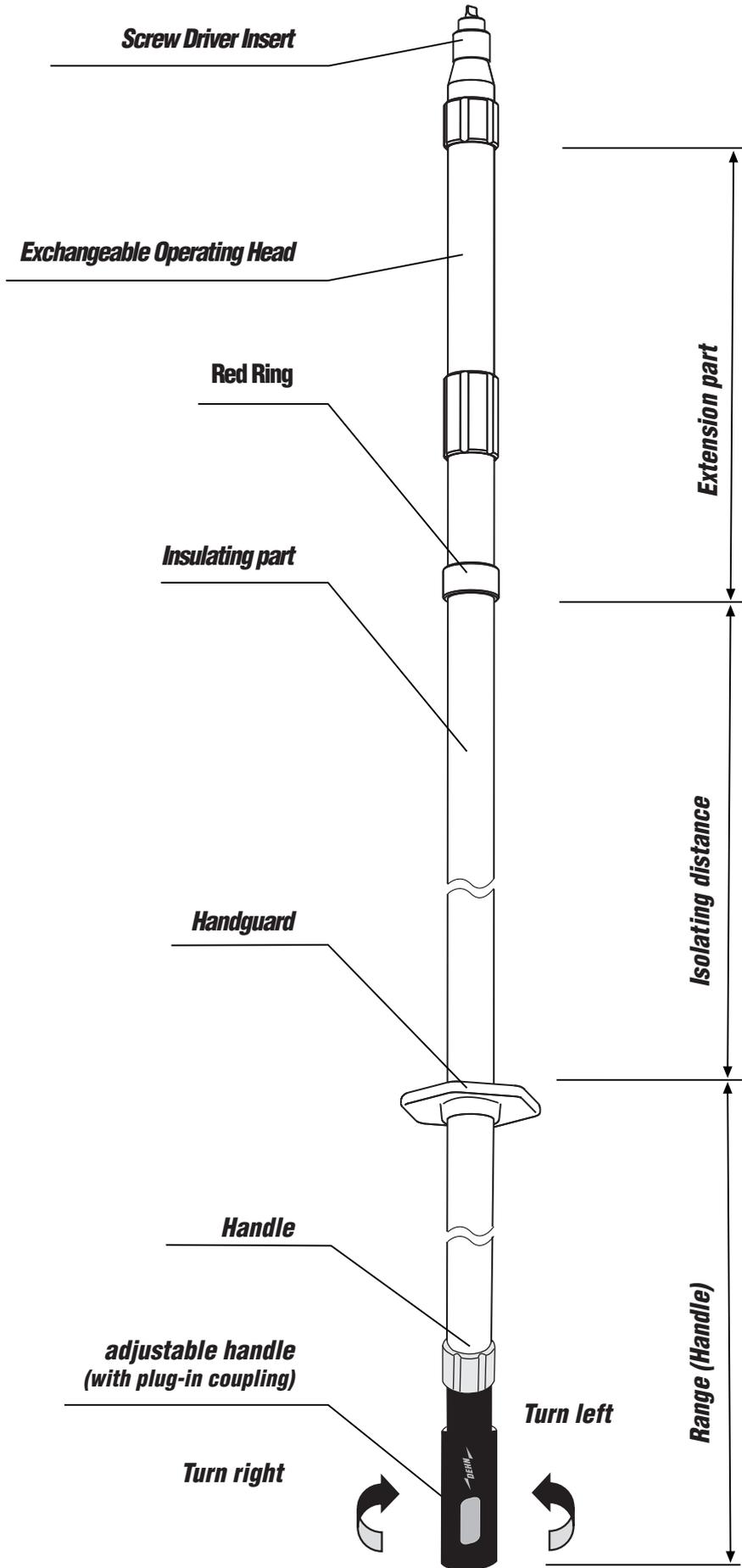
### 6.1 **Storage**

- Storage of the equipment in closed rooms,
- Relative air humidity < 85 %,
- Air humidity -25°C up to max. +70°C,
- No direct insolation.
- The screw driver has to be kept in dry condition and protected against dirt.
- In order to maintain the insulating characteristics of the screw driver, the equipment has to be treated carefully.  
Especially the surfaces have to be protected against damage, e.g. scratches, etc...

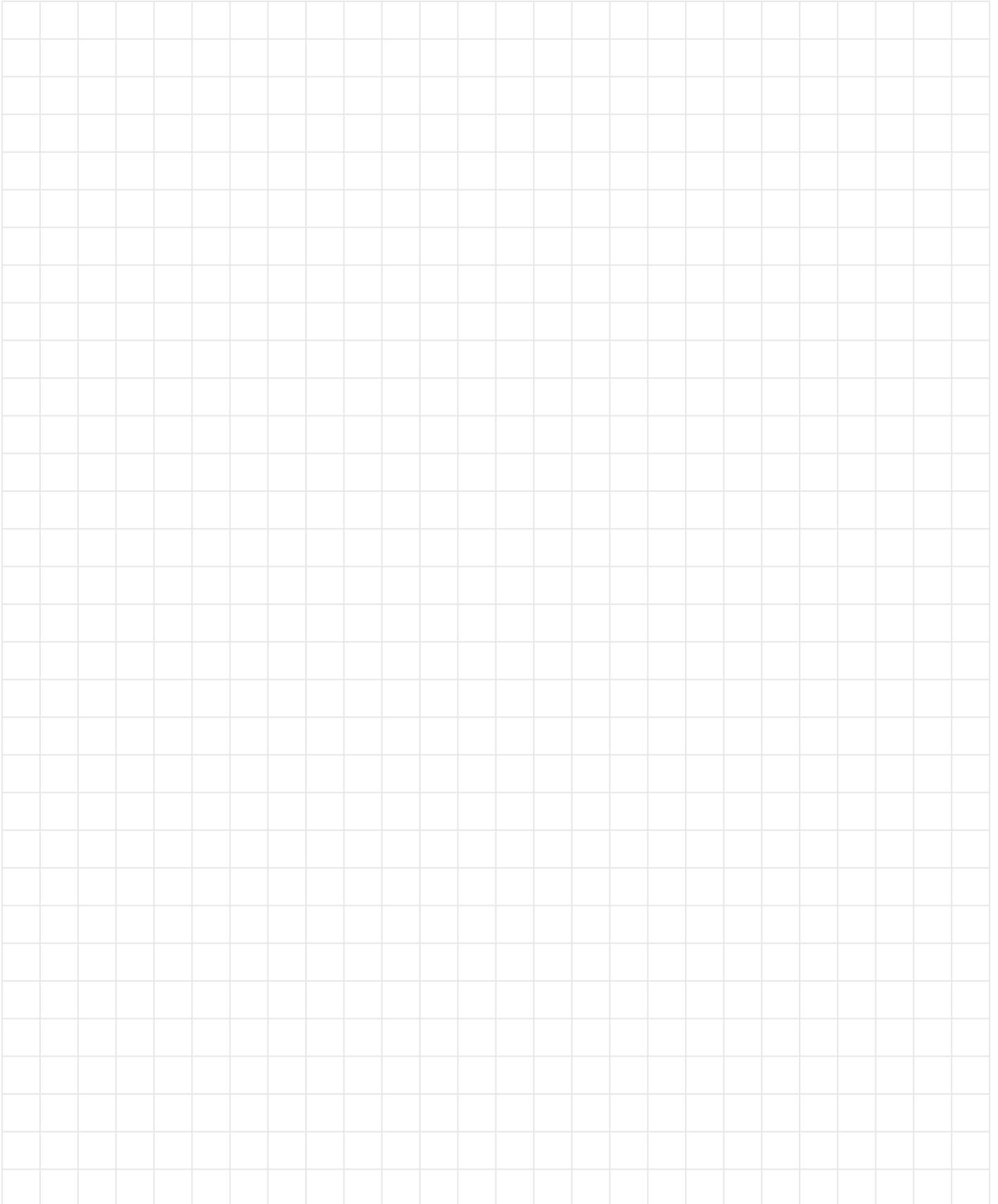
## 7. **Indication of mentioned standards:**

- DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Part 100): 2000-06: Operation of electrical installations (EN 50110-1): 1996.
- DIN EN 50110-1 (VDE 0105 Part 1): 1997-10: Operation of electrical installations.
- DIN EN 50110-1 (VDE 0105 Part 2): 1997-10: Operation of electrical installations. (national annexes).
- DIN VDE 0101 (VDE 0101): 2000-01: Power installations exceeding 1 kV.
- DIN VDE 0681, part 1

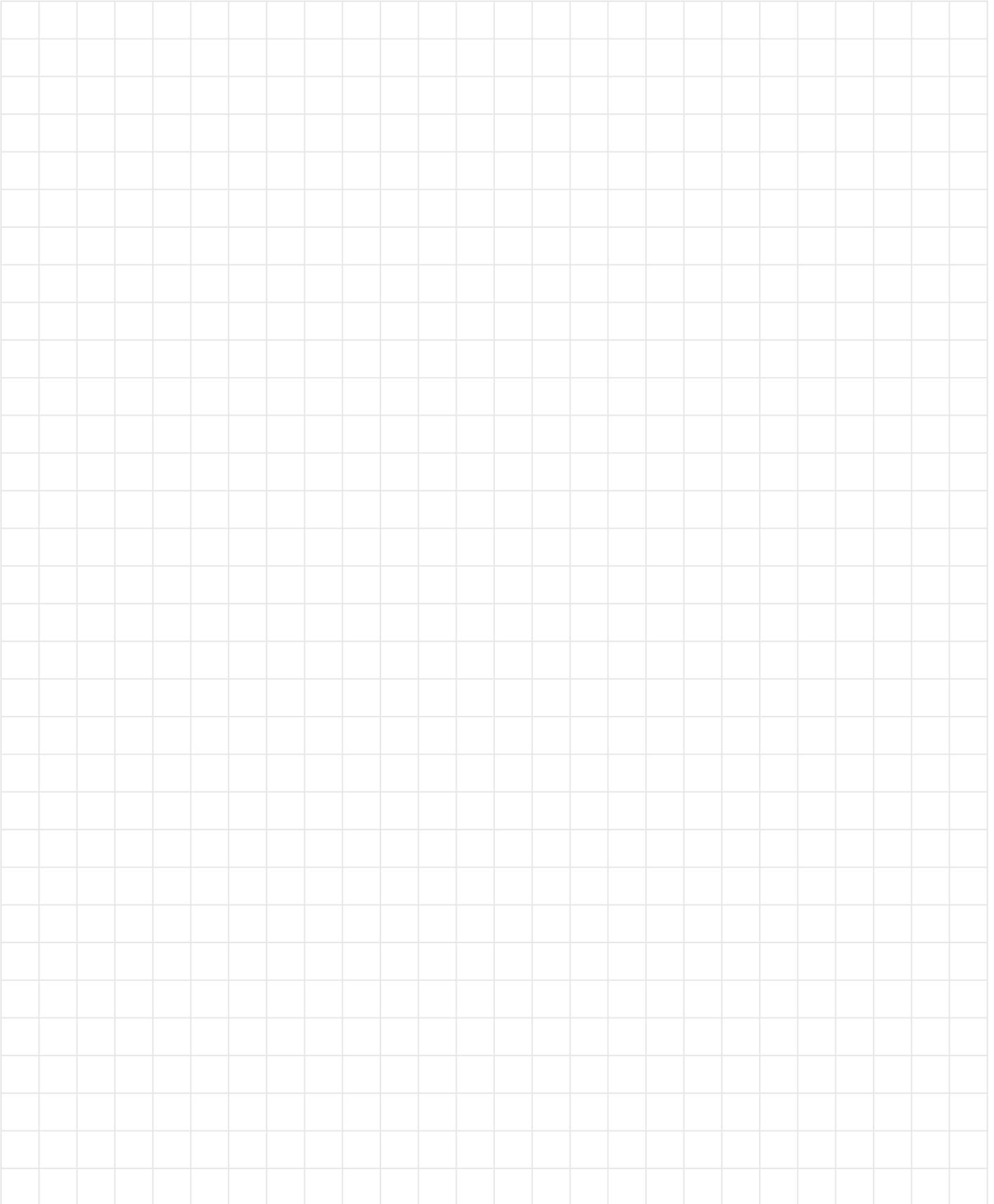
***Keep these instructions of use.***



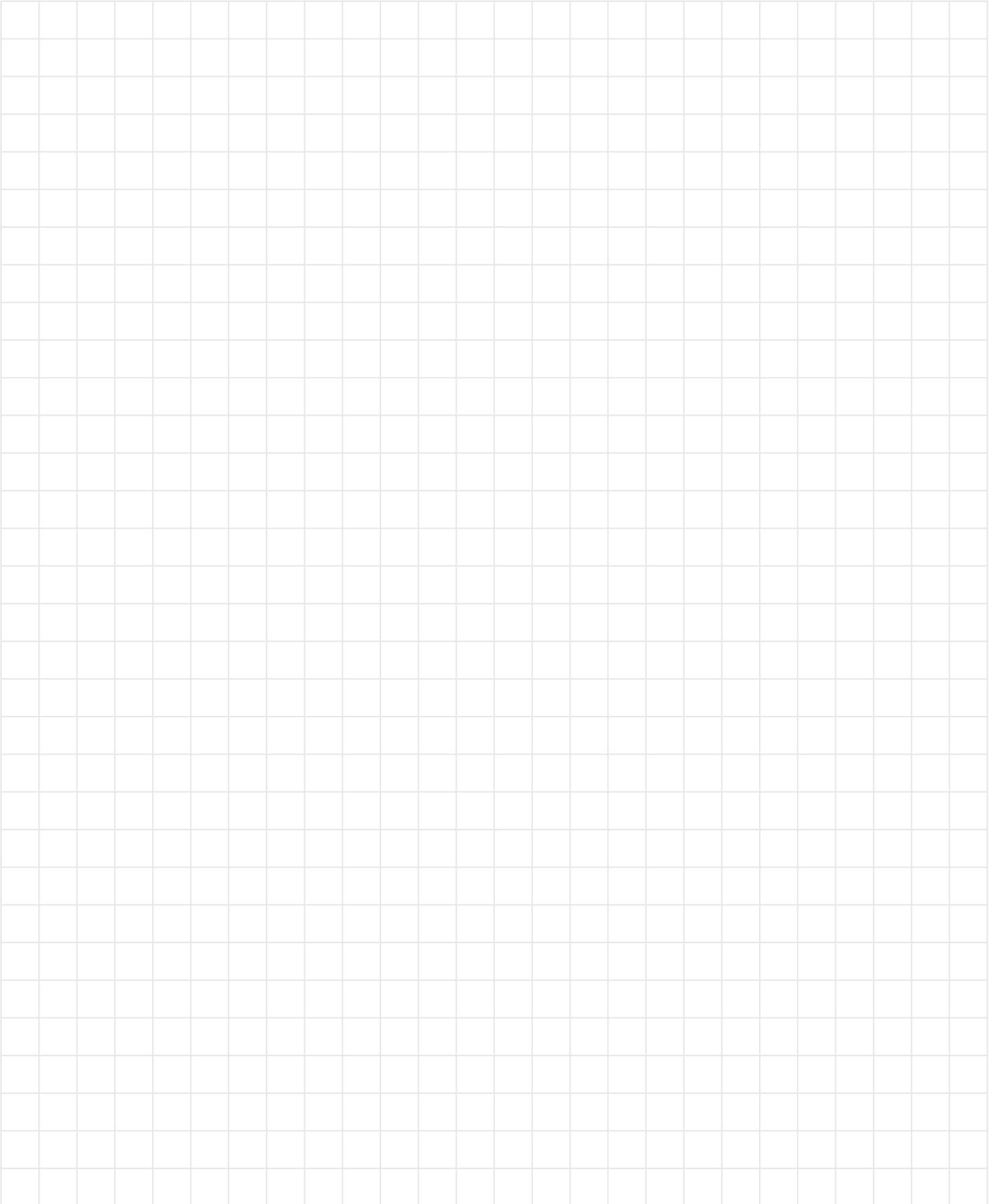
Notizen



Notizen



Notizen





**DEHN + SÖHNE**

**Blitzschutz  
Überspannungsschutz  
Arbeitsschutz**

DEHN + SÖHNE  
Hans-Dehn-Straße 1  
Postfach 1640  
D-92306 Neumarkt

Tel. 0 91 81 / 9 06 - 0  
Fax 0 91 81 / 9 06 - 3 333  
[www.dehn.de](http://www.dehn.de)  
[info@dehn.de](mailto:info@dehn.de)