

Company	Replaces previous document	Document ID	Issue
E.ON Elnät Sverige AB	NUT-091021-020	D10-0015649	3.0
Organisation	Valid from	Valid until	
Anläggning	2017-06-02		
Responsible for the document	Secrecy class	Approved by	
Claes Ahlrot	Öppen	Roger Appelberg	

Title

**Teknisk bestämmelse Isolatorer med tillbehör****INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

<b>1</b>	<b>Allmänt.....</b>	<b>2</b>
1.1	Omfattning.....	2
1.2	Standarder.....	2
<b>2</b>	<b>Ändringar relativt föregående utgåva.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Elektriska och mekaniska krav .....</b>	<b>2</b>
3.1	Häng- och spännisolatorer .....	2
3.1.1	Infästning av häng- och spännisolatorer .....	2
3.1.2	Armaturdetaljer .....	3
3.1.3	Hänglinhållare .....	3
3.1.4	Spännlinhållare.....	3
3.1.5	Spännisolatorer.....	3
3.1.6	Hängisolatorer .....	3
3.1.7	Ljusbågshorn .....	4
3.2	Stödisolatorer.....	4
3.3	Skruvningsisolatorer .....	4
3.3.1	Allmänt.....	4
3.3.2	Isolation.....	4
3.3.3	Armaturdetaljer .....	4
3.3.4	Ljusbågshorn .....	5
<b>4</b>	<b>Bilagor .....</b>	<b>5</b>

## 1 Allmänt

### 1.1 Omfattning

Denna bestämmelse omfattar de generella krav som E.ON Elnät Sverige AB ställer på stödisolatorer, isolatorkedjor och tillbehör till isolatorer. Bestämmelsen gäller för konstruktionsspänningen 52-145 kV, märkfrekvensen 50 Hz samt för inomhus- eller utomhusutförande. Bestämmelsen gäller ej för EBR-konstruktioner som har 52 kV konstruktionsspänning.

För isolatorer hänvisas även till:

NUT-091021-017 Technical specification for Glasinsulators

NUT-091021-018 Technical specification for Composite Longrod-Insulators

För skarvar hänvisas till:

D10-0015656 Teknisk bestämmelse Utförande av skarvar

D10-0015658 Teknisk bestämmelse Skruvade klämmor

### 1.2 Standarder

Stödisolatorer, isolatorkedjor och tillbehör ska vara konstruerade, tillverkade och provade i enlighet med den senaste upplagan av tillämpliga standarder.

Förekommer avvikelser mellan detta dokument och aktuell standard ska den tekniska bestämmelsen vara den gällande.

## 2 Ändringar relativt föregående utgåva

Bilaga 2-5 är uppdaterade.

Ändringar från föregående utgåva är markerade med streck i högerkant.

## 3 Elektriska och mekaniska krav

För ledningsisolatorer ska kraven på enligt SS-EN 50341 gälla.

För alla isolatorer i en station inklusive isolatorer som finns innanför avspänningsstolpe på ledning ska kraven enligt SS 61936-1 gälla.

### 3.1 Häng- och spännisolatorer

#### 3.1.1 Infästning av häng- och spännisolatorer

Häng- och spännisolatorer skall fästas in i bärande konstruktionsdelar med hänklänk utförd enligt DIN 48066-1 respektive med avspänningslänk utförd enligt DIN 48066-2. Förbindningsbultar skall vara försedda med mutter och saxpinne enligt DIN 48073 Form S. Se bilaga 1.

Inga andra typer av förbindningselement, typ slät bult, självlåsand mutter etc, får förekomma i E.ON:s regionledningar.

### 3.1.2 **Armaturdetaljer**

Armaturdetaljer ska utföras i varmförzinkat stål och tåla min. 40 kA under en sekund. Detta gäller generellt för alla spänningar från 40 kV – 130 kV.

Godstjocklek ska vara min. 10 mm.

För mekaniskt belastade ståldetaljer ingående i isolatorkedjor gäller tillåten korttidsström 70 A/mm<sup>2</sup>.

För ljusbågshorn gäller 80 A/mm<sup>2</sup>.

### 3.1.3 **Hänglinhållare**

För FeAl och Al-legerade linor ska hänglinhållare vara av typen AGS med 22 mm bult.

För linor med area 234-329 mm<sup>2</sup> tillåts en bult med 20 mm.

För befintliga linor med areor mindre än 234 mm<sup>2</sup> kan 16 mm bult användas.

### 3.1.4 **Spännlinhållare**

Kilade spännlinhållare ska alltid användas för ledningar. Skruvad spännlinhållare ska användas i stationer där det är lös uppspänning. Infästningsbultens diameter ska vara 22 mm för linor med area över 241 mm<sup>2</sup>. För linor upp till 241 mm<sup>2</sup> tillåts en bult med 19 mm.

### 3.1.5 **Spännisolatorer**

Spännisolatorer ska utföras med glasisolatorer eller kompositisolatorer. Skarvning av linor med parallellklämmor skall göras på den dragavlastade sidan av spännlinhållaren och får ej göras på uppspänd lina. Avståndet mellan linhållarens dragavlastade sida och första parallellklämman skall vara minst 1,0 m.

Alla förbindningsbultar ska ha diameter 22 mm

Oberoende av glas eller komposit ska isolatorernas uppbyggnad vara i princip enligt skisser.

50 kV-kedjor utförs i princip enligt Skiss 1, Bilaga 2.

130 kV-kedjor utförs i princip enligt Skiss 2, Bilaga 3.

Detaljer enligt skisserna 1 och 2 kan ersättas med likvärdiga detaljer av annat fabrikat.

### 3.1.6 **Hängisolatorer**

Hängisolatorer ska utföras som glaskedjor eller som kompositisolatorer. Oberoende av glas eller komposit ska isolatorernas uppbyggnad vara i princip enligt skisser.

50 kV-kedjor/isolator utförs i princip enligt Skiss 3, Bilaga 4.

130 kV-kedjor/isolator utförs i princip enligt Skiss 4, Bilaga 5.

Detaljer enligt skisserna 3 och 4 kan ersättas med likvärdiga detaljer av annat fabrikat.

Alla förbindningsbultar ska ha diameter 22 mm.

### 3.1.7 Ljusbågshorn

Ljusbågshorn ska klara 40 kA under 1 s.

Isolator kedjor i ledningar byggda för klass A ska alltid förses med ljusbågshorn.

Spännisolator kedjor i inledningsspann till ställverk ska alltid förses med ljusbågshorn. Det innebär att alla spannsom går över ett ställverksstaket ska ha ljusbågshorn i isolator kedjan. Övriga spännisolator kedjor i en station behöver inte ha ljusbågshorn.

Ljusbågshorn skall vara av gaffelringtyp eller envägsringtyp.

Spetsarna på ljusbågshorn ska riktas uppåt i spännkedjor och i hängkedjor monterade i vinkelstolpar. I raklinjestolpar med hängkedjor skall spetsarna vid ytterfasen peka ut från stolpe.

Ljusbågshorn ska vara monterade med dubbla bultar med minst 12 mm bult. Muttrar skall vara låsta med låsbleck eller dubbla körslag.

### 3.2 Stödisolatorer

Stödisolatorer ska vara av komposittyp med hölje och skärmar av silikongummi.

Stödisolator typ Line Post ska vara försedd med vippande linnehållare på topp där linan ska vara försedd med skyddslindning.

Stödisolatorer av komposit ska förutom test enligt gällande standard även inkludera vidhäftningstest enligt ”NUT-091021-018 Technical specification for Composite Longrod-Insulators” kapitel 4.2.4.3.

### 3.3 Skruvningsisolatorer

#### 3.3.1 Allmänt

Vid installation av spännlinnehållare för skruvningskedja ska det tillses att fri linlängd mellan spännlinnehållarens dragavlastade sida och första parallellklämman ska vara minst 1,0 m.

Skruvningskedja kan vara utförd med olika material i den isolerande delen enligt denna TB.

#### 3.3.2 Isolation

För isolation mellan fasar gäller SS-EN 50341.

#### 3.3.3 Armaturdetaljer

Se 3.1.2 Armaturdetaljer.

### 3.3.4 Ljusbågshorn

För dimensionering se 3.1.7 Ljusbågshorn.

Skruvningskedjan ska förses med en vridbar gaffellänk för att isolatorkedjan skall kunna vridas i förhållande till spännlinhållaren så att ljusbågshornens spetsar pekar rakt uppåt.

## 4 Bilagor

Bilaga 1 - Bult med mutter och saxpinne i enlighet med DIN 48073

Bilaga 2 - Skiss 1 50 kV spännisolator kedja

Bilaga 3 - Skiss 2 130 kV spännisolator kedja

Bilaga 4 - Skiss 3 50 kV hängisolator kedja

Bilaga 5 - Skiss 4 130 kV hängisolator kedja

DK 621.828.5 : 621.315.17.022 DEUTSCHE NORMEN Februar 1975

Verbindungsbolzen

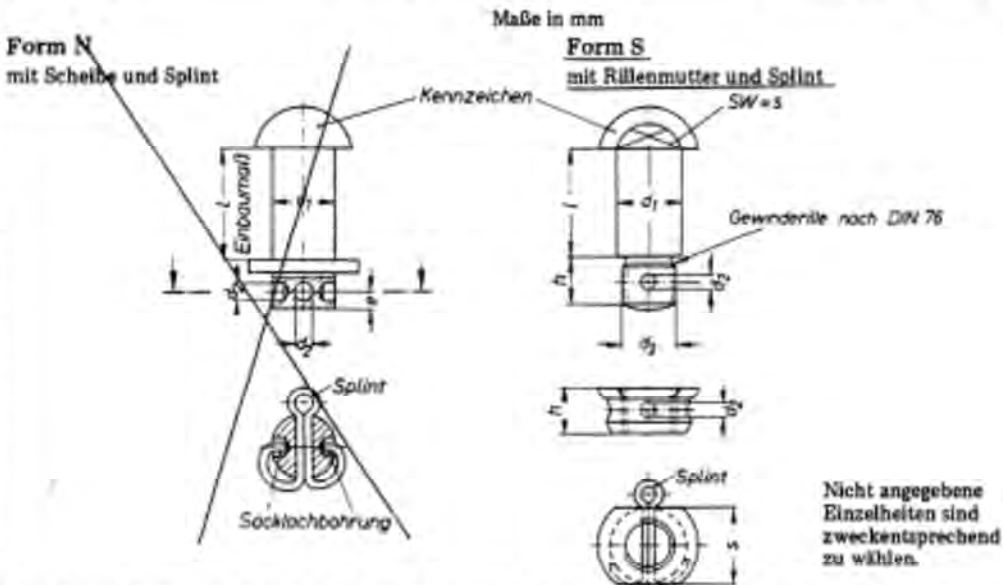
**DIN**  
**48 073**

Connecting bolts for overhead power lines

Bilaga till  
EE-9202 m 023

Zusammenhang mit dem von der International Electrotechnical Commission (IEC) herausgegebenen Arbeitsergebnis des Unterkomitees 36 B, siehe Erläuterungen.

Verbindungsbolzen dieser Norm sind vorzugsweise für Freileitungen und Schaltanlagen über 1 kV bestimmt



Bezeichnung eines Verbindungsbolzens Form S von  $d_1 = 13$  mm Durchmesser (Kurzzeichen S 13),  $l = 32$  mm Länge und der Festigkeitsklasse 8.8:

Bolzen S 13 x 32 DIN 48 073 - 8.8

Kurzzeichen	$d_1$ zul. Abw.	$l$ +2 0	$d_2$	$d_3$	$s$ +2 0	$h$ $\pm 2$	Schlüsselweite $s$	Scheibe ... DIN 1441	Splint ... DIN 94-Cu
<del>N 13</del> S 13	13 +0,3 -0,6	25, 32, 40, 46	5 <sup>1)</sup>	—	5	—	—	15	4 x 25
<del>N 19</del> S 19	19 +0,3 -0,6	34, 38, 43, 48, 52 60, 105, 125, 145, 165, 185, 205, 225	6	—	6	—	—	21	5 x 45
<del>N 22</del> S 22	22 +0,5 -0,3	34, 38, 43, 48, 52, 57, 60, 66	6	—	6	—	—	23	5 x 45
<del>N 25</del> S 25	25 +0,3 -0,6	48, 65, 110, 130, 150, 170, 190, 210, 230, 250, 270, 290, 310, 330	6	—	6	—	—	26	5 x 50
<del>N 28</del> S 28	28 +0,4 -0,6	43, 48, 52, 57, 75, 83, 215, 235, 255, 275, 295, 315, 335	6	—	8	—	—	29	5 x 50
<del>N 32</del> S 32	32 +0,5 -0,6	43, 48, 52, 57, 83, 215, 235, 255, 275, 295, 315, 335	6	—	8	—	—	33	5 x 71

1) Sacklochbohrungen entfallen

Fortsetzung Seite 2  
Erläuterungen Seite 2

Deutsche Elektrotechnische Kommission · Fachnormenausschuß Elektrotechnik im DNA gemeinsam mit Vorschriftenausschuß des VDE

Fr 1. Ausgabe: 2, 62, 3, 68

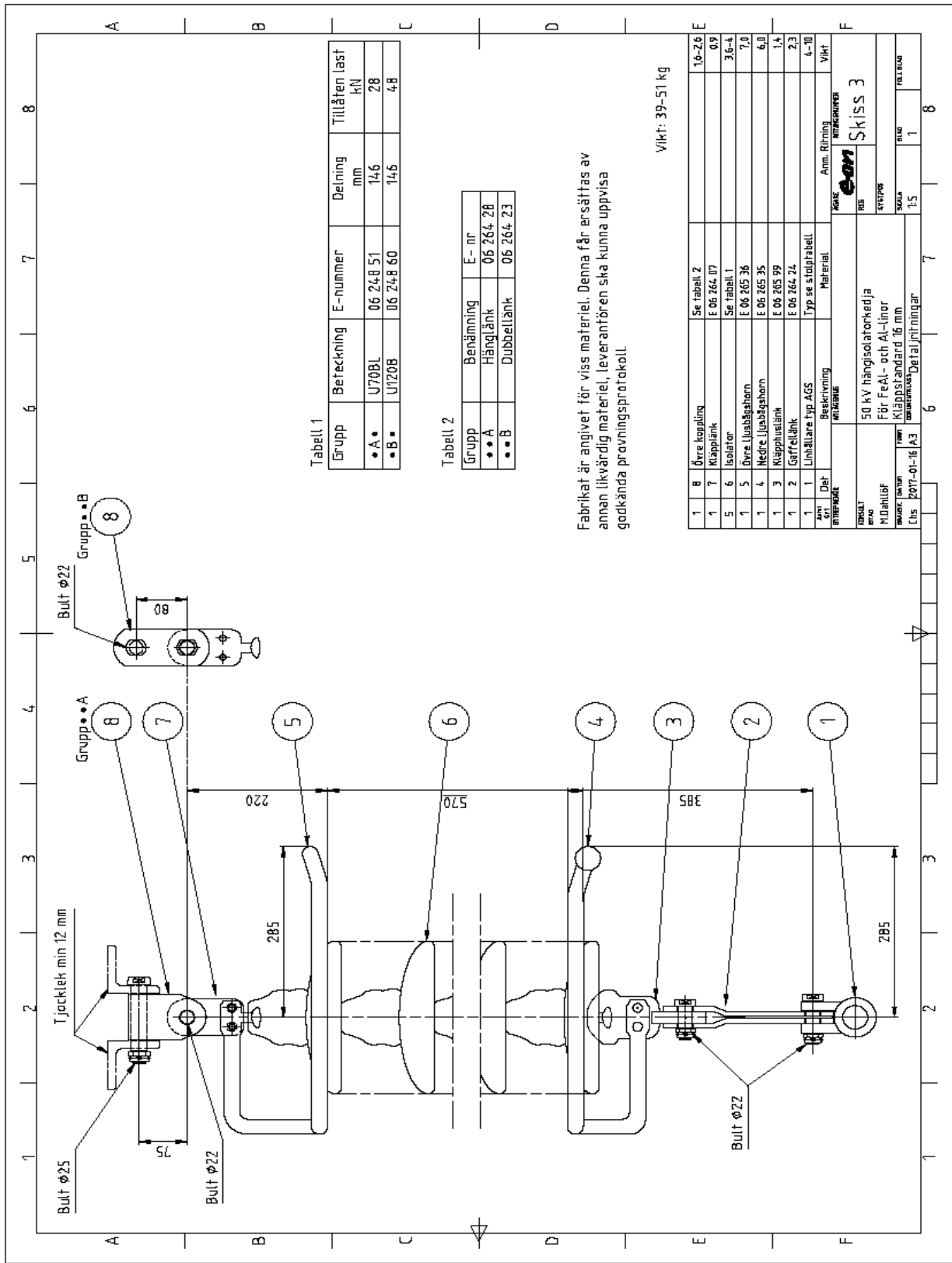
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Deutschen Normenausschusses, Berlin, gestattet

ANSCHLAGE FORMATE 1/1/0:  
Neu aufgenommen Bolzenanzahl 25 bis  
Bolzenanzahl 24 gezeichnet, Beschriftung  
ändert, Laugen u. T. geändert, Titel geändert  
und Inhalt vollständig überarbeitet.









Tabell 1

Grupp	Beteckning	E-nummer	Delning	Tillåten last
• A •	U70BL	06 24B 51	14,6	28
• B •	U120B	06 24B 60	14,6	4,8

Tabell 2

Grupp	Benämning	E-nr
• A •	Hänglänk	06 264 28
• B •	Dubbellänk	06 264 23

Fabrikat är angivet för viss materiel. Denna får ersättas av annan likvärdig materiel, leverantören ska kunna uppvisa godkända provningsprotokoll.

Vikt: 39-51 kg

1	B	Övre koppling	Se tabell 2	1,6-2,6
1	7	Kläplänk	E 06 264 07	0,9
5	6	Isolator	Se tabell 1	3,6-4
1	5	Övre ljusbåshorn	E 06 265 36	7,0
1	4	Nedre ljusbåshorn	E 06 265 35	6,0
1	3	Kläpphustänk	E 06 265 99	1,4
1	2	Gaffellänk	E 06 264 24	2,3
1	1	Linhållare typ AGS	Typ se stödtabell	4-10

ANVÄNDNING	Del	Material	Material	Material
Övre koppling	1	Stål	Alu	Alu
Kläplänk	7	Stål	Alu	Alu
Isolator	6	Alu	Alu	Alu
Övre ljusbåshorn	5	Alu	Alu	Alu
Nedre ljusbåshorn	4	Alu	Alu	Alu
Kläpphustänk	3	Alu	Alu	Alu
Gaffellänk	2	Alu	Alu	Alu
Linhållare typ AGS	1	Alu	Alu	Alu

ANVÄNDNING	Del	Material	Material	Material
Övre koppling	1	Stål	Alu	Alu
Kläplänk	7	Stål	Alu	Alu
Isolator	6	Alu	Alu	Alu
Övre ljusbåshorn	5	Alu	Alu	Alu
Nedre ljusbåshorn	4	Alu	Alu	Alu
Kläpphustänk	3	Alu	Alu	Alu
Gaffellänk	2	Alu	Alu	Alu
Linhållare typ AGS	1	Alu	Alu	Alu

ANVÄNDNING	Del	Material	Material	Material
Övre koppling	1	Stål	Alu	Alu
Kläplänk	7	Stål	Alu	Alu
Isolator	6	Alu	Alu	Alu
Övre ljusbåshorn	5	Alu	Alu	Alu
Nedre ljusbåshorn	4	Alu	Alu	Alu
Kläpphustänk	3	Alu	Alu	Alu
Gaffellänk	2	Alu	Alu	Alu
Linhållare typ AGS	1	Alu	Alu	Alu

ANVÄNDNING	Del	Material	Material	Material
Övre koppling	1	Stål	Alu	Alu
Kläplänk	7	Stål	Alu	Alu
Isolator	6	Alu	Alu	Alu
Övre ljusbåshorn	5	Alu	Alu	Alu
Nedre ljusbåshorn	4	Alu	Alu	Alu
Kläpphustänk	3	Alu	Alu	Alu
Gaffellänk	2	Alu	Alu	Alu
Linhållare typ AGS	1	Alu	Alu	Alu

ANVÄNDNING	Del	Material	Material	Material
Övre koppling	1	Stål	Alu	Alu
Kläplänk	7	Stål	Alu	Alu
Isolator	6	Alu	Alu	Alu
Övre ljusbåshorn	5	Alu	Alu	Alu
Nedre ljusbåshorn	4	Alu	Alu	Alu
Kläpphustänk	3	Alu	Alu	Alu
Gaffellänk	2	Alu	Alu	Alu
Linhållare typ AGS	1	Alu	Alu	Alu

