



# MONTAGEANVISNING



---

Optokabelsystem för luftledning  
Max 55 kV  
samt accesskabel för lägre spänningar



## Optoluftledning – kostnadseffektivt, driftsäkert och enkelt

Nexans har levererat optokabelsystem för luftledningar i snart 20 år. Med stöd av erfarenheterna från otaliga leveranser, har systemet utvecklats för att möta kundernas krav på enkelhet, driftsäkerhet och inte minst kostnadseffektivitet.

Systemet vilar på de viktiga hörnstenarna:

### enkelhet

- ett fåtal grundkonstruktioner täcker alla våra kunders behov
- välkända tillbehör för avspänning och upphängning, som båda är lika lätta att montera
- optokabel med spårkärna, robust konstruktion med mycket bra mekaniska egenskaper

### driftsäkerhet

- metallfri optokabel är i dag en självklarhet för maximal driftsäkerhet
- utprovat i långtidstester
- mekanisk dimensionering helt inom ramen för svensk standard och EBR
- tillbehör från väl-etablerade tillverkare med lång erfarenhet av de klimatförhållanden vi har i Norden.

### kostnadseffektivitet

- Nexans system innehåller allt som behövs för byggnation
- optoluftkablar, ledningstillbehör såsom avspännings- och upphängningsdon samt nedledningsklämmor, skarvboxar med kabelvindor, optomarkkablar, materiel för terminering och korskoppling
- långa kabellängder per trumma

### Droppkabel (accessnätet)

För att komplettera systemet med en kabel som kan installeras den sista biten, ända fram till fastigheten, har en så kallad droppkabel utvecklats. Kabeln finns inte med i EBR:s sambyggnadsavtal utan installeras med tillstånd från nätägaren på linjer med korta spannlängder och låg spänning. Kabeln innehåller 2 – 12 fibrer och har liten dimension med dragavlastningselement av aramidgarn. Tillbehör är utprovade för att passa kabelns dimension och egenskaper. Ytterligare information finns att läsa på sidan 16 - 17.

### Övrigt

Skulle du ha behov av metallfria kablar för ledningar med högre driftspänning, så har vi även där lämpliga produkter. Vi har dessutom ett brett program av OPGW (optisk jordlina).

## Kabel

### GRSLLDV

Nexans fiberoptiska kabel av typen GRSLLDV är avsedda för installation i luftledning. Kabelkonstruktionen medger även installation i kanalisation eller direkt i mark.

Kabeln är uppbyggd med en glasfiberarmerad stav som centrumelement och dragavlastare. På dragavlastaren extruderas en spårprofil av polyeten. I spårprofilen läggs sedan tuberna och över kärnan en innermantel. Över innermanteln förses kablarna med olika mängd aramidgarn beroende på önskad dragstyrka (0 % fibertöjning) i kabeln samt en ytttermantel av polyeten. Denna uppbyggnad är en förutsättning för en driftsäker och kostnadseffektiv installation i orts- och ortsammanbindade nät.

Egenskaperna för GRSLLDV är i enlighet med sambyggnadsavtalet mellan Svensk Energi och TeliaSonera.



#### Mekaniska data GRSLLDV 12-72 SM G652D

Temperaturområde	Drift	- 40 – + 70	°C
	Installation	- 15 – + 40	°C
	Lagring	- 40 – + 70	°C
Dragkraft	Installation	Se regleringstabell	kN
Trycktålighet	Platta 100 mm	9	kN
Slagtålighet		60	J
Vikt		220	kg/km
Ytterdiameter		17,2	mm
Böjradie, installation		300	mm
Böjradie, permanent		260	mm

Benämning	Fiberantal	Dragstyrka	E-nr	Artikelnr
GRSLLDV	12 SM G652D	8 kN	49 688 17	29251298
GRSLLDV	24 SM G652D	8 kN	49 688 27	29252498
GRSLLDV	36 SM G652D	8 kN	49 688 37	29253698
GRSLLDV	48 SM G652D	8 kN	49 688 47	29254898
GRSLLDV	72 SM G652D	8 kN	49 688 57	29257298
GRSLLDV	12 SM G652D	10 kN	49 735 37	29047398
GRSLLDV	24 SM G652D	10 kN	49 735 47	29047498
GRSLLDV	36 SM G652D	10 kN	49 688 77	29047598
GRSLLDV	48 SM G652D	10 kN	49 735 67	29334898
GRSLLDV	72 SM G652D	10 kN	49 734 97	29034198
GRSLLDV	12 SM G652D	12 kN	49 689 17	29251498
GRSLLDV	24 SM G652D	12 kN	49 689 27	29252698
GRSLLDV	36 SM G652D	12 kN	49 689 37	29253898
GRSLLDV	48 SM G652D	12 kN	49 689 47	29255098
GRSLLDV	72 SM G652D	12 kN	49 689 57	29257498

## Grundläggande bestämmelser

### Planering och beredning

Planering och beredning görs i samråd mellan elnätsägaren och optokabelns ägare.

Inspänningskraften är beroende av kabelns tekniska specifikationer samt bedömda krafter som kabeln kommer att bli utsatt för.

Den ökade inspänningskraften kommer att öka belastningen på de befintliga stolparna. Valet av inspänningskraft skall föregås av en diskussion med ledningsägare där det görs en avvägning mellan krav på "höjd över mark" och den mekaniska påfrestningen som stolparna kommer att utsättas för.

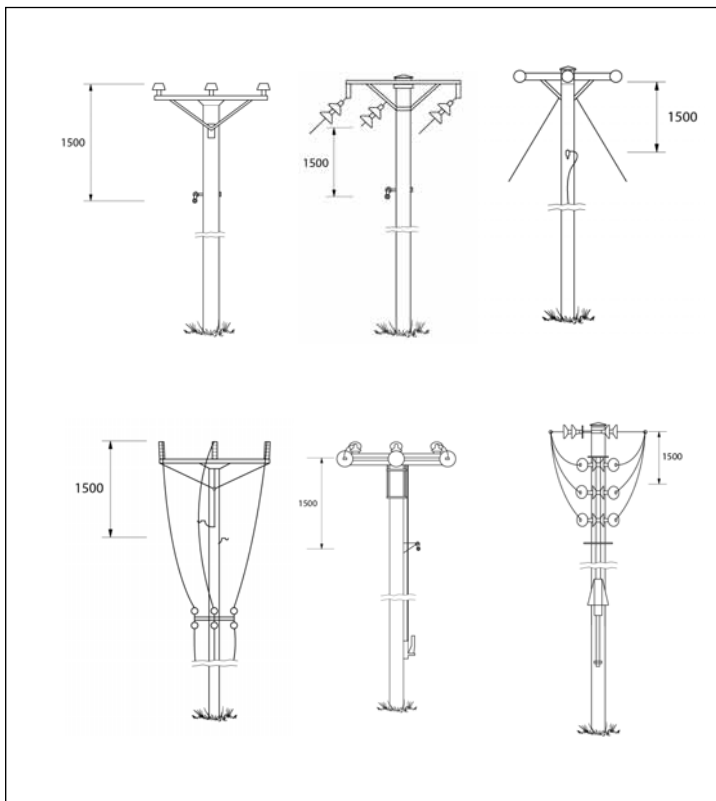
Optokabeln avstagas separat i slutstolpar och i vinklar.

### Byggnation

Optokabelns minsta höjd över mark skall vara 5,0 m vid +30 °C. Detta mått kan vid behov minskas till 3,5 m efter samråd mellan parterna. Vid korsning av vägar skall höjd ovan mark vid +30 °C vara minst 6,0 m.

### Erforderliga avstånd

Optokabeln monteras normalt 1,5 m under spänningsförande ledning. Detta avstånd kan dock minskas vid behov, t ex vid vägkorsningar. Vid passage av starkströmsslack är det tillåtet att förlägga optokabeln mellan dessa och stolpen. Minsta avstånd mellan starkströmsslack och optokabel skall vara 0,25 m vid max 25 kV och 0,56 m vid max 55 kV. Vid nedledning skall optokabeln förläggas på distans från stolpe.



Montering av optokabel i olika stolptyper

### Mekanisk dimensionering

För isolerad och oisolerad friledning gäller anvisningarna i EBRs handling K30.

### Märkning

Samtliga stolpar i sambyggnadsanläggningen märks enligt ELSÄK-FS 2004:1 samt tillägsskyltas med skylt enligt bild.

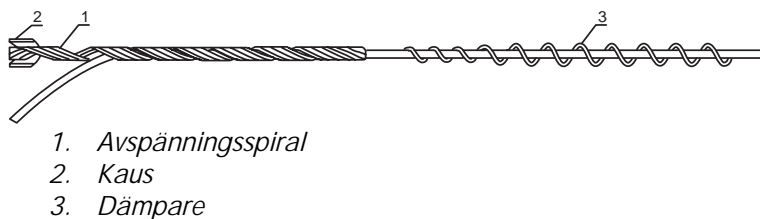
### Säkerhetsbestämmelser

För arbete med eller nära spänning gäller Starkströmsföreskrifterna och Elsäkerhetsanvisningarna (ESA).

Felaktigheter i samförläggningar skall omgående anmälas till respektive ledningsägare.



*Märkning på stolpe*



	Benämning	E-nr	Artikelnr.
1, 2	Avspänningsspiral + Kaus	06 250 80	30033509
3	Dämpare	06 440 64	30054109

## Tillbehör

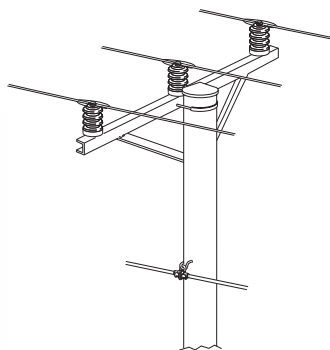
### Avspänningssats och dämpare

Avspänningsspiralerna är utprovade för de dragkrafter och spannlängder som gäller enligt regleringstabellerna.

Avspänningssatsen består av 2 delar: avspänningsspiral och kaus. Spiraltrådarna är gjorda i galvaniserad ståltråd. Kausen skyddar kröken på spiralen mot slitage.

Dämpare rekommenderas på speciellt vindutsatta platser.

För spannlängd upp till 150 m behövs ingen skyddsspiral under avspänningsspiralen.



ALUS-don

### Upphängningsdon

För upphängning används ALUS-donet (fabrikat ENSTO) som passar ett flertal luftkabeltyper. Gummiholken beställs separat, se tabell.

	Benämning	E-nr	Artikelnr.
	Hängdon SO 32	06 450 00	30093109
	Gummiholk PK 125.17	06 450 60	30093509

### Nedledningsklammer

För nedledning används stolpklämma.



### Roterande kabelvinda

Vid alla skarvar och förgreningar rekommenderas att använda kabelvinda, som är ett enkelt och praktiskt sätt att ta hand om skarvbox och överlängd av kabel.

För mer information hänvisas till Nexans Installationsanvisning MO115.

Benämning	E-nr	Artikelnr
Stolpklämma	50 627 20	30081009



*Kabelvinda*

Benämning	E-nr	Artikelnr
Kabelvinda	50 627 21	30081509
Kabelvinda isolerad	50 627 22	30088009
Adapterplatta TS	50 627 23	30081809
Fäste, betongstolpe	50 627 24	30088109
Fäste, stålmast	50 627 25	30088209





TS 240/70



Skarvkassett

Benämning	E-nr	Artikelnr	Beteckning
Skarvbox	50 843 42	30402009	TS 240/70
Skarvkassett	50 843 06	30402309	Multikassett

### Skarvboxar

Skarvbox enligt bild rekommenderas för installation i luftledning. Vid önskemål om annat utförande kontaktas Nexans IKO Sweden AB.

### TS 240/70

För avgrening utan att bryta och skarva om samtliga fiber. Två anslutningshål för valfri kabelgenomföring eller blindförskruvning. Skarvboxen kan bestyckas med 6 st kassetter av typen multikassett (2-pack).

Boxen klarar 144 fiberskarvar (24 fibrer i varje kassett).



Benämning	E-nr	Mått i mm
SOT 101.161	06 451 30	16 x 320
SOT 101.162	06 451 31	16 x 250

### Övrigt material

För nedanstående material samt stag, förankring, kabelskydd m.m. hänvisas till din grossist för produktblad och prisinformation.

I ändstolpe samt stolpar där lyftkrafter finns monteras inspänningsbult SOT 101. Bulten är försedd med låsbricka, som förhindrar spiralen att vridas eller lyftas ur kroken.

För avspänning i raklinjestolpe eller stolpe med max 15° avvikelse (ej lyftstolpe) monteras en pinnkrok typ SOT 21 samt i bärstolpar i raklinje och med vinkelavvikelse mindre än 15°.



Benämning	E-nr	Mått i mm
SOT 21.16	06 451 43	16 x 200
SOT 21.116	06 451 44	16 x 240
SOT 21.216	06 451 45	16 x 320

I bärstolpar med avvikelse mellan 15° och 30° innervinkel monteras inspänningsbult (SOT 101) på vilken ett dubbelok (SOT 73) avsett för dubbla hängdon placeras. E-nr anger komplett artikel SOT 101 + SOT 73.



Benämning	E-nr	Mått i mm
SOT 73.161	06 451 40	16 x 320
SOT 73.162	06 451 41	16 x 250

I bärstolpar med avvikelse mellan 15° och 30° yttervinkel monteras distanskrok, dubbel SOT 109 avsedd för dubbla hängdon. Kroken levereras med pinnbult.



Benämning	E-nr	Mått i mm
SOT 109.1	06 451 33	16 x 240
SOT 109.2	06 451 34	16 x 280

Stolpspik används för att fästa bukt på kabel vid användande av avspänningsspiraler, se sidan 14.

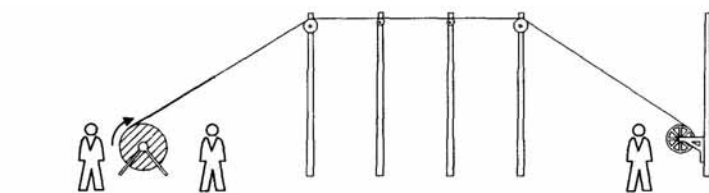


Benämning	E-nr	Distans
SOT 71	06 327 20	90 mm

SOT 73 kan användas tillsammans med avspänningsspiraler när linjen horisontalt avviker mer än 30°, se sidan 14.



Benämning	E-nr	Mått i mm
SOT 73	06 290 34	20x250



## Installation

### Kabelutdragnig

Installation är olämplig vid temperaturer under  $-15^{\circ}\text{C}$ .

För att vid installation med kabelvagnar undvika skador på kabeln, rekommenderas släpfri utdragnig. Kabeldragningspel med inställbar dragkraft bör användas. Kabeldragningslinan skall ej vara elektriskt ledande. Draglinan fästs till kabeln med kabelstrumpa eller arbetsspiral.

För att erhålla jämt motstånd och undvika ryck bör trumbockar med trumbroms användas.

Vid raklinjer kan upphängningsdonet användas som linvagn.

I vinkelstolpe skall linvagnar användas som säkerställer kabelns minsta böjradie. Linvagnarna fästs i särskilda fästen för ytter- respektive innervinkel.

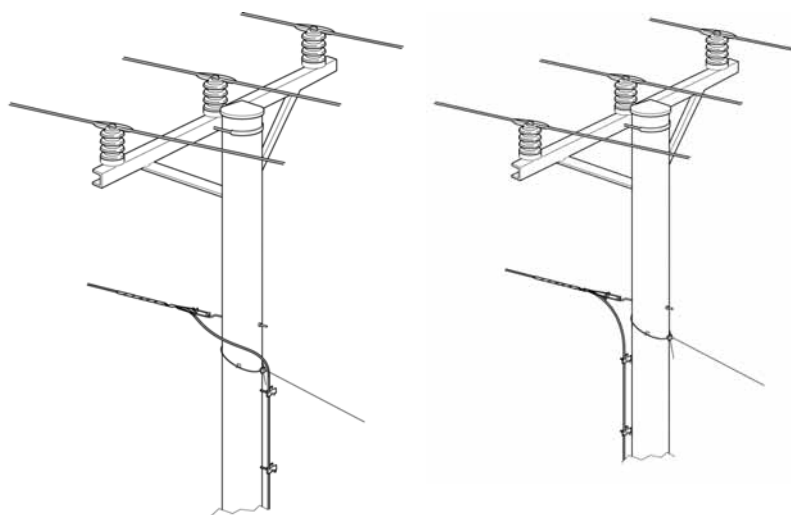
Kabeltrumman placeras på ett sådant sätt från uppledningsstolpen att kabelns tillåtna böjningsradie ej underskrids.

Första och sista hjul skall ha en radie på minst  $15 \times$  kabel-diametern.

## Kabelmontering

Vid uppspänning tillses att max tillåten inspänningskraft ej överskrids, se regleringstabellerna s 18-25.

Avspänningsspiraler används vid alla änd- och skarvstolpar. Vid ändstolpar rekommenderas att nedledning sker på baksidan av stolpen om inget annat överenskommits med nätägaren. Väljer man att leda ner kabeln på framsidan bör spiralen flyttas ut från stolpen med t ex ett förlängningsjärn för att åstadkomma en gynnsam böjningsradie på kabeln.



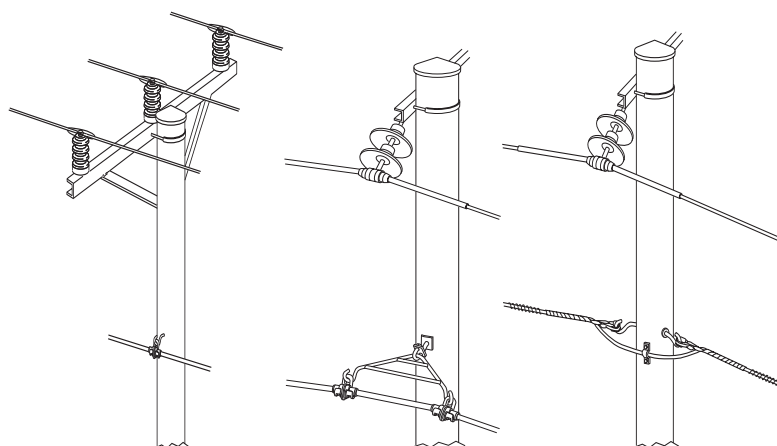
Nedledning vid ändstolpar

Vid skarv- och förgreningsstolpar bör dock nedledning ske på sidan av stolpen för att åstadkomma en så gynnsam böjningsradie som möjligt för båda kablarna. Tillse att inte underskrida kabelns minsta böjningsradie. Vid behov kan förlängningsjärn användas.

Vid nedledning skall kabeln förläggas på distans från stolpe och skall skyddas 3 m ovan mark och 0,3 m under mark.

Avståndet mellan två spännstolpar skall ej överskrida 1000 m.

I alla vinklar under  $15^\circ$  används ett ALUS-don. I vinklar mellan  $15^\circ$  och  $30^\circ$  kan två ALUS-don uppsatta med ett ok användas. I alla övriga vinklar, lyftstolpar, spännstolpar samt korsningar av allmän väg och vatten med båttrafik skall avspänningsspiraler användas.

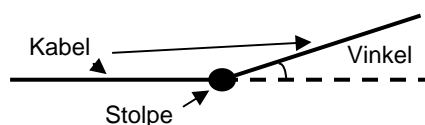


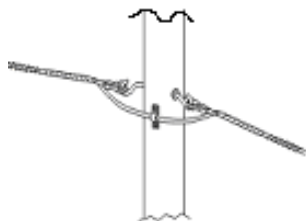
Vinkel mindre än  $15^\circ$

Vinkel mellan  $15^\circ$  och  $30^\circ$

Vinkel över  $30^\circ$

För beräkning av vinkel se bild.





När avspänningsspiraler används, skall det finnas en liten bukt på kabeln mellan spiralerna. Se till att kabelns böjningsradie inte underskrids. Vid behov kan förlängningsjärn användas. Bukten fästs mot stolpen med en stolpspik.



Då linjen avviker mer än 30° horisontalt kan dubbellok (SOT 73) monteras tillsammans med avspänningsspiraler för att klara kabelns minsta böjradie vid stolpar med stora vinklar.

#### Regleringstabeller

Kabeln spänns upp enligt regleringstabeller. Dessa är beräknade utifrån varje kabeltyp och med 1% resp 2% nedhäng vid 0°C. Belastningsfallen inkluderar islast A och B. Beroende på hur ledningen är klassad (A eller B) används respektive islast. Utifrån ledningsgator för den berörda linjen och regleringstabeller bestäms vilken typ av kabel som krävs.

Viktigt att tänka på vid dimensionering:

- Minsta avstånd till mark.
- Avstånd från befintlig ledning.
- Linjens klassning (A eller B).
- Är stolparna dimensionerade att klara ytterligare en ledning.
- Normalspann och längsta spannlängd.

Regleringstabeller för GRSSLLDV finns från sidan 18 - 23.

### Lista för offertförfrågning

Följande checklista bör följas då offertförfrågan skall göras på fiberoptisk kabel med tillbehör för luftledning.

#### Referenslista

EBR

ESA

Sambyggnadsavtalet

Starkströmsföreskrifter

Kabelspecar:

- GRSSLLDV

Datablad

- se Nexans hemsida

[www.nexans.se](http://www.nexans.se) under Produkter och fiberoptiska kablar för installation i luftledning

#### Checklista

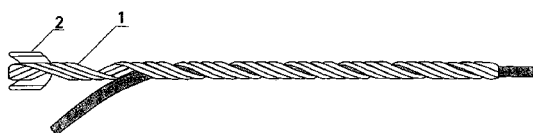
- Normal spannlängd (medelspannlängd)
- Max spannlängd (längsta spannlängden)
- Klass A eller B ledning (detaljplanerat område)
- Kabellängd
- Ledningsspänning (kV)
- Antal avspänningsstolpar
- Antal rakstolpar (vinkel mindre än 15°)
- Antal vinkelstolpar mellan 15° och 30°
- Antal vinkelstolpar över 30°
- Antal lyft- respektive tryckstolpar
- Antal dämpare
- Antal avgreningar/skarvpunkter
- Antal fiber och typ

## Droppkabel (accessnätet)

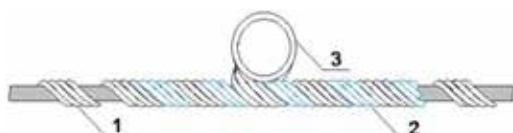


Mekaniska data GRGLDV 2-12 SM G652D			
Temperaturområde	Drift	- 40 – + 70	°C
	Installation	- 10 – + 50	°C
	Lagring	- 40 – + 70	°C
Dragkraft	Installation	1,25	kN
Trycktålighet	Platta 100 mm	3	kN
Slagtålighet		20	J
Vikt		34	kg/km
Ytterdiameter		6,5	mm
Böjradie, installation		270	mm
Böjradie, permanent		225	mm

Benämning	Fiberantal	Dragstyrka	E-nr	Artikelnr
GRGLDV	2 SM	1,25 kN	49 661 87	29035398
GRGLDV	4 SM	1,25 kN	49 661 97	29035498
GRGLDV	8 SM	1,25 kN	49 662 07	29035298
GRGLDV	12 SM	1,25 kN	49 662 17	29035598



Benämning	E-nr	Artikelnr
1 Avspänningssats		30034409



Benämning	E-nr	Artikelnr
1 Upphängningssats		30034509

## GRGLDV

Nexans fiberoptiska kabel av typ GRGLDV är avsedd för installation i luftledning med korta spannlängder och låg spänning. Används med fördel den sista biten in till fastigheten.

Kabelkonstruktionen medger även installation i kanalisation.

Kabel av typ GRGLDV är en kabel med primärskyddade fibrer placerade i central tub av polyester. Över tuben förses kabeln med aramidgarn för att uppnå önskad dragstyrka i kabeln samt en yttermantel av polyeten.

Denna uppbyggnad är en optimal konstruktion för en driftsäker och kostnadseffektiv installation i accessnätet.

Kabeln är konstruerad för att klara islast enligt EBR klass B.

## Avspänn- och upphängningssats för GRGLDV

Avspänningssatsen består av avspänningsspiral och kaus. Avspänningsspiralerna är utprovade efter kabelns dimension och dragkrafter.

Spiraltrådarna är gjorda i galvaniserad ståltråd. Kröken på spiralen skyddas mot slitage med en kaus.

Upphängningssatsen består av upphängningsspiral, stödspirall och kaus.

Upphängningssatsen används där kablar inte skall avgränsas, avslutas eller där vinkeln inte överstiger 18°. Spiraltrådarna är gjorda i aluminiumlegering. Kröken på spiralen skyddas mot slitage med en kaus.

Kabel med tillbehör är anpassad för spannlängder på max 50 m.



## **Installation**

Kablar som installeras i accessnätet installeras med korta avstånd, max någon km, vilket innebär att det inte krävs någon större procedur för att installera dessa kablar. Några punkter skall man dock tänka på.

Installation är olämplig vid temperaturer under  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Eftersom kabeln är liten och lätt samt installeras med korta avstånd och spannlängder kan kabeln dras ut på marken intill stolparna för att senare lyftas upp. Vid denna typ av installation krävs att kabeln "aktiveras" genom att försträcka den med en kraft av 250 N mellan stolparna. Detta görs för att stabilisera aramidgarnet för att förhindra en senare förändring i nedhäng. Efter försträckning spänns kabeln upp enligt regleringstabellerna.

Installeras kabeln direkt i stolpen måste linvagnar användas som säkerställer kabelns minsta böjradie. Kabeldragningspel med kontrollerad dragkraft samt trumbockar med trumbroms används. Har man en kraft inställd på 250 N vid installationen får man kabeln "aktiverad".

## **Regleringstabell**

Kabeln spänns upp enligt regleringstabeller. Dessa är beräknade utifrån 2% resp 3% nedhäng vid  $0^{\circ}\text{C}$ . Belastningsfallen inkluderar islast B.

Viktigt att tänka på:

- Minsta avstånd till mark.
- Avstånd från befintlig ledning.
- Är stolparna dimensionerade att klara ytterligare en ledning.

Regleringstabeller för GRGLDV finns från sidan 24 - 25.

# Regleringstabell för GRSSLLDV 8 kN

Installationsnedhäng vid 0°C: 1 %

Belastningsfall		Normalspann										
		50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
+50°C	Nedhäng (m)	0,72	0,84	0,96	1,07	1,18	1,29	1,40	1,50	1,61	1,71	1,82
	Kraft (N)	932	1147	1369	1598	1831	2069	2311	2555	2802	3052	3303
+30°C	Nedhäng (m)	0,63	0,74	0,85	0,96	1,06	1,17	1,27	1,37	1,48	1,58	1,68
	Kraft (N)	1063	1300	1541	1787	2036	2287	2540	2795	3051	3309	3567
+20°C	Nedhäng (m)	0,58	0,69	0,80	0,90	1,00	1,11	1,21	1,31	1,42	1,52	1,62
	Kraft (N)	1142	1389	1640	1894	2149	2406	2664	2923	3183	3444	3705
+10°C	Nedhäng (m)	0,54	0,64	0,75	0,85	0,95	1,05	1,15	1,26	1,36	1,46	1,56
	Kraft (N)	1231	1489	1748	2008	2269	2531	2794	3057	3320	3584	3848
0°C	Nedhäng (m)	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
	Kraft (N)	1331	1598	1864	2130	2396	2662	2929	3195	3461	3727	3993
-10°C	Nedhäng (m)	0,39	0,48	0,57	0,67	0,76	0,86	0,95	1,05	1,14	1,24	1,34
	Kraft (N)	1715	1999	2280	2559	2835	3111	3385	3658	3931	4202	4474
-20°C	Nedhäng (m)	0,30	0,39	0,47	0,56	0,65	0,74	0,83	0,92	1,01	1,11	1,20
	Kraft (N)	2183	2472	2757	3040	3321	3600	3878	4155	4430	4705	4979
-30°C	Nedhäng (m)	0,25	0,32	0,40	0,48	0,56	0,65	0,73	0,82	0,91	1,00	1,09
	Kraft (N)	2701	2988	3273	3557	3838	4118	4397	4675	4952	5228	5504
-40°C	Nedhäng (m)	0,20	0,27	0,34	0,42	0,49	0,57	0,65	0,73	0,82	0,90	0,99
	Kraft (N)	3246	3531	3814	4095	4376	4656	4935	5213	5490	5766	6042
0°C + islast B	Nedhäng (m)	1,05	1,32	1,60	1,88	2,17	2,47	2,78	3,09	3,41	3,73	4,06
	Kraft (N)	3057	3522	3971	4406	4830	5245	5652	6052	6446	6834	7217
0°C + islast A	Nedhäng (m)	1,43	1,81	2,20	2,61	3,03	3,47	3,91	4,37	4,84	5,32	5,81
	Kraft (N)	4961	5678	6364	7027	7670	8297	8909	9508	10096	10674	11243

Kraft över 8 kN ger fibertöjning < 0,33%

	Islast B		Islast A	
	0 % fibertöjning	0,33 % fibertöjning	0 % fibertöjning	0,33 % fibertöjning
Max spannlängd	170	300	90	170

# Regleringstabell för GRSSLLDV 8 kN

Installationsnedhäng vid 0°C: 2 %

Belastningsfall		Normalspann										
		50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
+50°C	Nedhäng (m)	1,19	1,42	1,66	1,89	2,12	2,34	2,57	2,80	3,02	3,24	3,47
	Kraft (N)	568	684	801	918	1035	1154	1273	1392	1512	1632	1753
+30°C	Nedhäng (m)	1,12	1,34	1,56	1,77	1,99	2,21	2,43	2,64	2,86	3,07	3,28
	Kraft (N)	604	727	850	973	1097	1221	1346	1471	1597	1722	1848
+20°C	Nedhäng (m)	1,08	1,29	1,51	1,72	1,93	2,14	2,35	2,56	2,77	2,98	3,19
	Kraft (N)	625	751	878	1004	1132	1259	1387	1515	1643	1772	1901
+10°C	Nedhäng (m)	1,04	1,25	1,45	1,66	1,87	2,07	2,28	2,48	2,69	2,89	3,10
	Kraft (N)	647	777	908	1038	1169	1300	1431	1562	1693	1825	1956
0°C	Nedhäng (m)	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00
	Kraft (N)	672	807	941	1075	1210	1344	1478	1613	1747	1881	2016
-10°C	Nedhäng (m)	0,87	1,05	1,23	1,41	1,59	1,78	1,96	2,15	2,33	2,52	2,71
	Kraft (N)	771	921	1069	1216	1363	1509	1654	1798	1942	2086	2229
-20°C	Nedhäng (m)	0,73	0,89	1,05	1,22	1,39	1,55	1,73	1,90	2,07	2,25	2,42
	Kraft (N)	915	1081	1245	1406	1565	1722	1878	2032	2185	2336	2487
-30°C	Nedhäng (m)	0,59	0,73	0,88	1,03	1,18	1,34	1,50	1,66	1,82	1,99	2,15
	Kraft (N)	1130	1312	1488	1660	1829	1995	2159	2321	2481	2639	2796
-40°C	Nedhäng (m)	0,46	0,59	0,72	0,86	1,00	1,14	1,29	1,44	1,59	1,75	1,90
	Kraft (N)	1444	1632	1814	1991	2165	2336	2504	2670	2834	2996	3156
0°C + islast B	Nedhäng (m)	1,36	1,69	2,03	2,38	2,74	3,11	3,49	3,88	4,28	4,68	5,09
	Kraft (N)	2388	2778	3153	3517	3869	4213	4550	4879	5202	5519	5831
0°C + islast A	Nedhäng (m)	1,67	2,09	2,54	3,00	3,47	3,97	4,47	4,99	5,52	6,06	6,62
	Kraft (N)	4291	4946	5574	6179	6765	7335	7891	8434	8966	9489	10002

Kraft över 8 kN ger fibertöjning < 0,33 %

	Islast B		Islast A	
	0 % fibertöjning	0,33 % fibertöjning	0 % fibertöjning	0,33 % fibertöjning
Max spannlängd	220	400	110	210

# Regleringstabell för GRSSLLDV 10 kN

Installationsnedhäng vid 0°C: 1 %

Belastningsfall		Normalspann										
		50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
+50°C	Nedhäng (m)	0,67	0,79	0,90	1,02	1,13	1,23	1,34	1,45	1,55	1,66	1,76
	Kraft (N)	1037	1269	1506	1749	1996	2247	2500	2756	3015	3275	3537
+30°C	Nedhäng (m)	0,60	0,71	0,82	0,93	1,03	1,14	1,24	1,34	1,45	1,55	1,65
	Kraft (N)	1154	1405	1659	1917	2177	2439	2703	2969	3236	3504	3772
+20°C	Nedhäng (m)	0,57	0,67	0,78	0,88	0,99	1,09	1,19	1,29	1,40	1,50	1,60
	Kraft (N)	1223	1483	1745	2010	2276	2544	2812	3082	3352	3623	3895
+10°C	Nedhäng (m)	0,53	0,64	0,74	0,84	0,94	1,04	1,15	1,25	1,35	1,45	1,55
	Kraft (N)	1300	1568	1838	2109	2381	2653	2926	3199	3473	3747	4021
0°C	Nedhäng (m)	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
	Kraft (N)	1384	1661	1937	2214	2491	2767	3044	3321	3597	3874	4151
-10°C	Nedhäng (m)	0,37	0,46	0,55	0,64	0,74	0,83	0,92	1,02	1,12	1,21	1,31
	Kraft (N)	1859	2160	2457	2751	3042	3332	3620	3906	4192	4477	4761
-20°C	Nedhäng (m)	0,28	0,36	0,44	0,52	0,61	0,70	0,79	0,87	0,97	1,06	1,15
	Kraft (N)	2471	2776	3078	3376	3673	3967	4259	4550	4840	5129	5416
-30°C	Nedhäng (m)	0,22	0,29	0,36	0,44	0,51	0,59	0,68	0,76	0,85	0,93	1,02
	Kraft (N)	3160	3462	3761	4059	4355	4649	4942	5234	5525	5815	6104
-40°C	Nedhäng (m)	0,18	0,24	0,30	0,37	0,44	0,52	0,59	0,67	0,75	0,83	0,91
	Kraft (N)	3887	4183	4479	4774	5068	5361	5653	5944	6235	6524	6813
0°C + islast B	Nedhäng (m)	0,99	1,23	1,49	1,76	2,03	2,31	2,60	2,89	3,18	3,49	3,79
	Kraft (N)	3289	3791	4275	4744	5201	5647	6084	6513	6936	7352	7762
0°C + islast A	Nedhäng (m)	1,32	1,67	2,03	2,41	2,80	3,20	3,61	4,04	4,47	4,91	5,36
	Kraft (N)	5368	6143	6885	7601	8295	8971	9630	10276	10908	11530	12142

Kraft över 10 kN ger fibertöjning < 0,33 %

	Islast B		Islast A	
	0 % fibertöjning	0,33 % fibertöjning	0 % fibertöjning	0,33 % fibertöjning
Max spannlängd	200	380	110	230

# Regleringstabell för GRSSLLDV 10 kN

Installationsnedhäng vid 0°C: 2 %

Belastningsfall		Normalspann										
		50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
+50°C	Nedhäng (m)	1,14	1,37	1,59	1,81	2,04	2,26	2,48	2,70	2,92	3,14	3,36
	Kraft (N)	615	740	865	991	1117	1243	1370	1497	1625	1753	1881
+30°C	Nedhäng (m)	1,09	1,30	1,52	1,73	1,94	2,16	2,37	2,58	2,79	3,00	3,22
	Kraft (N)	645	775	906	1037	1168	1299	1431	1563	1695	1828	1961
+20°C	Nedhäng (m)	1,06	1,27	1,48	1,69	1,90	2,11	2,31	2,52	2,73	2,94	3,14
	Kraft (N)	662	795	928	1062	1196	1330	1464	1599	1733	1868	2003
+10°C	Nedhäng (m)	1,03	1,23	1,44	1,64	1,85	2,05	2,26	2,46	2,67	2,87	3,07
	Kraft (N)	680	816	952	1089	1226	1363	1500	1637	1774	1911	2048
0°C	Nedhäng (m)	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00
	Kraft (N)	699	839	978	1118	1258	1397	1537	1677	1816	1956	2095
-10°C	Nedhäng (m)	0,86	1,04	1,22	1,40	1,58	1,76	1,95	2,13	2,31	2,50	2,68
	Kraft (N)	806	963	1119	1274	1428	1581	1734	1886	2037	2188	2338
-20°C	Nedhäng (m)	0,72	0,87	1,03	1,19	1,36	1,52	1,69	1,86	2,02	2,20	2,37
	Kraft (N)	969	1146	1321	1493	1662	1829	1995	2159	2322	2483	2644
-30°C	Nedhäng (m)	0,56	0,70	0,84	0,99	1,13	1,28	1,44	1,59	1,75	1,91	2,07
	Kraft (N)	1228	1424	1616	1802	1984	2164	2340	2514	2686	2856	3024
-40°C	Nedhäng (m)	0,42	0,54	0,67	0,80	0,93	1,07	1,21	1,35	1,49	1,64	1,79
	Kraft (N)	1633	1837	2034	2227	2415	2600	2781	2960	3137	3311	3484
0°C + islast B	Nedhäng (m)	1,30	1,61	1,93	2,26	2,59	2,94	3,30	3,79	4,03	4,40	4,79
	Kraft (N)	2519	2938	3341	3732	4112	4482	4844	5024	5547	5889	6225
0°C + islast A	Nedhäng (m)	1,57	1,96	2,37	2,80	3,24	3,69	4,16	4,74	5,13	5,63	6,14
	Kraft (N)	4572	5280	5958	6611	7244	7859	8458	8861	9618	10180	10733

Kraft över 10 kN ger fibertöjning < 0,33 %

	Islast B		Islast A	
	0 % fibertöjning	0,33 % fibertöjning	0 % fibertöjning	0,33 % fibertöjning
Max spannlängd	270	520	130	270

# Regleringstabell för GRSSLLDV 12 kN

Installationsnedhäng vid 0°C: 1 %

Belastningsfall		Normalspann										
		50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
+50°C	Nedhäng (m)	0,63	0,75	0,86	0,97	1,08	1,19	1,30	1,40	1,51	1,61	1,72
	Kraft (N)	1111	1353	1599	1850	2104	2361	2620	2882	3146	3411	3677
+30°C	Nedhäng (m)	0,58	0,69	0,79	0,90	1,01	1,11	1,21	1,32	1,42	1,52	1,63
	Kraft (N)	1211	1469	1729	1993	2258	2525	2793	3063	3334	3605	3878
+20°C	Nedhäng (m)	0,55	0,66	0,76	0,87	0,97	1,07	1,18	1,28	1,38	1,48	1,58
	Kraft (N)	1269	1534	1801	2071	2341	2613	2885	3159	3433	3707	3983
+10°C	Nedhäng (m)	0,53	0,63	0,73	0,83	0,93	1,04	1,14	1,24	1,34	1,44	1,54
	Kraft (N)	1332	1605	1878	2153	2428	2704	2981	3258	3535	3812	4090
0°C	Nedhäng (m)	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
	Kraft (N)	1400	1680	1960	2240	2520	2800	3080	3360	3640	3920	4200
-10°C	Nedhäng (m)	0,36	0,45	0,54	0,63	0,72	0,81	0,90	1,00	1,09	1,19	1,28
	Kraft (N)	1942	2252	2557	2858	3157	3453	3748	4041	4332	4623	4913
-20°C	Nedhäng (m)	0,26	0,34	0,42	0,50	0,58	0,66	0,75	0,84	0,93	1,02	1,11
	Kraft (N)	2676	2990	3300	3606	3910	4211	4511	4809	5105	5400	5694
-30°C	Nedhäng (m)	0,20	0,26	0,33	0,40	0,48	0,55	0,63	0,71	0,80	0,88	0,96
	Kraft (N)	3516	3824	4130	4434	4736	5037	5336	5635	5932	6227	6522
-40°C	Nedhäng (m)	0,16	0,21	0,27	0,34	0,40	0,47	0,55	0,62	0,70	0,77	0,85
	Kraft (N)	4404	4705	5005	5305	5605	5903	6201	6497	6793	7088	7383
0°C + islast B	Nedhäng (m)	0,94	1,17	1,42	1,67	1,93	2,20	2,47	2,75	3,03	3,32	3,61
	Kraft (N)	3461	3990	4499	4993	5473	5942	6401	6852	7295	7731	8161
0°C + islast A	Nedhäng (m)	1,25	1,57	1,91	2,27	2,64	3,01	3,40	3,80	4,21	4,63	5,05
	Kraft (N)	5687	6509	7295	8053	8788	9502	10198	10880	11548	12203	12848

Kraft över 12 kN ger fibertöjning < 0,33 %

	Islast B		Islast A	
	0 % fibertöjning	0,33 % fibertöjning	0 % fibertöjning	0,33 % fibertöjning
Max spannlängd	240	470	130	280

# Regleringstabell för GRSSLLDV 12 kN

Installationsnedhäng vid 0°C: 2 %

Belastningsfall		Normalspann										
		50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
+50°C	Nedhäng (m)	1,10	1,32	1,54	1,76	1,98	2,19	2,41	2,63	2,84	3,06	3,27
	Kraft (N)	642	772	902	1032	1162	1293	1424	1556	1687	1819	1951
+30°C	Nedhäng (m)	1,06	1,28	1,49	1,70	1,91	2,12	2,33	2,54	2,75	2,96	3,16
	Kraft (N)	666	800	934	1069	1203	1338	1473	1608	1744	1879	2015
+20°C	Nedhäng (m)	1,04	1,25	1,46	1,67	1,87	2,08	2,29	2,49	2,70	2,90	3,11
	Kraft (N)	679	815	952	1088	1225	1362	1499	1636	1774	1911	2049
+10°C	Nedhäng (m)	1,02	1,23	1,43	1,63	1,84	2,04	2,24	2,45	2,65	2,85	3,06
	Kraft (N)	693	831	970	1109	1248	1387	1526	1666	1805	1944	2084
0°C	Nedhäng (m)	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00
	Kraft (N)	707	848	990	1131	1272	1414	1555	1696	1838	1979	2120
-10°C	Nedhäng (m)	0,86	1,04	1,22	1,40	1,58	1,76	1,94	2,12	2,30	2,49	2,67
	Kraft (N)	816	976	1135	1292	1449	1605	1761	1916	2070	2224	2377
-20°C	Nedhäng (m)	0,71	0,87	1,02	1,18	1,34	1,50	1,67	1,83	2,00	2,17	2,34
	Kraft (N)	985	1168	1347	1524	1698	1871	2042	2211	2378	2544	2710
-30°C	Nedhäng (m)	0,55	0,69	0,82	0,96	1,11	1,25	1,40	1,55	1,70	1,86	2,01
	Kraft (N)	1265	1471	1671	1865	2056	2242	2426	2607	2786	2962	3137
-40°C	Nedhäng (m)	0,40	0,52	0,64	0,76	0,89	1,02	1,15	1,29	1,43	1,57	1,72
	Kraft (N)	1733	1948	2156	2358	2555	2749	2939	3126	3310	3492	3672
0°C + islast B	Nedhäng (m)	1,26	1,55	1,86	2,17	2,49	2,82	3,16	3,50	3,86	4,21	4,58
	Kraft (N)	2607	3046	3470	3881	4281	4671	5053	5426	5793	6153	6508
0°C + islast A	Nedhäng (m)	1,50	1,87	2,25	2,66	3,07	3,50	3,94	4,39	4,85	5,33	5,81
	Kraft (N)	4782	5531	6249	6941	7611	8261	8896	9516	10122	10717	11302

	Islast B		Islast A	
	0 % fibertöjning	0,33 % fibertöjning	0 % fibertöjning	0,33 % fibertöjning
Max spannlängd	320	640	160	340

# Regleringstabell för GRGLDV 1,25 kN

Installationsnedhäng vid 0°C: 2 %

Belastningsfall		Spannlängd				
		30	35	40	45	50
+50°C	Nedhäng (m)	0,651	0,759	0,867	0,975	1,083
	Kraft (N)	58	67	77	87	96
+30°C	Nedhäng (m)	0,631	0,736	0,841	0,946	1,050
	Kraft (N)	59	69	79	89	99
+20°C	Nedhäng (m)	0,621	0,724	0,827	0,931	1,034
	Kraft (N)	60	71	81	91	101
+10°C	Nedhäng (m)	0,611	0,712	0,814	0,916	1,017
	Kraft (N)	61	72	82	92	102
0°C	Nedhäng (m)	0,600	0,700	0,800	0,900	1,000
	Kraft (N)	62	73	83	94	104
-10°C	Nedhäng (m)	0,262	0,317	0,375	0,435	0,496
	Kraft (N)	142	159	176	192	208
-20°C	Nedhäng (m)	0,073	0,097	0,123	0,153	0,184
	Kraft (N)	508	521	533	546	558
-30°C	Nedhäng (m)	0,039	0,052	0,068	0,085	0,103
	Kraft (N)	951	962	973	984	995
-40°C	Nedhäng (m)	0,026	0,036	0,046	0,058	0,071
	Kraft (N)	1398	1408	1419	1430	1441
0°C + islast B	Nedhäng (m)	0,804	0,964	1,130	1,301	1,477
	Kraft (N)	427	485	541	595	648

Kraft över 1400 N ger fibertöjning >0,33 %



# Regleringstabell för GRGLDV 1,25 kN

Installationsnedhäng vid 0°C: **3 %**

Belastningsfall		Spannlängd				
		30	35	40	45	50
+50°C	Nedhäng (m)	0,937	1,092	1,248	1,404	1,560
	Kraft (N)	41	48	54	61	68
+30°C	Nedhäng (m)	0,922	1,076	1,229	1,383	1,537
	Kraft (N)	41	48	55	62	69
+20°C	Nedhäng (m)	0,915	1,067	1,220	1,372	1,525
	Kraft (N)	42	49	56	63	69
+10°C	Nedhäng (m)	0,908	1,059	1,210	1,361	1,512
	Kraft (N)	42	49	56	63	70
0°C	Nedhäng (m)	0,900	1,050	1,200	1,350	1,500
	Kraft (N)	42	49	56	63	71
-10°C	Nedhäng (m)	0,682	0,797	0,912	1,028	1,144
	Kraft (N)	55	64	73	82	91
-20°C	Nedhäng (m)	0,379	0,451	0,524	0,600	0,677
	Kraft (N)	98	112	126	140	153
-30°C	Nedhäng (m)	0,098	0,130	0,166	0,204	0,245
	Kraft (N)	377	387	398	408	419
-40°C	Nedhäng (m)	0,045	0,061	0,079	0,099	0,122
	Kraft (N)	814	822	830	838	846
0°C + islast B	Nedhäng (m)	1,021	1,210	1,404	1,603	1,805
	Kraft (N)	341	391	441	490	537



Global expert på kablar och kabelsystem

Nexans - 514 81 GRIMSÅS  
Tfn 0325 - 800 00 - Fax 0325 - 803 20  
[www.nexans.se](http://www.nexans.se)