



TSLF 12/24 kV

med ytre halvledende sjikt

- Kappetesting og tekniske data



TSLF 12 og 24kV med halvledende ytre sjikt

Nye krav - krever ny kabel

Netteiere stiller store krav til kvaliteten ved utførelse av kabelanlegg. Mange everk ønsker en forbedret kvalitetssikring på dette arbeidet. Muligheten for kontroll av ytterkappe på mellomspenkabel er derfor blitt aktualisert både før og etter utlegging. Dette bidrar til å øke sikkerheten for både netteier og eksterne entreprenører som ofte brukes til graving og utlegging av kablen. Draka Norsk Kabel har tatt konsekvensen av dette og standardiserer TSLF-kablen.

Kabelfakta

Draka Norsk Kabel leverer nå TSLF 12 og 24kV med halvledende ytre sjikt. Dette er standard TSLE-kabel hvor det i tillegg er ekstrudert et tynt halvledende PE-sjikt utenpå den opprinnelige ytterkappen. Begge kappene ekstruderes i en og samme operasjon. Selve PE-kappen er UV-bestendig.

Fordelen med det halvledende ytre sjiktet er at kablen kan testes for kappefeil før grøften lukkes. Hvis feil eventuelt skulle oppdages kan denne repareres på et tidlig tidspunkt slik at inntrenging av fuktighet unngås. Dermed reduseres risikoen for vekst av vanntrær og kabelhavari forebygges. Testing av kabel forlagt i røranlegg er en annen positiv gevinst ved valg av denne type kabel. Den ekstra halvledende ytterkappen er også med på å øke kablens mekaniske styrke.

Måling av kappestrøm.

Måling utføres gjerne ved hjelp av en høyspenningsgenerator (DC)
Spenningen bør reguleres gradvis fra 0 opp til maksimum 5kV for å unngå tenning av flere kappefeil samtidig. De største feilene vil på denne måten detekteres først. Målespenning er avhengig av type kappemateriale. For PE (polyetylen) vil maksimal målespenning være 5kV. Maksimal strømytelse vil typisk være noen hundre mA.

Kappestrøm kan også bestemmes ved bruk av megger.
Formelen for kappestrømmen vil da være:

$$I = U/(R \times l)$$

hvor I er kappestrøm pr. lengde (A/km), U er påtrykt spenning (V), R er avlest kappemotstand(Ω) og l er kabelens lengde (km).

Kappetesting, måleoppsett

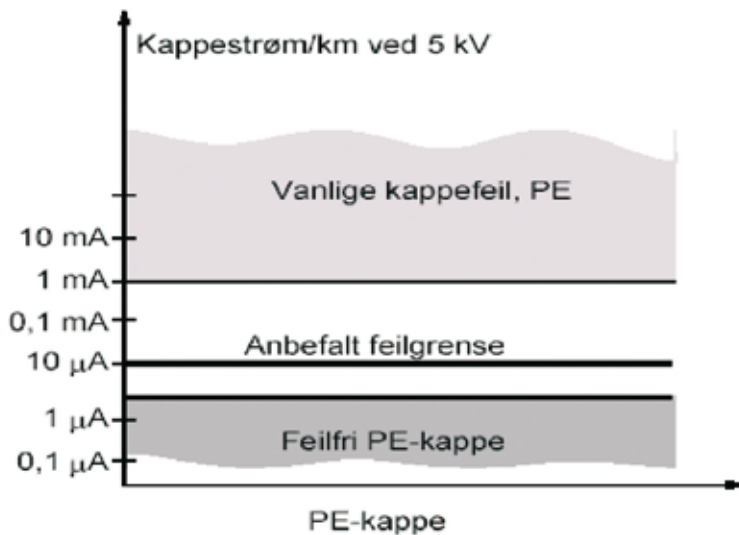
- * 5-10cm av halvledende ytterkappe avmantles på alle ledere både på inner- og ytter-tamp med passende skrellevertøy
- * Instrumentet tilkobles mellom kappe og skjerm
- * Instrumentet stilles til å lese lekkasjestrøm "I"
- * Start med å tilføre 100V
- * Testspenningen økes gradvis
- * Når eventuelle feil konstateres stanses testen
- * Hvis ikke feil detekteres under spenningsøkningen tilføres 5000V i ett minutt
- * Lekkasjestrøm skal ikke overstige 10 μ A/km



Tolkning av måleresultatet.

Feilfrie polyetylen-kapper har en typisk lekkasjestrøm på $1\mu\text{A}/\text{km}$ ved påtrykt spenning 5kV .

Kappefeil på PE-kapper gir normalt lekkstrømmer større enn $1\text{mA}/\text{km}$. Det er imidlertid observert at meget små kappefeil ($0,3\text{mm}$) på kabler med svellebånd kan gi lekkstrøm mindre enn $10\mu\text{A}/\text{km}$. Dette kan skyldes at svellepulver tetter igjen skadestedet. Som grenseverdi for registrering av kappefeil på PE-kapper anbefales $10\mu\text{A}/\text{km}$.

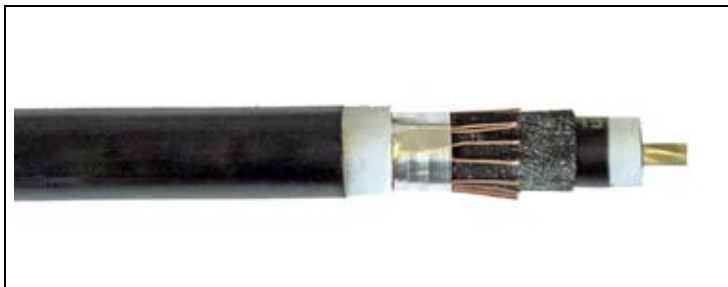


Leveringsform.

Draka Norsk Kabel leverer TSLF-kablene i 3 ulike leveringsformer:

- 1-leder
- Snodd 3-leder
- 1-leder på trippeltrommel

TSLF 12kV



ELpex

Jordkabel

med aluminiumleder og ledende ytre sjikt.

Max ledertemperatur : 90°C
 Driftspenning U₀/U(U_m) : 6/10(12)kV
 Cenelec betegnelse : N10XCA7E-AR

Bruksområde

Enleder distribusjonskabel, tillatt utendørs i jord, luft og vann. Kablene er aksielt og radielt vanntett og kan belastes i henhold til NEN 62.75. Ytre sjikt av halvledende materiale muliggjør elektrisk testing av kappe og detektering av kappeskader.

Ved innendørs installasjoner skal kablene males med brannbeskyttende maling.

NORMER

Konstruksjon : CENELEC HD 620-5K
 Selvslukkende : Nei
 Halogenfri : Ja, IEC 60754-1 og 2

OPPBYGGING

	KODE	
Leder		Flertrådet, rundkomprimert aluminium med svellepulver
Lederskjerm		Ekstrudert halvledende materiale
Isolasjon	T	PEX (tverrbundet Polyetylen)
Isolasjonsskjerm		Ekstrudert fastvulket halvledende materiale
Fyllkappe/båndering		Halvledende svellebånd
Konsentrisk leder	S	Kobbertråds skjerm, kontakt mellom cu. og al.
Aluminiumsbånd	L	Langsgående Aluminiumsbånd
Kappe	F	Polyetylen (PE) laminert til Aluminiumsbåndet + ekstrudert ytre sjikt av halvledende polyetylen.
Farge		Sort
Merking		Utvendig merket typebetegnelse og dimensjon Metermerking og produksjonsår
Leveringsform		Trommel

DIMENSJONER

Rev.6.

Tverrsnitt mm ²	Leder- type (*)	EI-nummer	EAN-nr.	Ytre diameter ca.mm	Vekt pr 1000 m ca kg	Lev. Lengde m
1 x 240/35	AFR	1065973	7021525004031	34	1410	1000
1 x 400/35	AFR	1065974	7021525004048	41	2000	500
1 x 630/35	AFR	1065975	7021525004055	49	2900	500
TRIPPEL 1 x 240/35	AFR	1065988	7021525004352	34	4230	
3 x 1 x 240/35	AFR	1065976	7021525004109	73	4230	400

*) AFR = Aluminium flertrådet rund

Lev. form og lev. lengde kan bli forandret.
Ikke alle dimensjoner lagerføres

TSLF 24kV


ELpex

Jordkabel med aluminiumleder og ledende ytre sjikt

Max ledertemperatur : 90°C
Driftspenning U₀/U(U_m) : 12/20(24)kV
Cenelec betegnelse : N20XCA7E-AR

Bruksområde

Enleder distribusjonskabel, tillatt utendørs i jord, luft og vann. Kablene er aksielt og radielt vanntett og kan belastes i henhold til NEN 62.75. Ytre sjikt av halvledende materiale muliggjør elektrisk testing av kappe og detektering av kappeskader. Ved innendørs installasjoner skal kablene males med brannbeskyttende maling.

NORMER

Konstruksjon : CENELEC HD 620-5K
Selvslukkende : Nei
Halogenfri : IEC 60754-1 og 2

OPPBYGGING

	KODE	
Leder		Flertrådet, rundkomprimert aluminium med svellepulver
Lederskjerm		Ekstrudert halvledende materiale
Isolasjon	T	PEX (tverrbundet Polyetylen)
Isolasjonsskjerm		Ekstrudert fastvulket halvledende materiale
Fyllkappe/båndering		Halvledende svellebånd
Konsentrisk leder	S	Kobbertråds skjerm. Kontakt mellom cu. og al.
Aluminiumsbånd	L	Langsgående Aluminiumsbånd
Kappe	F	Polyetylen (PE) laminert til Aluminiumsbåndet + ekstrudert ytre sjikt av halvledende polyetylen.
Farge		Sort
Merking		Utvendig merket typebetegnelse og dimensjon Metermerking og produksjonsår
Leveringsform		Trommel

DIMENSJONER

Rev.5.

Tverrsnitt mm ²	Leder- type (*)	EI-nummer	EAN-nr.	Ytre diameter ca.mm	Vekt pr 1000 m ca kg	Lev. lengde m
1 X 25/16	AFR	1065977	7021525004208	26	620	1000
1 x 50/16	AFR	1065978	7021525004215	28	700	1000
1 x 95/25	AFR	1065979	7021525004222	32	980	1000
1 x 150/25	AFR	1065980	7021525004239	35	1200	1000
1 x 240/35	AFR	1065981	7021525004246	39	1700	1000
1 x 400/35	AFR	1065982	7021525004253	45	2300	500
1 x 630/50	AFR	1065983	7021525004260	53	3300	500
TRIPPEL 1 x 50/16	AFR	1065989	7021525004369	28	2100	
TRIPPEL 1 x 95/25	AFR	1065990	7021525004376	32	2940	
TRIPPEL 1 x 150/25	AFR	1065991	7021525004383	35	3600	
TRIPPEL 1 x 240/35	AFR	1065992	7021525004390	39	5100	
3 x 1 x 50/16	AFR	1065984	7021525004307	60	2100	500
3 x 1 x 95/25	AFR	1065985	7021525004314	69	2940	500
3 x 1 x 150/25	AFR	1065986	7021525004321	75	3600	400
3 x 1 x 240/35	AFR	1065987	7021525004338	84	5100	330

*) AFR = Aluminium flertrådet rund

 Lev.form og lev.lengde kan bli forandret.
Ikke alle dimensjoner lagerføres

Kabeldata TSLF 12 og 24 kV

DIMENSJONER

Kabeltype	Diameter over Al-leder	Diameter over PEX-isolasjon	Diameter over ytre halvledende isolasjon	Utvendig diameter kabel	Kapetykkelse	Tykkelse utvendig halvledende sjikt	Totalvekt
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km
TSLF 12kV 1X 240AFR/35 mm ²	18,1	26,3	27,1	35	2	0,2	1450
TSLF 24kV 1X 50AFR/16 mm ²	8,0	20,4	21,2	28,5	1,8	0,2	710
TSLF 24kV 1X 95AFR/25 mm ²	11,3	23,7	24,5	32	1,9	0,2	1000
TSLF 24kV 1X150AFR/25 mm ²	14,2	26,6	27,4	35	2,0	0,2	1210
TSLF 24kV 1X240AFR/35 mm ²	18,1	30,5	31,3	39,5	2,2	0,2	1670
TSLF 24kV 1X400AFR/35 mm ²	23,6	36,0	36,8	45	2,3	0,2	2280
TSLF 24kV 1X630AFR/50 mm ²	30,7	43,1	43,9	54	2,6	0,2	3370

ELEKTRISKE DATA

Kabeltype	Maks lederresistans ved 20°C	Kapasitans	Induktans (trekantforlegning)	Reaktans (trekantforlegning)
	Ω/ km	μF/km	mH/km	Ω/ km
TSLF 12kV 1X 240AFR/35 mm ²	0,125	0,42	0,35	0,11
TSLF 24kV 1X 50AFR/16 mm ²	0,641	0,16	0,44	0,14
TSLF 24kV 1X 95AFR/25 mm ²	0,320	0,21	0,39	0,12
TSLF 24kV 1X150AFR/25 mm ²	0,206	0,24	0,37	0,12
TSLF 24kV 1X240AFR/35 mm ²	0,125	0,29	0,34	0,11
TSLF 24kV 1X400AFR/35 mm ²	0,0778	0,31	0,32	0,10
TSLF 24kV 1X630AFR/50 mm ²	0,0469	0,42	0,30	0,09



Draka i Norge

BESØKSADRESSE:

Kjerraten 16
3013 Drammen

SENTRALBORD:

Telefon 32 24 90 00
Faks 32 24 91 45

Draka Norsk Kabel AS

DRAMMEN:

Postboks 369 Bragernes
3001 Drammen

HOKKSUND (Lager):

Loesmoen
3300 Hokksund