



REGIONE SICILIANA
Città Metropolitana di Catania
COMUNI DI CASTEL DI IUDICA E RAMACCA

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO
DELLA POTENZA DI PICCO DI 181,6 MWp E POTENZA DI IMMISSIONE 150 MW E
DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE
NEI COMUNI DI CASTEL DI IUDICA E RAMACCA (CT)**

Proponente:

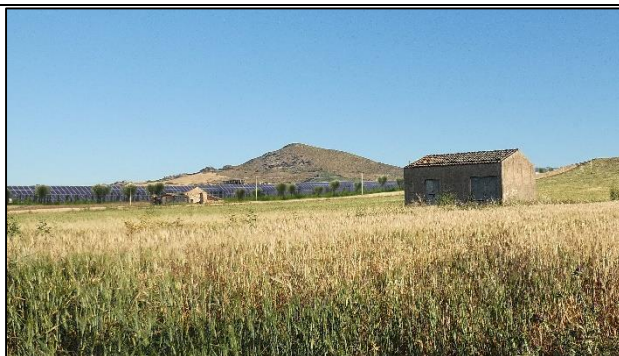


INNOVAZIONE AGRISOLARE SRL
CORSO GIACOMO MATTEOTTI, 1
20121 MILANO (MI)
CF/P.IVA **12275870967**
PEC: innovazioneagrisolaresrl@pec.it

Progettazione:



Cesit Ingegneria S.r.l.
C.da Monte Cenere s.n
Belpasso (CT) CAP 95032
CF/P.IVA 03438580874
info@cesit.it



SPECIFICHE TECNICHE CAVI MT/BT E ACCESSORI

Pratica: CEE1458

DATA	FORMATO	SCALA	LIVELLO PROGETTAZIONE	REV.	VISTO	ELABORATO
Dicembre 2023	--	--		1° edizione		AVIURAM-VIA02-023

PROGETTAZIONE	Progettista Dott. Ing. Igor Giuffrida	Consulente Ambientale PhD Ing. Salvatore Cartarrasa
----------------------	---	---



Cesit Ingegneria s.r.l.
www.cesit.net

T +39 095 7178544
F +39 095 7177165
info@cesit.net

Sede Operativa e Legale
C.da Monte Genere s.n.
95032
Belpasso (CT)

Sedi Distaccate
Via Fabio Mangone,1
20123
Milano

Cap. Soc. € 516.456,00 i.v.
P.IVA e C.F. 03438580874
R.E.A. Catania n° 236456

Via Giacomo Matteotti, 35
36075
Montecchio Maggiore (VI)

P.F.T.E. IMPIANTO ELETTRICO

IMPIANTO AGRIVOLTAICO

RAMACCA – CASTEL DI IUDICA 150 MW

SPECIFICHE TECNICHE

CAVI MT-BT E ACCESSORI



1	Dicembre 2023	1° Edizione	Ing. D. Spampinato	Ing. I. Giuffrida	Ing. I. Giuffrida
N.	DATA	AGGIORNAMENTO	EMESSO	CONTROLLATO	APPROVATO
CODICE DOCUMENTO		CEE1458	DATA: Dicembre 2023		



ARE4H5(AR)E AIR BAG™ COMPACT



Unipolare 12/20 kV e 18/30 kV
Single core 12/20 kV and 18/30 kV

Norma di riferimento
HD 620/IEC 60502-2

Descrizione del cavo

Anima

Conduttore a corda rotonda compatta di alluminio

Semiconduttivo interno

Mescola estrusa

Isolante

Mescola di polietilene reticolato (qualità DIX 8)

Semiconduttivo esterno

Mescola estrusa

Rivestimento protettivo

Nastro semiconduttore igroespandente

Schermatura

Nastro di alluminio avvolto a cilindro longitudinale (R_{max} 3Ω/Km)

Protezione meccanica

Materiale Polimerico (Air Bag)

Guaina

Polietilene: colore rosso (qualità DMP 2)

Marcatura

PRYSMIAN (**) ARE4H5(AR)E <tensione>
<sezione> <fase 1/2/3> <anno>

(**) sigla sito produttivo

Marcatura in rilievo ogni metro
Marcatura metrica ad inchiostro

Applicazioni

Il cavo rispetta le prescrizioni della norma HD 620 per quanto riguarda l'isolante; per tutte le altre caratteristiche rispetta le prescrizioni della IEC 60502-2.

Accessori idonei

Terminali

ELTI-1C (pag. 115), ELTO-1C (pag. 118), FMCS 250 (pag. 128), FMCE (pag. 130), FMCTs-400 (pag. 132), FMCTXs-630/C (pag. 136)

Giunti

ECOSPEED™ (pag. 140)

Standard

HD 620/IEC 60502-2

Cable design

Core

Compact stranded aluminium conductor

Inner semi-conducting layer

Extruded compound

Insulation

Cross-linked polyethylene compound (type DIX 8)

Outer semi-conducting layer

Extruded compound

Protective layer

Semiconductive watertight tape

Screen

Aluminium tape longitudinally applied (R_{max} 3Ω/Km)

Mechanical protection

Polymeric material (Air Bag)

Sheath

Polyethylene: red colour (DMP 2 type)

Marking

PRYSMIAN (**) ARE4H5(AR)E <rated voltage>
<cross-section> <phase 1/2/3> <year>

(**) production site label

Embossed marking each meter
Ink-jet meter marking

Applications

According to the HD 620 standard for insulation, and the IEC 60502-2 for the other characteristics.

Suitable accessories

Terminations

ELTI-1C (pag. 115), ELTO-1C (pag. 118), FMCS 250 (pag. 128), FMCE (pag. 130), FMCTs-400 (pag. 132), FMCTXs-630/C (pag. 136)

Joints

ECOSPEED™ (pag. 140)

TEMPERATURA
FUNZIONAMENTO /
OPERATING
TEMPERATURE

90°C

TEMPERATURA
CORTOCIRCUITO /
SHORT-CIRCUIT
TEMPERATURE

250°C

RIGIDO /
RIGID



Condizioni di posa / Laying conditions

TEMPERATURA
MIN. DI POSA -25 °C /
MINIMUM
INSTALLATION
TEMPERATURE -25 °C



CANALE
INTERRATO /
BURIED
TROUGH



TUBO INTERRATO /
BURIED DUCT



DIRETTAMENTE
INTERRATO /
DIRECTLY
BURIED



ARIA LIBERA /
OPEN AIR



INTERRATO CON
PROTEZIONE /
BURIED WITH
PROTECTION



ARE4H5(AR)E AIR BAG™ COMPACT

Unipolare 12/20 kV e 18/30 kV
Single core 12/20 kV and 18/30 kV

Conduttore di alluminio / Aluminium conductor - ARE4H5(AR)E

sezione nominale	diametro conduttore	diametro sull'isolante	diametro esterno nominale	peso del cavo	raggio minimo di curvatura	sezione nominale	posa in aria a trifoglio	posa interrata a trifoglio p=1 °C m/W	posa interrata a trifoglio p=2 °C m/W
<i>conductor cross-section</i>	<i>conductor diameter</i>	<i>diameter over insulation</i>	<i>nominal outer diameter</i>	<i>weight</i>	<i>minimum bending radius</i>	<i>conductor cross-section</i>	<i>open air installation trefoil</i>	<i>underground installation trefoil p=1 °C m/W</i>	<i>underground installation trefoil p=2 °C m/W</i>
(mm ²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(mm)	(mm ²)	(A)	(A)	(A)

Dati costruttivi / Construction charact. - 12/20 kV

50	8,2	19,9	34,5	810	460
70	9,7	20,8	35,5	890	480
95	11,4	22,1	37,0	1000	490
120	12,9	23,2	38,2	1100	510
150	14,0	24,3	39,5	1210	520
185	15,8	26,1	41,3	1370	530
240	18,2	28,5	44,0	1620	590
300	20,8	31,7	47,6	1900	630
400	23,8	34,9	51,3	2300	690
500	26,7	37,8	54,5	2710	730
630	30,5	42,4	59,5	3310	800

Caratt. elettriche / Electrical charact. - 12/20 kV

50	184	166	129
70	227	203	157
95	275	243	187
120	317	276	212
150	358	309	236
185	411	350	267
240	486	407	309
300	561	461	349
400	655	526	398
500	759	599	452
630	881	682	513

Dati costruttivi / Construction charact. - 18/30 kV

50	8,2	25,5	40,7	1110	550
70	9,7	25,6	40,8	1150	550
95	11,4	26,5	41,8	1240	560
120	12,9	27,4	42,9	1350	580
150	14,0	28,1	43,6	1440	580
185	15,8	29,5	45,1	1580	600
240	18,2	31,5	47,4	1810	630
300	20,8	34,7	50,9	2120	670
400	23,8	37,9	54,6	2520	730
500	26,7	41,0	58,1	2970	770
630	30,5	45,6	63,0	3590	840

Caratt. elettriche / Electrical charact. - 18/30 kV

50	187	167	131
70	231	204	159
95	279	244	189
120	321	277	214
150	361	310	238
185	415	351	269
240	489	408	311
300	563	459	350
400	657	526	399
500	761	650	453
630	883	682	515

Accessori |

Accessories

Terminali MT <i>MV Terminations</i>	pag. 114
Giunti <i>Joints</i>	pag. 140
Guaine <i>Sheaths</i>	pag. 144
Lubrificanti <i>Lubricants</i>	pag. 145
Barriere tagliafiamma <i>Fire barriers</i>	pag. 146

ELTI



Elastico monoblocco per interno fino a 20 kV
Slip on indoor terminations for rated voltage up to 20 kV

Norma di riferimento
CEI 20-24

Standard
CEI 20-24

Descrizione del terminale

Monoblocco (controllo di campo incorporato nell'isolante), fase completamente protetta, vasta gamma di sezioni coperte. Kit di tre unipolari.

Description

Terminations in one piece (with stress control included in the insulation sleeve), completely protected phase; wide range of sections. Kit with 3 single core pieces.

Caratteristiche del terminale

Terminale per interno per cavi di media tensione fino a 20 kV con isolante estruso. Adatto anche per ambienti inquinati.

Applications

Indoor termination for MV cables up to 20 kV with solid insulation. Also suitable for polluted environments.

Installazione

Sistema Slip-on (inserimento elastico a freddo) senza l'utilizzo di attrezzi o fonti di calore. Rapido e sicuro.

Installation

Slip-on system (cold applied) neither special tools nor heating sources are required. Fast and safe.

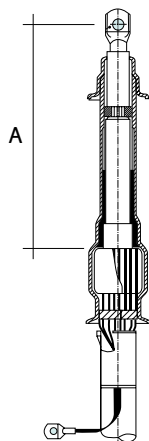
TEMPERATURA
FUNZIONAMENTO /
OPERATING
TEMPERATURE

TEMPERATURA
CORTOCIRCUITO /
SHORT-CIRCUIT
TEMPERATURE

90°C

250°C

ELTI



codice	tipo	tensione nominale	sezioni conduttori max	dimensioni	applicazione diametro Ø superiore isolante
code	type	rated voltage	max conductor cross-section	length (A)	application diameter Ø over insulation
		(kV)	(mm)	(mm)	(mm)
21500	ELTI ÷ B *	20	1 x 25 ÷ 1 x 95	230	15,5 ÷ 26
21501	ELTI ÷ C	20	1 x 50 ÷ 1 x 240	250	19,9 ÷ 32

(*) Materiale a scorta
On stock

ELTI - 1C *elasticfit*



Modulare per interno fino a 36 kV
Indoor modular type up to 36 kV

Norme di riferimento

Risponde ai requisiti delle norme
VDE 0287 – ANSI/IEEE 48 – C 33-001 –
HD 629-1 – IEC 60502-4

Descrizione

1. Capicorda

In rame o in alluminio. Crimpato, a punzonatura profonda o meccanico con viti a rottura prestabilita

2. Campana isolante

Campana tipo slip-on, stampata utilizzando gomma siliconica tipo non-tracking

3. Tubo di controllo del campo elettrico

Componente slip-on elastico ottenuto da stampaggio. Controlla la distribuzione del campo elettrico nella zona in cui lo schermo del cavo viene interrotto

4. Protezione del sistema di messa a terra

Componente slip-on stampata utilizzando gomma siliconica tipo non-tracking, che assicura una perfetta tenuta all'acqua del sistema di messa a terra

5. Sistema di messa a terra

In funzione del tipo di cavo (T1-T2-T3)

Standards

Generally meets the requirements of
VDE 0278 – ANSI/IEEE 48 – C 33-001 –
HD 629-1 – IEC 60502-4

Description

1. Conductor lug

Copper or aluminium. Crimped, deep indented or bolted type

2. Insulation sheds

Slip-on sheds, moulded from non-tracking silicone rubber

3. Stress relief tube

Moulded elastic slip-on component.

Controls the distribution of the electrical field at cable screen cutback

4. Earth cover

Slip-on component, moulded from non-tracking silicone rubber. Ensures watertight protection of the earthing device

5. Earthing device

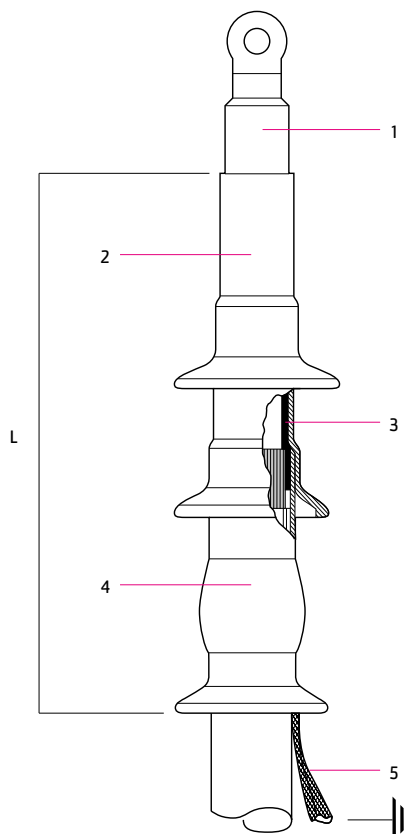
Fitted as necessary, depending on cable design (T1-T2-T3) and on box or switchgear characteristics

TEMPERATURA
FUNZIONAMENTO /
OPERATING
TEMPERATURE

90°C

TEMPERATURA
CORTOCIRCUITO /
SHORT-CIRCUIT
TEMPERATURE

250°C



ELTI - 1C *elasticfit*

Modulare per interno fino a 36 kV
Indoor modular type up to 36 kV

Caratteristiche del terminale

Applicazione

- All'interno
- In cabine e apparati di scambio
- In cabine di terminazione situate all'esterno e soggette a condensa

Caratteristiche dei cavi

- Unipolari, isolati con materiale polimerico (PE, XLPE, EPR...)
- Conduttore in rame o alluminio
- Schermo semi-conduttivo sia estruso che a nastro
- Schermo metallico a nastro, fili o di tipo polylam
- Non-armati o armati (sia a nastro che a fili)
- Tensione d'isolamento fino a 36 kV (Um)
- Sezione del conduttore da 25 a 1600 mm²

Requisiti di installazione

- Non sono richiesti né utensili specifici, né riscaldamento.
- Disposizione verticale, angolata o invertita
- Immediatamente energizzabile dopo il completamento della terminazione
- I diversi livelli di tensione si ottengono variando il numero delle campane isolanti
- Componenti modulari infilati sopra il cavo utilizzando un tipo speciale di lubrificante

Guida alla scelta

Selezionare in entrambe le tabelle successive, il modello corrispondente alla tensione d'isolamento e al diametro del conduttore.

Applications

Utilization

- Indoor
- In boxes and compact switchgears
- In terminal boxes located outdoor and subject to condensation

Cables

- Single core polymeric insulation (PE, XLPE, EPR...)
- Copper or aluminium conductor
- Semi-conducting screen either extruded or taped
- Metallic screen of tape, wire or polylam type
- Non-armoured or armoured (either tape or wire type)
- Insulation voltage up to 36 kV (Um)
- Conductor sizes 25 to 1600 mm²

Installation features

- No need for special tools, no heating or filling
- Vertical, angled or inverted position
- Energizing may take place immediately after completion of termination
- The different voltage levels are achieved by varying the number of sheds
- Modular components slipped over the cable using a special lubricant

Selection guide

Select in the following tables the kit model corresponding to the insulation voltage and to the conductor size.

ELTI - 1C *elasticfit*

Modulare per interno fino a 36 kV
Indoor modular type up to 36 kV

Terminale unipolare d'interno / Indoor single core termination - ELTI-1C

diametro del conduttore in mm ² *	Riferimento kit			
	Massima tensione U _m			
	Kit reference			
Conductor size in mm ² *	Highest Voltage U _m			
	12 kV	17,5 kV	24 kV	36 kV
25	ELTI-1C-12-A	ELTI-1C-17-B	ELTI-1C-24-B	ELTI-1C-36-C
35				
50	ELTI-1C-12-B	ELTI-1C-17-C	ELTI-1C-24-C	ELTI-1C-36-D
70				
95	ELTI-1C-12-C	ELTI-1C-17-D	ELTI-1C-24-D	ELTI-1C-36-E
120				
150	ELTI-1C-12-D	ELTI-1C-17-E	ELTI-1C-24-E	ELTI-1C-36-F
185				
240	ELTI-1C-12-E	ELTI-1C-17-F	ELTI-1C-24-F	ELTI-1C-36-F
300				
400				
500				
630				
800				
1000				
1300				
1600				

(*) Approssimativo
For guidance only

Dimensioni raccomandate per i componenti elastici / Recommended dimensions for elastic components

modello	diametro superiore dell'isolante	
	Min. in mm	Max. in mm
<i>model</i>	<i>diameter over cable insulation</i>	
	Min. in mm	Max. in mm
A	13,0	22
B	15,5	26
C	20,0	33
D	26,0	43
E	36,0	61
F	49,5	80

Esempio di ordine

Cavo unipolare, 20 kV, schermo a fili, 1x95 mm², diametro superiore isolante di 23,5 mm, schermo a fili di rame:
ELTI-1C-24-C-T3

Selezionare nella tabella sottostante i dispositivi di messa a terra più adatti / Select suitable earthing device in the table below

riferimenti dispositivi di messa a terra	tipologia di schermo metallico del cavo
<i>Earthing device reference</i>	<i>type of metallic screen of cable</i>
T1	polylam / polylam
T2	nastri di rame / copper tapes
T3	fili di rame / copper wires

Example of order

20 kV single core, 1x95 mm², diameter over insulation 23,5 mm, copper wire screen:
ELTI-1C-24-C-T3

Dimensioni totali / Overall dimensions

Tensione U _m	12 kV	17,5 kV	24 kV	36 kV
<i>Voltage U_m</i>	<i>12 kV</i>	<i>17,5 kV</i>	<i>24 kV</i>	<i>36 kV</i>
L mm (approx.)	350 mm	420 mm	540 mm	700 mm

ELTO - 1C *elastifit*



Modulare per esterno fino a 36 kV
Outdoor modular type up to 36 kV

Norme di riferimento

Risponde ai requisiti delle norme
VDE 0287 – ANSI/IEEE 48 – C 33-001 –
HD 629-1 – IEC 60502-4

Descrizione

1. Capicorda

In rame o in alluminio. Crimpato, a punzonatura profonda o meccanico con viti a rottura prestabilita

2. Campana isolante

Campana tipo slip-on, stampata in gomma siliconica tipo non-tracking. Per ogni livello di tensione, il numero di campane è determinato dalle condizioni climatiche presenti (es. inquinamento, ecc.)

3. Tubo di controllo del campo elettrico

Componente slip-on elastico ottenuto da stampaggio. Controlla la distribuzione del campo elettrico nella zona in cui lo schermo del cavo viene interrotto

4. Protezione del sistema di messa a terra

Componente slip-on stampata utilizzando gomma siliconica tipo non-tracking, che assicura una perfetta tenuta all'acqua del sistema di messa a terra

5. Sistema di messa a terra

Posizionato, per quanto richiesto, in funzione del tipo di cavo (T1-T2-T3)

Standards

Generally meets the requirements of
VDE 0278 – ANSI/IEEE 48 – C 33-001 –
HD 629-1 – IEC 60502-4

Description

1. Conductor lug

Copper or aluminium. Crimped, deep indented or bolted type

2. Insulation sheds

Slip-on sheds moulded from non-tracking silicone rubber. For one voltage level, the number of sheds used will depend on climatic conditions (i.e. pollution, etc.)

3. Stress relief tube

Moulded elastic slip-on component. Controls the distribution of the electrical field at cable screen cutback

4. Earth cover

Slip-on component, moulded from non-tracking silicone rubber, ensures watertight protection of the earthing device

5. Earthing device

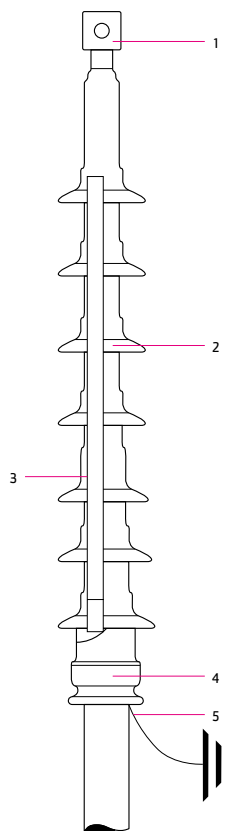
Fitted as necessary, depending on cable design (T1-T2-T3)

TEMPERATURA
 FUNZIONAMENTO /
 OPERATING
 TEMPERATURE

90°C

TEMPERATURA
 CORTOCIRCUITO /
 SHORT-CIRCUIT
 TEMPERATURE

250°C



ELTO - 1C *elasticfit*

Modulare per esterno fino a 36 kV
Outdoor modular type up to 36 kV

Caratteristiche del terminale

Applicazione

- All'esterno, in ambienti con presenza di condizioni climatiche critiche, raggi UV ed inquinamento
- Terminazione di cavi su linee aeree o busbars

Caratteristiche dei cavi

- Unipolari, isolati con materiale polimerico (PE, XLPE, EPR...)
- Conduttore in rame o alluminio
- Schermo semi-conduttivo sia estruso che a nastro
- Schermo metallico a nastro, fili o di tipo polylam
- Non armati o armati (sia a nastro che a fili)
- Tensione d'isolamento fino a 36 kV (U_m)
- Sezione del conduttore da 25 a 1600 mm²

Requisiti di installazione

- Non sono richiesti né utensili specifici, né riscaldamento
- Disposizione verticale, angolata o invertita
- Immediatamente energizzabile dopo il completamento della terminazione
- I diversi livelli di tensione si ottengono variando il numero delle campane isolanti
- Componenti modulari infilati sopra il cavo utilizzando un tipo speciale di lubrificante

Applications

Utilization

- Outdoor, subject to severe climatic conditions, solar radiation and pollution
- Terminating cables onto overhead lines or busbars

Cables

- Single core polymeric insulation (PE, XLPE, EPR...)
- Copper or aluminium conductor
- Semi-conducting screen either extruded or taped
- Metallic screen of tape, wire or polylam type
- Non armoured or armoured (either tape or wire type)
- Insulation voltage up to 36 kV (U_m)
- Conductor sizes 25 to 1600 mm²

Installation features

- No need for special tools, no heating or filling
- Vertical, angled or inverted position
- Energizing may take place immediately after completion of termination
- The different voltage levels are achieved by varying the number of sheds
- Modular components slipped over the cable using a special lubricant

ELTO - 1C *elasticfit*

Modulare per esterno fino a 36 kV
Outdoor modular type up to 36 kV

Terminale unipolare d'esterno / Outdoor single core termination - ELTO -1C

diametro del conduttore in mm ² *	Riferimento kit			
	Massima tensione U _m			
	Kit reference			
Conductor size in mm ² *	Highest Voltage U _m			
	12 kV	17.5 kV	24 kV	36 kV
25	ELTO-1C-12-A	ELTO-1C-17-B	ELTO-1C-24-B	ELTO-1C-36-C
35			ELTO-1C-24-C	
50	ELTO-1C-12-B	ELTO-1C-17-C	ELTO-1C-24-C	ELTO-1C-36-D
70			ELTO-1C-24-D	
95	ELTO-1C-12-C	ELTO-1C-17-D	ELTO-1C-24-D	ELTO-1C-36-E
120			ELTO-1C-24-E	
150	ELTO-1C-12-D	ELTO-1C-17-E	ELTO-1C-24-E	ELTO-1C-36-F
185			ELTO-1C-24-F	
240	ELTO-1C-12-E	ELTO-1C-17-F	ELTO-1C-24-F	
300				
400				
500				
630				
800				
1000				
1300				
1600				

(*) Approssimativo
For guidance only

Dimensioni raccomandate per i componenti elastici / Recommended dimensions for elastic components

modello	diametro superiore dell'isolante	
	Min. in mm	Max. in mm
model	diameter over cable insulation	
	Min. in mm	Max. in mm
A	13,0	22
B	15,5	26
C	20,0	33
D	26,0	43
E	36,0	61
F	49,5	80

Esempio di ordine

Cavo unipolare, 20 kV, schermo a fili, 1x95 mm², diametro superiore isolante di 23,5 mm, schermo a fili di rame:
ELTO-1C-24-C-T3

Selezionare nella tabella sottostante i dispositivi di messa a terra più adatti / Select suitable earthing device in the table below

riferimenti dispositivi di messa a terra	tipologia di schermo metallico del cavo
Earthing device reference	type of metallic screen of cable
T1	polylam / polylam
T2	nastri di rame / copper tapes
T3	fili di rame / copper wires

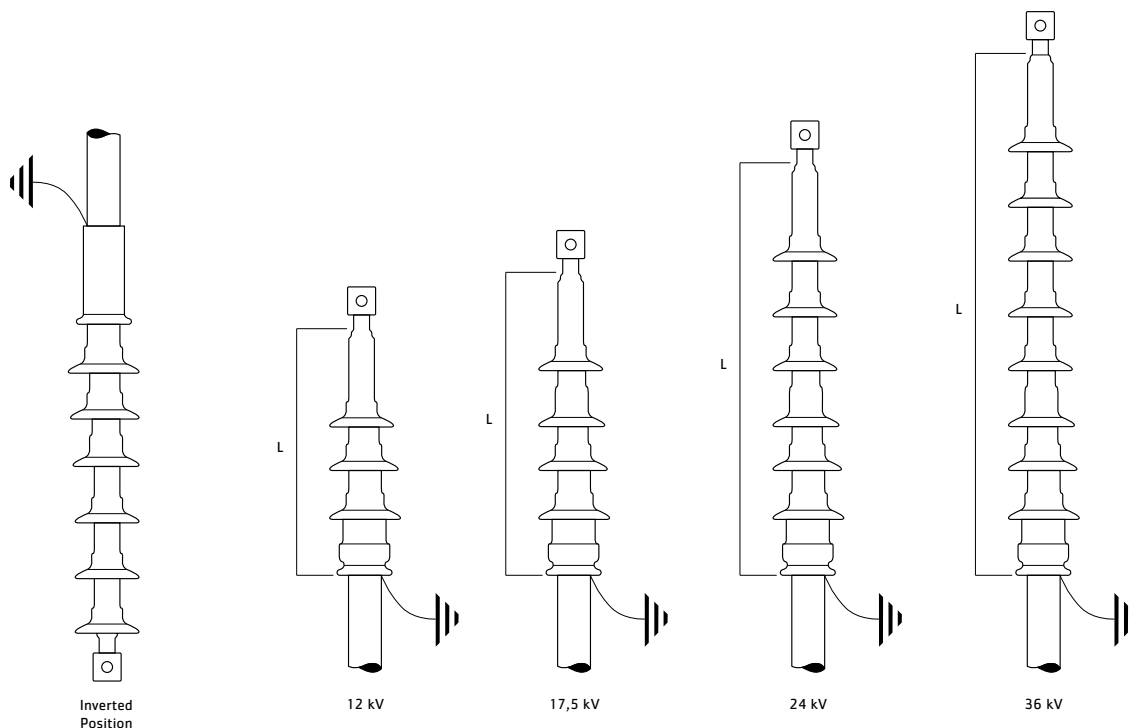
Example of order

20 kV single core, 1x95 mm², diameter over insulation 23,5 mm, copper wire screen:
ELTO-1C-24-C-T3

ELTO - 1C *elasticfit*

Modulare per esterno fino a 36 kV
Outdoor modular type up to 36 kV

Terminale unipolare d'esterno / *Outdoor single core termination - ELTO - 1C*



Dimensioni totali / *Overall dimensions*

Tensione U_m	12 kV	17,5 kV	24 kV	36 kV
<i>Voltage U_m</i>	<i>12 kV</i>	<i>17,5 kV</i>	<i>24 kV</i>	<i>36 kV</i>
Linea di fuga/Creepage distance L mm (approx.)	240 mm 350 mm	350 mm 420 mm	580 mm 540 mm	800 mm 700 mm

STI RR



Elastico modulare per interno fino a 30 kV
Slip on indoor modular terminations for rated voltage up to 30 kV

Norma di riferimento
CEI 20-24

Descrizione del terminale

Costituiti da 2 componenti elastici (controllo campo elettrico e bocchettone isolante). Kit di 3 unipolari ad alta resistenza, vasta gamma di sezioni coperte.

Caratteristiche del terminale

Terminale per interno per cavi media tensione fino a 30 kV con isolante estruso.

Installazione

Sistema Slip-on (inserimento elastico a freddo) senza l'utilizzo di attrezzi o fonti di calore. Rapido ed economico.

Standard
CEI 20-24

Description

They are composed of two elastic components (stress control and insulating sleeve). Kit with 3 high-resistance single core pieces, wide range of cross-sections.

Applications

Indoor termination for MV cables up to 30 kV with solid insulation.

Installation

Slip-on system (cold applied) neither special tools nor heating sources are required. Fast and cheap.

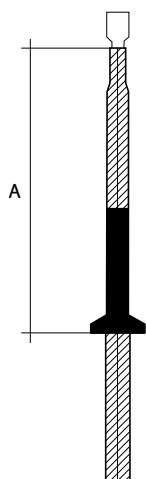
TEMPERATURA FUNZIONAMENTO / OPERATING TEMPERATURE	TEMPERATURA FUNZIONAMENTO CAVO AFUMEX MV POWER105 / OPERATING TEMPERATURE AFUMEX MV POWER 105 CABLE	TEMPERATURA CORTOCIRCUITO / SHORT-CIRCUIT TEMPERATURE	TEMPERATURA CORTOCIRCUITO CAVO AFUMEX MV POWER105 / SHORT-CIRCUIT TEMPERATURE AFUMEX MV POWER 105 CABLE
90°C	105°C	250°C	300°C

STI RR

Elastico modulare per interno fino a 30 kV

Slip on indoor modular terminations for rated voltage up to 30 kV

Terminale elastico d'interno / Slip on indoor termination - STI RR



codice	tipo	tensione nominale	sezione cavo isolamento	sezione cavo isolamento	dimensioni indicative	applicazione diametro Ø superiore isolante
code	type	rated voltage (U ₀ /U)	cable cross-section insulation (G5-XLPE)	cable cross-section insulation (G7)	length approximate (mm)	application diameter Ø over insulation A (mm)
31960	STI GT. 0 RR	2,3/3	70 ÷ 120	-	220	
		3,6/6	35 ÷ 120	35 ÷ 120	220	
		6/10	16 ÷ 50	25 ÷ 95	220	13,5-20
		8,7/15	-	16 ÷ 50	320	
		12/20	-	16 ÷ 35	360	
31961	STI GT. 1 RR	2,3/3	185 ÷ 400	-	220	
		3,6/6	150 ÷ 300	150 ÷ 300	220	
		6/10	70 ÷ 240	120 ÷ 300	220	
		8,7/15	25 ÷ 185	70 ÷ 240	320	20-30
		12/20	25 ÷ 150	50 ÷ 185	360	
		15/20	35 ÷ 95	35 ÷ 95	430	
31962	STI GT. 2 RR	2,3/3	500 ÷ 630	-	220	
		3,6/6	400 ÷ 630	400 ÷ 630	220	
		6/10	300 ÷ 630	400 ÷ 630	220	
		8,7/15	240 ÷ 500	300 ÷ 500	320	30-40
		12/20	185 ÷ 400	240 ÷ 500	360	
		15/20	120 ÷ 300	120 ÷ 300	430	
31963	STI GT. 3 RR	8,7/15	630	630	320	40-52
		12/20	500 ÷ 630	630	360	
		15/20	400 ÷ 630	400 ÷ 630	430	
		18/30	400 ÷ 630	400 ÷ 630	430	

Terminali per interno per cavo unipolare / Indoor terminations for single core cable

AFUMEX MV POWER 105 - RG7H1M1

tipo	U ₀ /U	U _{max}	sezione	applicazione diametro Ø superiore isolante
type	U ₀ /U (kV)	U _{max} (kV)	cross-section (mm ²)	application diameter Ø above insulation (mm)
STI GT0/105° - RR	12/20	24	25-70	13,5-20
	18/30	36		20-30
STI GT1/105° - RR	12/20	24	95-240	
	18/30	36		50-185
STI GT2/105° - RR	12/20	24	300-500	30-40
	18/30	36		240-400
STI GT3/105° - RR	12/20	24	630	40-52
	18/30	36		500-630

STI GT



Elastico modulare per interno fino a 30 kV
Slip on indoor modular terminations for rated voltage up to 30 kV

Norma di riferimento
CEI 20-24

Descrizione del terminale

Costituito da due componenti elastici (controllo di campo elettrico e bocchettone isolante) più una serie di isolatori di ridotte dimensioni che lo rendono adatto ad usi interni in ambienti fortemente inquinati o in cabine di ridotte dimensioni fino a 30 kV. Kit di 3 unipolari.

Caratteristiche del terminale

Terminale per interno, adatto in ambienti ad elevato grado d'inquinamento o spazi ridotti, per cavi fino a 30 kV con isolante estruso.

Installazione

Sistema Slip-on (inserimento elastico a freddo) senza l'utilizzo di attrezzi o fonti di calore. Rapido ed economico.

Standard
CEI 20-24

Description

They are composed of two elastic components (stress control and insulating sleeve) and a series of small insulators that make them suitable for indoor applications in highly polluted environments or in small stations up to 30 kV. Kit with 3 single core pieces.

Applications

Indoor termination for cables up to 30 kV with solid insulation. Suitable for environments with a high degree of pollution or small areas.

Installation

Slip-on system (cold applied) neither special tools nor heating are required. Fast and cheap.

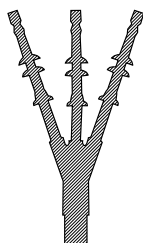
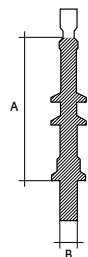
TEMPERATURA FUNZIONAMENTO / OPERATING TEMPERATURE	TEMPERATURA FUNZIONAMENTO CAVO AFUMEX MV POWER105 / OPERATING TEMPERATURE AFUMEX MV POWER 105 CABLE	TEMPERATURA CORTOCIRCUITO / SHORT-CIRCUIT TEMPERATURE	TEMPERATURA CORTOCIRCUITO CAVO AFUMEX MV POWER105 / SHORT-CIRCUIT TEMPERATURE AFUMEX MV POWER 105 CABLE
90°C	105°C	250°C	300°C

STI GT

Elastico modulare per interno fino a 30 kV

Slip on indoor modular terminations for rated voltage up to 30 kV

Terminale elastico d'interno / Slip on indoor termination - STI GT



codice	tipo	tensione d'esercizio	sezione cavo G5 max	sezione cavo G7 max	dimensioni indicative	applicazione diametro Ø superiore isolante
code	type	rated voltage (kV)	max G5 cable cross-section (mm)	max G7 cable cross-section (mm)	length approximate (mm)	application diameter Ø over insulation A (mm)
	STI 111/GT0		1x35÷1x120	1x35÷1x120	185	13,5÷20
	STI 111/GT1	3,6/6	1x150÷1x300	1x150÷1x300	195	20÷30
	STI 111/GT2		1x400÷1x630	1x400÷1x630	185	30÷40
	STI 117/GT0		1x16÷1x50	1x25÷1x95	185	13,5÷20
	STI 117/GT1	6,0/10	1x70÷1x240	1x120÷1x300	195	20÷30
	STI 117/GT2		1x300÷1x630	1x400÷1x630	185	30÷40
	STI 124/GT0		-	1x16÷1x50	185	13,5÷20
31736	STI 124/GT1	8,7/15	1x25÷1x185	1x70÷1x240	195	20÷30
	STI 124/GT2		1x240÷1x500	1x300÷1x500	185	30÷40
	STI 124/GT3		1x630	1x630	185	40÷52
	STI 132/GT0		-	1x16÷1x35	220	13,5÷20
31737	STI 132/GT1	12/20	1x25÷1x150	1x50÷1x185	230	20÷30
	STI 132/GT2		1x185÷1x400	1x240÷1x500	220	30÷40
	STI 132/GT3		1x500÷1x630	1x630	220	40÷52
	STI 145/GT1		1x35÷1x95	1x35÷1x95	360	20÷30
31735	STI 145/GT2	18/30	1x120÷1x300	1x120÷1x300	350	30÷40
	STI 145/GT3	18/30	1x140÷1x630	1x140÷1x630	330	40÷52

Terminali per interno per cavo unipolare / Indoor terminations for single core cable

AFUMEX MV POWER 105 - RG7H1M1

tipo	U ₀ /U	U _{max}	sezione	applicazione diametro Ø superiore isolante
type	U ₀ /U (kV)	U _{max} (kV)	cross-section (mm ²)	application diameter Ø above insulation (mm)
STI 132/GT0/105°			25-70	13,5-20
STI 132/GT1/105°	12/20	24	95-240	20-30
STI 132/GT2/105°			300-500	30-40
STI 132/GT3/105°			630	40-52
STI 145/GT1/105°			50-185	20-30
STI 145/GT2/105°	18/30	36	240-400	30-40
STI 145/GT3/105°			500-630	40-52

STE GT



Elastico modulare per esterno fino a 30 kV
Slip on outdoor modular terminations for rated voltage up to 30 kV

Norma di riferimento
CEI 20-24

Descrizione del terminale

Costituito da due componenti elastici (controllo di campo elettrico e bocchettone isolante) più una serie di isolatori in silicone che lo rendono adatto per usi esterni, anche gravosi, fino a 30 kV. Kit di 3 unipolari.

Caratteristiche del terminale

Terminale per esterno, adatto anche in ambienti ad elevato grado d'inquinamento, per cavi fino a 30 kV con isolante estruso.

Installazione

Sistema Slip-on (inserimento elastico a freddo) senza l'utilizzo di attrezzi o fonti di calore. Rapido ed economico.

Standard
CEI 20-24

Description

They are composed of two elastic components (stress control and insulating sleeve) and a set of silicone insulators that make them suitable for outdoor applications, in hard conditions too. Kit with 3 single core pieces.

Applications

Outdoor termination for cables up to 30 kV with solid insulation. Suitable for environments with a high degree of pollution.

Installation

Slip-on system (cold applied) neither special tools nor heating sources are required. Fast and cheap.

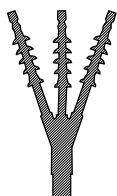
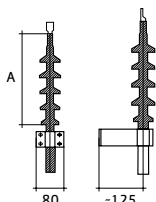
TEMPERATURA FUNZIONAMENTO / OPERATING TEMPERATURE	TEMPERATURA FUNZIONAMENTO CAVO AFUMEX MV POWER105 / OPERATING TEMPERATURE AFUMEX MV POWER 105 CABLE	TEMPERATURA CORTOCIRCUITO / SHORT-CIRCUIT TEMPERATURE	TEMPERATURA CORTOCIRCUITO CAVO AFUMEX MV POWER105 / SHORT-CIRCUIT TEMPERATURE AFUMEX MV POWER 105 CABLE
90°C	105°C	250°C	300°C

STE GT

Elastico modulare per esterno fino a 30 kV

Slip on outdoor modular terminations for rated voltage up to 30 kV

Terminale elastico d'esterno / *Slip on outdoor termination - STE GT*



codice	tipo	tensione nominale	sezione cavo isolamento	sezione cavo isolamento	dimensioni indicative	applicazione diametro \varnothing superiore isolante
code	type	rated voltage	cable cross-section insulation (G5-XLPE)	cable cross-section insulation (G7)	length approximate	application diameter \varnothing over insulation (mm)
		(U ₀ /U)			A (mm)	
	STE 111/GT0		1x35÷1x120	1x35÷1x120	220	13,5÷20
	STE 111/GT1	3,6/6	1x150÷1x300	1x150÷1x300	230	20÷30
	STE 111/GT2		1x400÷1x630	1x400÷1x630	220	30÷40
	STE 117/GT0		1x16÷1x50	1x25÷1x95	220	13,5÷20
	STE 117/GT1	6,0/10	1x70÷1x240	1x120÷1x300	230	20÷30
	STE 117/GT2		1x300÷1x630	1x400÷1x630	220	30÷40
	STE 124/GT0		-	1x16÷1x50	285	13,5÷20
	STE 124/GT1	8,7/15	1x25÷1x185	1x70÷1x240	295	20÷30
	STE 124/GT2		1x240÷1x500	1x300÷1x500	285	30÷40
	STE 124/GT3		1x630	1x630	285	40÷52
	STE 132/GT0		-	1x16÷1x35	350	13,5÷20
31733	STE 132/GT1	12/20	1x25÷1x150	1x50÷1x185	360	20÷30
	STE 132/GT2		1x185÷1x400	1x240÷1x500	350	30÷40
	STE 132/GT3		1x500÷1x630	1x630	350	40÷52
	STE 145/GT1		1x35÷1x95	1x35÷1x95	450	20÷30
31734	STE 145/GT2	18/30	1x120÷1x300	1x120÷1x300	440	30÷40
	STE 145/GT3		1x400÷1x30	1x400÷1x630	440	40÷52

Terminali per esterno per cavo unipolare / *Outdoor terminations for single core cable*

AFUMEX MV POWER 105 - RG7H1M1

tipo	U ₀ /U	U _{max}	sezione	applicazione diametro \varnothing superiore isolante
type	U ₀ /U	U _{max}	cross-section	application diameter \varnothing above insulation (mm)
	(kV)	(kV)	(mm ²)	
STE 132/GT0/105°			25-70	13,5-20
STE 132/GT1/105°	12/20	24	95-240	20-30
STE 132/GT2/105°			300-500	30-40
STE 132/GT3/105°			630	40-52
STE 145/GT1/105°			50-185	20-30
STE 145/GT2/105°	18/30	36	240-400	30-40
STE 145/GT3/105°			500-630	40-52

FMCS 250



Sconnettibile Separable connector

Norma di riferimento

ENEL DJ 4136, IEC 71, 540 e VDE 0278,
ANSI/IEEE 386 e EDF HN 52-5-61

Descrizione del terminale

Terminale dritto in gomma

1. Connettore di contatto
2. Schermo interno semiconduttivo
3. Schermo esterno semiconduttivo
4. Parte isolante
5. Test point
6. Vite di ancoraggio
7. Punto di messa a terra
8. Scanalatura per eventuale anello di collegamento tra le fasi
9. Tenuta all'acqua

Caratteristiche del terminale

Terminale sconnettibile per collegamento a trasformatori, cabine e motori. Adatto per cavi unipolari estrusi di media tensione, sia per interno che per esterno a 20 kV 250 A

Guida per la scelta

1. Scegliere sulla tavola sottostante il tipo corrispondente al diametro sull'isolante del cavo
2. Specificare la tensione di isolamento U_m in kV: 12-17,5-24
3. Scegliere sulla tavola sottostante il dispositivo di messa a terra adatto al cavo
4. Scegliere il tipo di capocorda corrispondente a:
 - natura del conduttore C: rame
A: alluminio
 - sezione del conduttore (in mm²)

Standard

ENEL DJ 4136, IEC 71, 540 and VDE 0278,
ANSI/IEEE 386 and EDF HN 52-5-61

Description

Rubber straight connector

1. Contact connector
2. Inner semi-conductive screen
3. Outer semi-conductive screen
4. Insulation
5. Test point
6. Fixing screw
7. Earthing point
8. Groove for phase connection ring, when necessary
9. Water-tight

Applications

Separable connectors designed for connections to transformers, switch-gears, motors and equipments. Suitable for single-core medium voltage solid insulated cables, both indoor and outdoor, at 20 kV 250 A

Selection guide

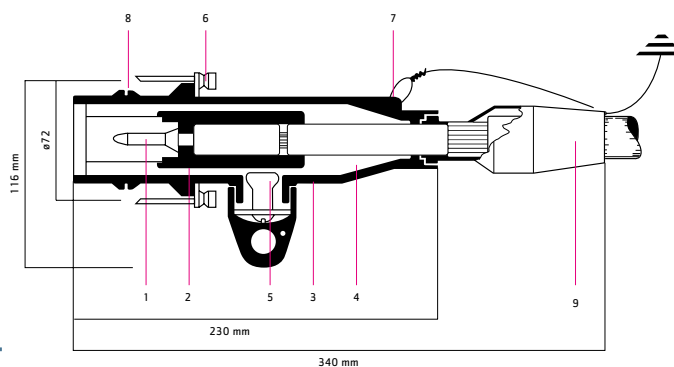
1. See the table below to select the type corresponding to the cable insulation diameter
2. Specify the insulation voltage U_m in kV: 12-17,5-24
3. Select the earthing reference depending on cable screen (table below)
4. Define the type of lug as:
 - conductor C: for copper
A: for aluminium
 - conductor cross-section (mm²)

TEMPERATURA
FUNZIONAMENTO /
OPERATING
TEMPERATURE

90°C

250°C

TEMPERATURA
CORTOCIRCUITO /
SHORT-CIRCUIT
TEMPERATURE



FMCS 250

Sconnettibile
Separable connector

FMCS 250

diametro isolante		tipo	sezione da conduttore in mm (a titolo solo indicativo) tensione massima del sistema		
min.	max		12	17,5	24
insulation diameter		type	conductor cross-section in mm (as indication only) maximum system rated voltage		
min	max		12	17,5	24
(mm)	(mm)		(kV)	(kV)	(kV)
10,0	12,6	FMCS - 250 - A*	16		
11,8	14,5	FMCS - 250 - B*	25		
13,7	16,3	FMCS - 250 - C*	35	25	
15,3	17,9	FMCS - 250 - D*	50	35	
17,0	19,5	FMCS - 250 - E*	70	50	
18,6	21,3	FMCS - 250 - F	95	70	35
20,2	23,0	FMCS - 250 - G		95	50
22,5	25,3	FMCS - 250 - H			70
23,4	26,0	FMCS - 250 - J			95

(*) Tipo di riduttore
Type of transformer

dispositivo di messa a terra	tipologia di schermo del cavo
earthing device	type of cable screen
T1	nastro continuo (Al) / solid tape (Al)
T2	nastri di rame / copper tapes
T3	fili di rame / copper wires

Esempio di ordine

Cavo 20 kV, 50 mm², diametro su isolante 23,0 mm, conduttore alluminio, schermo a nastri di rame
FMCS-250-G-24-T2-A50

Example of order

20 kV cable, 50 mm², insulation diameter 23,0 mm, aluminium conductor, copper tape screen
FMCS-250-G-24-T2-A50

FMCE



Sconnettibile fino a 20 kV
Separable connector for rated voltage up to 20 kV

Norma di riferimento

**ENEL DJ 4135, IEC 71, 540 e VDE 0278,
ANSI/IEEE 386 e EDFMN 52-5-61**

Descrizione del terminale

Terminale in gomma, angolato a 90°

1. Connettore di contatto
2. Schermo interno semiconduttivo
3. Schermo esterno semiconduttivo
4. Parte isolante
5. Test point
6. Vite di ancoraggio
7. Punto di messa a terra
8. Scanalatura per eventuale anello di collegamento tra le fasi
9. Tenuta all'acqua

Caratteristiche del terminale

Terminale sconnettibile per collegamento a trasformatori, cabine e motori.

Adatto per cavi unipolari estrusi di media tensione, sia per interno che per esterno a 20 kV 250 A

Guida per la scelta

1. Scegliere sulla tavola sottostante il tipo corrispondente al diametro sull'isolante del cavo
2. Specificare la tensione di isolamento U_m in kV: 12-17,5-24
3. Scegliere sulla tavola sottostante il dispositivo di messa a terra adatto al cavo
4. Scegliere il tipo di capocorda corrispondente a:
 - natura del conduttore C: rame
 - A: alluminio
 - sezione del conduttore (in mm²)

Standard

**ENEL DJ 4135, IEC 71, 540 e VDE 0278,
ANSI/IEEE 386 and EDFMN 52-5-61**

Description

Rubber 90° elbow connector

1. Contact connector
2. Inner semi-conductive screen
3. Outer semi-conductive screen
4. Insulation
5. Test point
6. Fixing screw
7. Earthing point
8. Groove for phase connection ring, when necessary
9. Water-tight

Applications

Separable connectors designed for connections to transformers, switch-gears, motors and equipments.

Suitable for single-core medium voltage solid insulated cables, both indoor and outdoor, at 20 kV 250 A

Selection guide

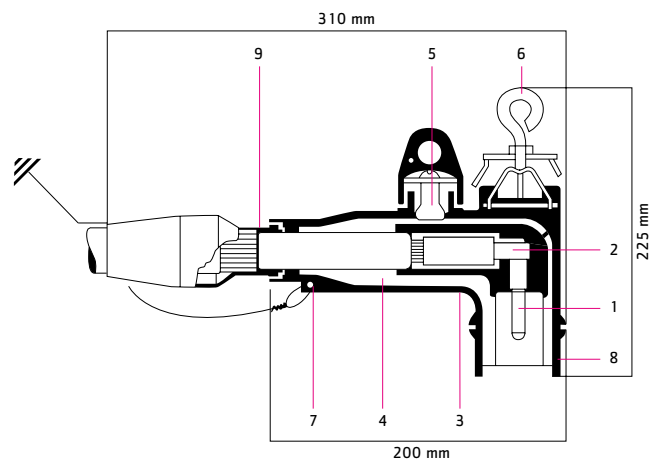
1. See the table below to select the type corresponding to the cable insulation diameter
2. Specify the voltage level U_m in kV: 12-17,5-24
3. Select the earthing device depending on cable screen (table below)
4. Define the type of lug as:
 - conductor C: for copper
 - A: for aluminium
 - conductor cross-section (mm²)

TEMPERATURA
FUNZIONAMENTO /
OPERATING
TEMPERATURE

90°C

TEMPERATURA
CORTOCIRCUITO /
SHORT-CIRCUIT
TEMPERATURE

250°C



FMCE

Sconnettibile fino a 20 kV

Separable connector for rated voltage up to 20 kV

FMCE

diametro isolante		tipo	sezione da conduttore in mm (a titolo solo indicativo) tensione massima del sistema		
min.	max		12	17,5	24
insulation diameter		type	conductor cross-section in mm (as indication only) maximum system rated voltage		
min	max		12	17,5	24
(mm)	(mm)		(kV)	(kV)	(kV)
10,0	12,6	FMCE - 250 - A*	16		
11,8	14,5	FMCE - 250 - B*	25		
13,7	16,3	FMCE - 250 - C*	35	25	
15,3	17,9	FMCE - 250 - D*	50	35	
17,0	19,5	FMCE - 250 - E*	70	50	
18,6	21,3	FMCE - 250 - F	95	70	35
20,2	23,0	FMCE - 250 - G		95	50
22,5	25,3	FMCE - 250 - H			70
23,4	26,0	FMCE - 250 - J			95

(*) Tipo di riduttore
Type of transformer

dispositivo di messa a terra	tipologia di schermo del cavo
earthing device	type of cable screen
T1	nastro continuo (Al) / solid tape (Al)
T2	nastri di rame / copper tapes
T3	fili di rame / copper wires

Esempio di ordine

Cavo 20 kV, 50 mm², diametro su isolante 23,0 mm, conduttore alluminio, schermo a nastri di rame
FMCE-250-G-24-T2-A50

Example of order

20 kV cable, 50 mm², insulation diameter 23,0 mm, aluminium conductor, copper tape screen
FMCE-250-G-24-T2-A50

FMCTs - 400 **formfit**



Sconnettibile fino a 36 kV
Separable connector up to 36 kV

Norme di riferimento

Risponde ai requisiti delle norme
VDE 0287 - C 33-051 - C 33-001 - HD 629-1 - IEC 60502-4

Descrizione

1. Vite di contatto

Componente in rame filettato ad entrambe le estremità per collegare: presa, tappo isolante e accessori. In tutte le differenti combinazioni viene garantita una pressione costante

2. Capicorda

Crimpato, a punzonatura profonda o meccanico con viti a frattura prestabilita. La connessione della vite di contatto avviene attraverso il foro dell'occhiello

3. Schermo interno semi-conduttivo

Schermo semi-conduttivo in EPDM che racchiude il capicorda al fine di impedire la ionizzazione dell'aria al suo interno

4. Rivestimento esterno semi-conduttivo

Rivestimento semi-conduttivo in EPDM. Il particolare disegno costruttivo garantisce una protezione nei confronti di stress elettrici, al pari dello schermo del cavo. La connessione del rivestimento semiconduttivo allo schermo del cavo assicura che l'insieme sia mantenuto al potenziale di terra

5. Isolamento

Realizzato in gomma EPDM per una ricostruzione integrale dell'isolante. Mantiene una pressione costante sull'isolamento del cavo e sui punti di unione, impedendo all'umidità di penetrare all'interno

6. Adattatore

Realizzato in gomma EPDM. Adatta il corpo del terminale alle differenti sezioni di cavo

7. Tappo isolante

Realizzato in resina epossidica con inglobato l'inserto metallico per il bloccaggio della vite di contatto

8. Presa capacitiva

Partitore di tensione in grado di verificare l'assenza di tensione prima della rimozione del terminale

9. Cappuccio

Realizzato in gomma EPDM semi-conduttiva. Protegge e realizza il collegamento a terra della presa capacitiva durante il normale funzionamento

Standards

Generally meets the requirements of
VDE 0278 - C 33-051 - C 33-001 - HD 629-1 - IEC 60502-4

Description

1. Clamping screw

Steel silver-plated component threaded at both ends for attachment of the mating items: bushing, insulating plug, accessories. A uniform contact pressure is maintained for any combination

2. Conductor lug

Crimped, deep indented or bolted type.
Connection of clamping screw through the flat hole

3. Semi-conducting inner screen

Insert of moulded semi-conducting EPDM enclosing the conductor lug so that ionization of the air remaining trapped inside is prevented

4. Semi-conducting outer envelope

Jacket made of semi-conducting EPDM. Its design provides relief of electrical stress as does a cable screen. Its connection to the cable screen ensures that the assembly is maintained at earth potential

5. Insulating body

Moulded from insulating EPDM for integral reconstitution of insulation. It maintains a uniform contact pressure on the cable insulation and on the interface of mating items, providing an excellent moisture seal

6. Adapter

Composite EPDM moulding. To adapt the connector body to the different cable sizes

7. Insulating plug

Epoxy component with a threaded metal insert for attachment to the clamping screw

8. Test point

A capacitive voltage divider enables to check the absence of voltage before removing the connector

9. Cap

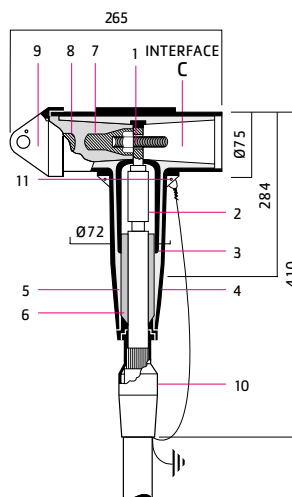
Moulded semi-conducting EPDM. Protects and earthes the test point during normal use

TEMPERATURA
FUNZIONAMENTO /
OPERATING
TEMPERATURE

90°C

TEMPERATURA
CORTOCIRCUITO /
SHORT-CIRCUIT
TEMPERATURE

250°C



FMCTs - 400 **formfit**

Sconnettibile fino a 20 kV

Separable connector for rated voltage up to 20 kV

10. Copertura della messa a terra

Realizzata in gomma EPDM semi-conduttiva. Assicura perfetta tenuta all'acqua del sistema di messa a terra

11. Occhiello per la messa a terra

Per connettere il rivestimento esterno semi-conduttivo allo schermo metallico del cavo

Caratteristiche del terminale

Applicazione

- Connessione di cavi MT isolati con materiale polimerico a trasformatori, apparati di scambio, motori, ecc.
- Combinazioni separabili che conferiscono flessibilità alle configurazioni di rete
- Installazioni all'interno e all'esterno. Il terminale è totalmente protetto, assicurando una perfetta tenuta all'acqua
- 630 A rms continui; 900 A rms (8 ore nell'arco di 24 ore)
- Manovrabile in assenza di energia

Caratteristiche dei cavi

- Unipolari, isolati con materiale polimerico (PE, XLPE, EPR...)
- Conduttore in rame o alluminio
- Schermo semi-conduttore sia estruso che a nastro
- Schermo metallico a nastro, fili o di tipo polylam
- Tensione d'isolamento fino a 36 kV (U_m)
- Sezioni del conduttore da 25 a 240 (o 300) mm²

Requisiti di installazione

- Non sono richiesti nè utensili specifici, nè riscaldamento, nastri o riempitivi
- Disposizione verticale, angolata o invertita
- Non richiesta distanza minima tra le fasi
- Immediatamente energizzabile dopo avere connesso il terminale alla presa

10. Earth cover

Moulded semi-conducting EPDM. Ensures watertight protection of the earthing device

11. Earthing eye

For connection of the outer envelope to the metallic screen of the cable

Applications

Utilization

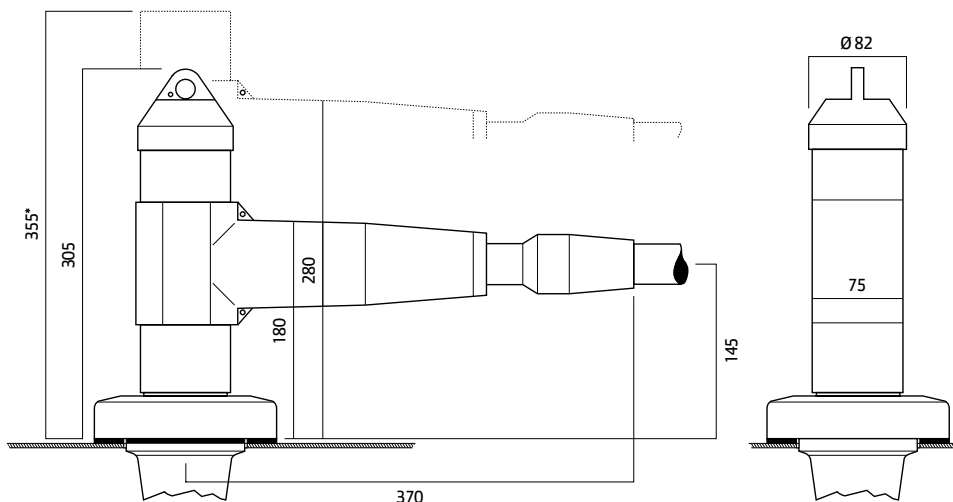
- For connection of polymeric MV cables to transformers, switchgear units, motors, etc.
- Separable combinations that give flexibility to network configurations indoor and outdoor installation
- The connector is entirely protected by a watertight conductive envelope connected to earth
- Continuous 630 A rms; overload 900 Arms (8 hours per 24-hour period)
- Operated when de-energized

Cables

- Single core polymeric insulation (PE, XLPE, EPR...)
- Copper or aluminium conductor
- Semi-conducting screen either extruded or taped
- Metallic screen of tape, wire or polylam type
- Insulation voltage up to 36 kV (U_m)
- Range of conductor sizes 25 to 240 (or 300) mm²

Installation features

- No need for special tools, no heating, taping or filling
- Vertical, angled or inverted position
- No minimum distance between phases
- Energizing may take place immediately after the connector is plugged into its bushing, dead-end plug



FMCTs - 400 **formfit**

Sconnettibile fino a 20 kV

Separable connector for rated voltage up to 20 kV

Guida alla scelta

Selezionare dalla tabella il modello corrispondente al diametro superiore isolante del cavo.

Per cavi con uno spessore d'isolamento ridotto, contattare l'Azienda

Selection guide

Select in the table below the kit model corresponding to the diameter over insulation of cable.

For cables with reduced insulation thickness, please contact us

Terminale unipolare / Single core termination - FMCTs - 400

diametro superiore isolante mm		riferimento kit	diametro del conduttore (approssimativo) mm ²						
diam. over insulation in mm		kit reference	massima tensione U _m						
			conductor size in mm ² (for guidance only)						
Min	Max		highest voltage in U _m						
			12 kV		17,5 kV		24 kV		36 kV
18,5	20,5	FMCTs-400-Z	70	95	50	70	35	50	
19,9	21,9	FMCTs-400-A	95	120	70	95	50	70	25
21,4	23,5	FMCTs-400-B	120	150	95	120	70	95	25 35
22,9	25,1	FMCTs-400-C	150	185	120	150	95	120	35 50
24,4	26,6	FMCTs-400-D	185	240	150	185	120	150	50 70
26,0	28,3	FMCTs-400-E	240	300*	185	240	150	185	70 95
27,8	30,4	FMCTs-400-F	300*		240	300*	185		95 120
29,8	32,7	FMCTs-400-G			300 ^(*)		240	240	120 150
31,8	35,3	FMCTs-400-H					300*	300*	185 240
34,1	38,3	FMCTs-400-J							240 300*

(*) Per la sezione 300 mm² contattare l'azienda

For 300 mm² please consult us

Per i cavi dotati di strato semi-conduttivo esterno asportabile con idonei utensili: verificare attentamente il diametro superiore d'isolamento dopo la rimozione dello strato semi-conduttivo stesso.

Specificare la tensione d'isolamento U_m in kV: **12-17,5-24-36**

For cables with non peelable outer semi-conducting layer: carefully check the diameter over insulation after removal of the outer semiconducting layer.

Specify insulation voltage U_m in kV: **12-17,5-24-36**

Selezionare nella tabella sottostante i dispositivi di messa a terra più adatti:

Select suitable earthing device in the table below:

riferimenti dispositivi di messa a terra	tipologia di schermo metallico del cavo
earthing device reference	type of metallic screen of cable
T1	polylam / polylam
T2	nastri di rame / copper tapes
T3	fili di rame / copper wires

FMCTs - 400 **formfit**

Scionnettibile fino a 20 kV

Separable connector for rated voltage up to 20 kV

Terminale unipolare / Single core termination - FMCTs - 400

Selezionare la corretta tipologia di capicorda:

- indicare "C" per i conduttori in rame
"A" per i conduttori in alluminio
- indicare la sezione del conduttore in mm²
- per conduttore in alluminio aggiungere "DIN" o "SM"
se disponibile (vedi tabella sottostante):

Select suitable lug:

- indicate "C" for copper conductor
"A" for aluminium conductor
- indicate conductor size in mm²
- add "DIN" or "SM", if suitable (see table below):

tipologia di capicorda <i>types of lugs</i>	alluminio <i>aluminium</i>	rame <i>copper</i>	aggiungere al riferimento del kit <i>add to kit ref.</i>
punzonatura profonda in accordo alle norme HN <i>deep indenting according HN</i>	disponibile	non disponibile	-
crimpato in accordo alle norme DIN <i>hexag. crimping according DIN</i>	disponibile	disponibile	per alluminio, aggiungere "DIN"
capicorda meccanico ^(*) <i>mechanical lug (*)</i>	disponibile	disponibile	aggiungere "SM" add "SM"

(*) Per la disponibilità delle sezioni, contattare l'Azienda
For available cross sections, please consult us

Esempio di ordine

Cavo isolato con materiale polimerico, 20 kV, 1x95 mm², diametro superiore isolante di 24,1 mm, schermo a nastri di rame, conduttore in alluminio, capicorda a punzonatura profonda, presa con contatto imbullonato:
FMCTs-400-C-24-T2-A95

Example of order

20 kV polymeric cable, 1x95 mm², diameter over insulation 24,1 mm, with copper tape screen, aluminium conductor, lug for deep indenting, bushing with bolted contact:
FMCTs-400-C-24-T2-A95

FMCTXs - 630/C formfit

Sconnettibile fino a 36 kV
Separable connector up to 36 kV

Norme di riferimento

Risponde ai requisiti delle norme
VDE 0287 - C 33-051 - C 33-001 - HD 629-1 - IEC 60502-4

Conforme alle norme

CENELEC EN 50180 - EN 50181

Descrizione**1. Vite di contatto**

Componente in rame filettato ad entrambe le estremità per collegare: presa, tappo isolante e accessori. In tutte le differenti combinazioni viene garantita una pressione costante

2. Capicorda

Crimpato o a punzonatura profonda. La connessione della vite di contatto avviene attraverso il foro dell'occhiello

3. Schermo interno semi-conduttivo

Schermo semi-conduttivo in EPDM che racchiude il capicorda al fine di impedire la ionizzazione dell'aria al suo interno

4. Rivestimento esterno semi-conduttivo

Rivestimento semi-conduttivo in EPDM. Il particolare disegno costruttivo garantisce una protezione nei confronti di stress elettrici, al pari dello schermo del cavo.

La connessione del rivestimento semiconduttivo allo schermo del cavo assicura che l'insieme sia mantenuto al potenziale di terra

5. Isolamento

Realizzato in gomma EPDM per una ricostruzione integrale dell'isolante. Mantiene una pressione costante sull'isolamento del cavo e sui punti di unione, impedendo all'umidità di penetrare all'interno

6. Adattatore

Realizzato in gomma EPDM. Adatta il corpo del terminale alle differenti sezioni di cavo

7. Tappo isolante

Realizzato in resina epossidica con inglobato l'inserto metallico per il bloccaggio della vite di contatto

8. Presa capacitiva

Partitore di tensione in grado di verificare l'assenza di tensione prima della rimozione del terminale

9. Cappuccio

Realizzato in gomma EPDM semi-conduttiva. Protegge e realizza il collegamento a terra della presa capacitiva durante il normale funzionamento

Standards

Generally meets the requirements of
VDE 0278 - C 33-051 - C 33-001 - HD 629-1 - IEC 60502-4

Compliance with the standards

CENELEC EN 50180 - EN 50181

Description**1. Clamping screw**

Copper component threaded at both ends for attachment of the mating items: bushing, insulating plug, accessories. A uniform contact pressure is maintained for any combination

2. Conductor lug

Crimped or deep indented type. Connection of the clamping screw through the flat hole

3. Semi-conducting inner screen

Insert of moulded semi-conducting EPDM enclosing the conductor lug so that ionization of the air remaining trapped inside is prevented

4. Semi-conducting outer envelope

Jacket made of semi-conducting EPDM. Its design provides relief of electrical stress as does a cable screen. Its connection to the cable screen ensures that the assembly is maintained at earth potential

5. Insulating body

Moulded from insulating EPDM for integral reconstitution of insulation. It maintains a uniform contact pressure on the cable insulation and on the interface of mating items, providing an excellent moisture seal

6. Adapter

Composite EPDM moulding. To adapt the connector body to the different cable sizes (cross sections)

7. Insulating plug

Epoxy component with a threaded metal insert for attachment to the clamping screw

8. Test point

A capacitive voltage divider enables to check the absence of voltage before removing the connector

9. Cap

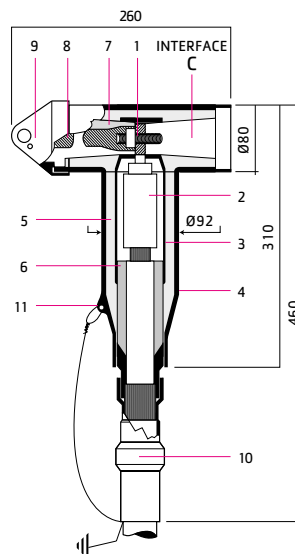
Moulded semi-conducting EPDM. Protects and earthes the test point during normal use

TEMPERATURA
FUNZIONAMENTO /
OPERATING
TEMPERATURE

90°C

TEMPERATURA
CORTOCIRCUITO /
SHORT-CIRCUIT
TEMPERATURE

250°C



FMCTXs - 630/C **formfit**

Sconnettibile fino a 36 kV
Separable connector up to 36 kV

10. Copertura della messa a terra

Assicura perfetta tenuta all'acqua del sistema di messa a terra

11. Occhiello per la messa a terra

Per connettere il rivestimento esterno semi-conduttivo allo schermo metallico del cavo

Caratteristiche del terminale

Applicazione

- Connessione di cavi MT isolati con materiale polimerico a trasformatori, apparati di scambio, motori, ecc.
- Combinazioni separabili che conferiscono flessibilità alle configurazioni di rete
- Installazioni all'interno e all'esterno. Il terminale è totalmente protetto, assicurando una perfetta tenuta all'acqua
- 630 A RMS continui; 900 A RMS (8 ore nell'arco di 24 ore)
- Manovrabile in assenza di energia

Caratteristiche dei cavi

- Unipolari, isolati con materiale polimerico (PE, XLPE, EPR...)
- Conduttore in rame o alluminio
- Schermo semi-conduttore sia estruso che a nastro
- Schermo metallico a nastro, fili o di tipo polylam
- Tensione d'isolamento fino a 36 kV (U_m)
- Sezione del conduttore da 50 a 630 mm²

Requisiti di installazione

- Non sono richiesti nè utensili specifici, nè nastri o riempitivi
- Disposizione verticale, angolata o invertita
- Non richiesta distanza minima tra le fasi
- Immediatamente energizzabile dopo avere connesso il terminale alla presa

10. Earth cover

Ensures watertight protection of the earthing device

11. Earthing eye

For connection of the outer envelope to the metallic screen of the cable

Applications

Utilization

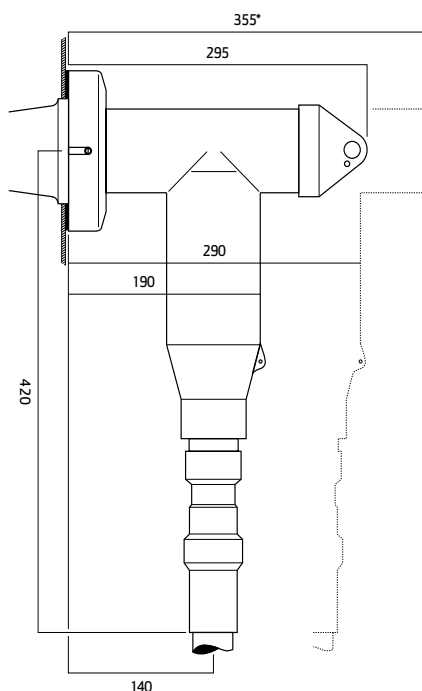
- For connection of polymeric MV cables to transformers, switchgear units, motors, etc.
- Separable combinations that give flexibility to network configurations
- Indoor and outdoor installation. The connector is entirely protected by a watertight conductive envelope connected to earth
- Continuous 630 A RMS; overload 900 A RMS (8 hours per 24-hour period)
- Operated when de-energized

Cables

- Single core polymeric insulation (PE, XLPE, EPR...)
- Copper or aluminium conductor
- Semi-conducting screen either extruded or taped
- Metallic screen of tape, wire or polylam type
- Insulation voltage up to 36 kV (U_m)
- Range of conductor sizes 50 to 630 mm²

Installation features

- No need for special tools, no heating, taping or filling
- Vertical, angled or inverted position
- No minimum distance between phases
- Energizing may take place immediately after the connector is plugged into its bushing, dead-end plug



FMCTXs - 630/C **formfit**

Sconnettibile fino a 36 kV
Separable connector up to 36 kV

Guida alla scelta

Selezionare dalla tabella il modello corrispondente al diametro superiore isolante del cavo.

Per cavi con uno spessore d'isolamento ridotto, contattare l'Azienda

Selection guide

Select in the table below the kit model corresponding to the diameter over insulation of cable.

For cables with reduced insulation thickness, please contact us

Terminale unipolare / Single core termination - FMCTXs - 630/C

diametro superiore isolante mm		riferimento kit	diametro del conduttore (approssimativo) mm ²								
diam. over insulation in mm			massima tensione U _m								
Min	Max	kit reference	conductor size in mm ² (for guidance only)								
			highest voltage in U _m								
			12 kV		17,5 kV		24 kV		36 kV		
19,7	24,3	FMCTXs-630/C - NZ	120	120	95	50	70				
			150	150	120	70	95				
19,7	24,3	FMCTXs-630/C - NZ	120	150	95	120	70	95	25	35	
			185	185	150	95	120	50	50		
19,7	24,3	FMCTXs-630/C - NZ	300	300	240	185	185	95	95		
			400	400	300	240	240	120	120		
19,7	24,3	FMCTXs-630/C - NZ	400	500	300	240	300	150	150		
			500	630	400	300	300	185	185		
19,7	24,3	FMCTXs-630/C - NZ	500	630	400	400	400	240	240		
19,7	24,3	FMCTXs-630/C - NZ	630		500	500	500	300	300		
19,7	24,3	FMCTXs-630/C - NZ			630	630	630	400	400		

Per i cavi dotati di strato semi-conduttivo esterno asportabile con idonei utensili: verificare attentamente il diametro superiore d'isolamento dopo la rimozione dello strato semi-conduttivo stesso.

Specificare la tensione d'isolamento U_m in kV: **12-17,5-24-36**

Selezionare nella tabella sottostante i dispositivi di messa a terra più adatti:

For cables with non peelable outer semi-conducting layer: carefully check the diameter over insulation after removal of the outer semiconducting layer.

Specify insulation voltage U_m in kV: **12-17,5-24-36**

Select suitable earthing device in the table below:

riferimenti dispositivi di messa a terra	tipologia di schermo metallico del cavo
earthing device reference	type of metallic screen of cable
T 1	polylam / polylam
T 2	nastri di rame / copper tapes
T 3	fili di rame / copper wires

FMCTXs - 630/C **formfit**

Sconnettibile fino a 36 kV

Separable connector up to 36 kV

Terminale unipolare / Single core termination - FMCTXs - 630/C

Selezionare la corretta tipologia di capicorda:

- indicare "C" per i conduttori in rame
"A" per i conduttori in alluminio
- indicare la sezione del conduttore in mm²
- per i conduttori in alluminio aggiungere "DIN"
se disponibile (vedi tabella sottostante):

Select suitable lug:

- indicate "C" for copper conductor
"A" for aluminium conductor
- indicate conductor size in mm²
- for aluminium conductor, add "DIN" if suitable
(see table below):

tipologia di capicorda <i>types of lugs</i>	alluminio <i>aluminium</i>	rame <i>copper</i>	aggiungere al riferimento del kit <i>add to kit ref.</i>
punzonatura profonda in accordo alle norme HN <i>deep indenting according HN</i>	disponibile <i>available</i>	non disponibile <i>N.A.</i>	-
crimpato in accordo alle norme DIN <i>hexag. crimping according DIN</i>	disponibile <i>available</i>	disponibile <i>available</i>	per alluminio, aggiungere "DIN" <i>for alu, add "DIN"</i>

Esempio di ordine

Cavo isolato con materiale polimerico, 20 kV, 1x300 mm², diametro superiore isolante di 33,2 mm, schermo a fili di rame, conduttore in alluminio, capicorda a punzonatura profonda: **FMCTXs-630/NC-24-T3-A300**

Example of order

20 kV polymeric cable, 1x300 mm², diameter over insulation 33,2 mm, with copper wire screen, aluminium conductor, lug for deep indenting: **FMCTXs-630/NC-24-T3-A300**

ECOSPEED™



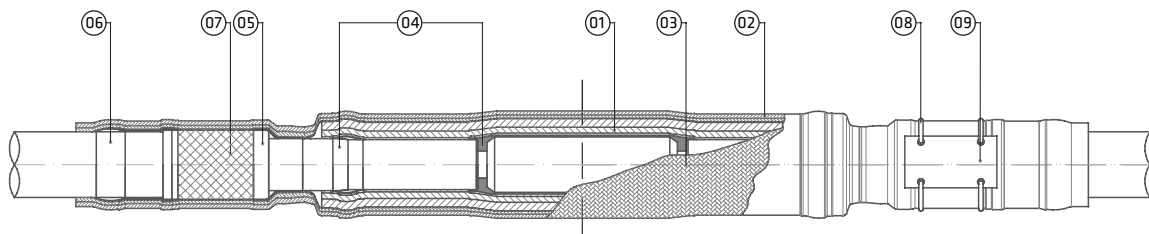
Monoblocco retraibile a freddo per U_m fino a 36 kV
Coldshrinkable straight through joints for U_m up to 36 kV

Norme di riferimento

Soddisfa in generale i requisiti delle norme IEC 60502-4; ENEL; CENELEC HD 629-1-2.

Standards

Generally meets the requirements of IEC 60502-4; ENEL; CENELEC HD 629-1-2.



Pos.	Denominazione
Pos.	Denomination
01	Manicotto tristrato / Three layers sleeve
02	Guaina bistrato / Two layers sheath
03	Calza di rame / Copper mesh
04	Nastro ad alta permittività / High permittivity tape
05	Nastro in PVC / PVC tape

Pos.	Denominazione
Pos.	Denomination
06	Nastro di mastice sigillante / Sealing mastic tape
07	Nastro di rame gofrato / Embossed copper tape
08	Fascetta in PVC / PVC strip
09	Etichetta identificativa / Identification label

Applicazione

Utilizzo

- Giunzione per cavi isolati in materiale polimerico estruso, con diverse caratteristiche tecniche
- Sezione del conduttore uguale o differente
- Può essere direttamente interrato
- Giunzione per cavi posati sotto terra, in tunnel, in passerelle orizzontali o aerei
- Giunto di transizione tra cavi estrusi ed isolati in carta

Caratteristiche dei cavi

- Unipolari, isolati con materiale polimerico
- Tensione d'isolamento fino a 36 kV (U_m)
- Conduttore in rame o alluminio
- Sezione del conduttore: da 50 a 630 mm²
- Schermo metallico a nastro, fili o di tipo polylam
- Non armati o con armatura Airbag™
- Schermo semi-conduttore estruso

Certificazioni di qualità

Prismian Italia è in possesso della Certificazione ISO 9001 – EN 29001, rilasciata da enti terzi

Imballaggio

Il giunto viene fornito in un kit contenente tutti i componenti necessari per l'installazione

Peso e volume (approssimativo) del kit:

- Fino a 24 kV 3 kg/0.02 m³
- 36 kV 4 kg/0.02 m³

Application

Utilization

- Jointing polymeric insulated cables of different specifications
- Conductor sizes equal or unequal
- May be directly buried
- Jointing cables laid underground, in tunnels on horizontal racks, or aerial
- Transition joint between extruded and paper insulated cables

Cables

- Single core polymeric insulation
- Insulation voltage up to 36 kV (U_m)
- Copper or aluminum conductor
- Conductor sizes: 50 to 630 mm²
- Tape, wire or polylam metallic screen
- Non-armoured or Airbag™ armoured
- Semi-conducting screen extruded

Quality Assurance

The Company has been assessed by third parties and found in the conformity with the requirements of the standard ISO 9001 - EN 29001

Packing

Supplied as a kit for one single core joint containing all the necessary components

Shipping weight and volume (approx) of kit:

- Up to 24 kV 3 kg/0.02 m³
- 36 kV 4 kg/0.02 m³

ECOSPEED™

Monoblocco retraibile a freddo per U_m fino a 36 kV
Coldshrinkable straight through joints for U_m up to 36 kV

Caratteristiche di installazione

- **100% testati elettricamente in fabbrica**
- Disegno compatto "ALL-IN-ONE": tutti i componenti sono espansi su di un supporto, compresa la guaina esterna per sigillare il giunto
- Non richieste competenze specifiche o lunga esperienza in materia; facilità di assemblaggio
- Non richiesti nè utensili specifici, nè riscaldamento
- Adatto per un'ampia gamma di cavi di diverse dimensioni
- Immediatamente energizzabile dopo il completamento della giunzione
- Elevata flessibilità
- Idonei per cavi isolamento compatto

Informazioni tecniche soggette a modifiche senza preavviso

Guida alla scelta

1. Selezionare nella tabella sottostante il modello corrispondente alla tensione d'isolamento U_m (fino a 24 kV e 36 kV), in funzione del diametro sopra l'isolante e sopra la guaina esterna del cavo:

Installation features

- **100% electrically tested in the factory**
- "ALL-IN-ONE" COMPACT DESIGN: all components are factory expanded onto a support, including the outer sheath for sealing the joint
- No special skills or long experience required - easy assembling
- No need for special tools or heating
- Wide cables size range taking
- Immediate energizing after completion of the joint
- Great flexibility
- Suitable and qualified for compact insulated cables

Technical information subject to change without notice

Selection guide

1. Select in the table below, the kit model corresponding to the insulation voltage U_m (up to 24 kV and 36 kV), the diameter over insulation and over outer sheath:

tensione	modello	Min diametro* isolante	Max diametro* della guaina	range della sezione dei conduttori (indicativi)
voltage	reference	Min OD* insulation mm	Max OD* sheath mm**	conductor size range (for guidance only)
Up to 24 kV	Ecospeed 151556	19	40	50 - 240
	Ecospeed 162662	24	44	95 - 240
36 kV	Ecospeed 151656-0	23	40	50 - 120
	Ecospeed 202070-1	28	55	95 - 240
	Ecospeed 202070-3	34	55	300 - 630
	Ecospeed 252580-4	36	62	500 - 630

(*) diametro esterno / outer diameter

(**) Include le differenti modalità di schermatura / Including screen continuity device

2. Tensioni d'isolamento specifiche U_m in kV:
fino a 24 kV o 36 kV
3. Selezionare le modalità di schermatura a seconda del tipo di schermo metallico del cavo:
T1 per schermo in polylam - T2 per schermo a nastro -
T3 per schermo a fili

2. Specify insulation voltage U_m in kV:
up to 24 or 36
3. Select the screen continuity device according to the type of metallic screen of cable:
T1 for polylam screen - T2 for tape screen -
T3 for wire screen

Esempio di ordine

Cavo unipolare isolato in materiale polimerico, 20 kV, schermo a fili, 1 x 150 mm², diametro esterno sopra l'isolante di 26.0 mm, diametro esterno sopra la guaina di 39.0 mm.
Ecospeed™ 151556, 24 kV

Example of purchasing order

20 kV single core polymeric insulated cable, with wire screen, 1 x 150 mm², OD over insulation 26.0 mm, OD over outer sheath 39.0 mm. Ecospeed™ 151556, 24 kV

Note / Notes:

Prima di utilizzare questo prodotto, è necessario verificare che sia adatto all'applicazione prevista.

L'utente si assume tutti i rischi e le responsabilità connessi a tale uso. In caso di dubbio, consultare la nostra Azienda.

Before using this product, you must check if it is suitable for your intended application.

You assume all risks and liability associated with such use. If any doubt, please consult us.

RETRACFIT



Termo-elastico fino a 20 kV
Thermoelastic joints for rated voltage up to 20 kV

Norma di riferimento
ENEL DJ 4376/1

Descrizione del giunto

Tecnologia mista: retraibile a freddo la parte interna, guaina termo restringente come copertura esterna. Messa in servizio immediata dopo l'installazione.

Caratteristiche del giunto

Giunzione per cavo di media tensione unipolare estruso fino a 20 kV, posa interrata o in passerella.

Installazione

Semplice e veloce.

Standard
ENEL DJ 4376/1

Description

Hybrid technology: cold shrinkable inner body, heat shrinkable outer protection tube. Energizing immediately, after installation.

Applications

For jointing single-core MV solid insulated cable up to 20 kV. Suitable for underground installation, directly buried or in cable tray.

Installation

Easy and fast.

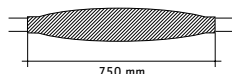
TEMPERATURA
 FUNZIONAMENTO /
 OPERATING
 TEMPERATURE

90°C

TEMPERATURA
 CORTOCIRCUITO /
 SHORT-CIRCUIT
 TEMPERATURE

250°C

RETRACFIT



codice	tipo	tipo di cavo	tensione nominale	sezione		posa
code	type	type of cable	rated voltage	cross-section		installation
			min (kV)	(mm)	max (mm)	
21427	RETRACFIT/I	RG5/RG7/RE4 unipolare schermo a fili	20	50	185	interrata passerella
21427	RETRACFIT/I	RG5/RG7/RE4 single-core wire screen	20	50	185	buried in cable tray

SGE-RI POLIVALENTE / MULTIFUNCTION



A resina iniettata fino a 20 kV
Injected resin joints for rated voltage up to 20 kV

Norma di riferimento
CEI 20-24 e IEC 502

Descrizione del giunto

Ricostruzione dell'isolamento per mezzo di una iniezione di resina epossidica ad alto potere isolante. Con questa operazione si ripristinano le condizioni di isolamento elettrico, di tenuta all'acqua e di protezione meccanica.

Caratteristiche del giunto

Giunzione per cavo di media tensione estruso/carta tripolare o tre unipolari fino a 20 kV. Ampia gamma di sezioni per posa interrata o passerella.

Installazione

Ricostruzione per mezzo di nastri, spaziatori e resina isolante dei componenti del cavo. Per ricostruire l'isolamento primario necessita di pistola a iniezione.

Standard
CEI 20-24 and IEC 502

Description

Restoring of insulation through epoxy resin injection with high insulating properties also providing water-tightness and mechanical protection.

Applications

For jointing MV three-core or three single core cables, solid or paper insulated, up to 20 kV. Wide range of cross-sections covered, suitable for underground installation, directly buried or in cable tray.

Installation

Reconstruction of cable layers through insulating and spacer tapes and resin. An injection pump is required to restore the primary insulation.

TEMPERATURA
FUNZIONAMENTO /
OPERATING
TEMPERATURE

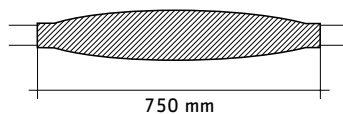
90°C

TEMPERATURA
CORTOCIRCUITO /
SHORT-CIRCUIT
TEMPERATURE

250°C

SGE-RI Polivalente / Multifunction

codice	descrizione	campo di impiego
code	description	field of application
31111*	SGE 1320/3000 RI-CE	vedi tabella seguente see table below



(*) Materiale a scorta / on stock

SGE-RI

Il giunto può sostituire i seguenti giunti / Can replace the following joints - (SGE 1320/3000 RI-CE)

tipo di giunzione	descrizione	tensione	sezione
type of junction	description	rated voltage	cross-section
SGE 1320/3000 RI-CE	giunto per cavo tripolare ad isolante estruso o per 3 unipolari ad isolante estruso	6/10 kV	300
SGE 1320/3000 RI-CE	for jointing three-core paper insulated cable or for jointing three single cores paper insulated cables	8.7/15 kV	240
		12/20 kV	150
		15/20 kV	95
SGL 115/3150 RI	giunto per cavo tripolare cinturato isolato in carta impregnata	fino a 15 kV	fino a 150
SGL 115/3150 RI	for jointing three-core belted paper insulated cable	up to 15 kV	up to 150
SGL 120/1150	giunto per cavo unipolare in carta impregnata, corredo per 3 giunzioni	fino a 20 kV	fino a 150
SGL 120/1150	for jointing single-core paper insulated cable, kit of 3 joints	up to 20 kV	up to 150
SGL1120/1150 RI	giunto misto tra cavo unipolare estruso e unipolare carta, corredo per 3 giunzioni	fino a 20 kV	fino a 150
SGL1120/1150 RI	for jointing single-core, solid and paper insulated cable, kit of 3 joints	up to 20 kV	up to 150

SMW-M



Termorestringente a medio spessore con collante Heatshrinkable, medium wall, coated

Descrizione della guaina

Guaina termoretraibile in poliolefina reticolata ad alto isolamento, con all'interno uno strato di mastice termofondente

- **Durezza**
60 D
- **Rigidità dielettrica**
14 kV/mm
- **Resistenza a trazione**
20 N/mm²
- **Allungamento a rottura**
550 %

Caratteristiche della guaina

Adatta per l'isolamento e l'impermeabilizzazione di cavi elettrici, sbarre in rame, tubazioni.

Installazione

Utilizzare un cannello a gas con fiamma dolce (rossa) o un phon industriale, per determinare il restringimento della guaina sul diametro da ricoprire.

Description

Heatshrinkable sheath, made of high insulating cross-linked polyolefin, with an internal layer of thermo-fusing sealant

- **Hardness**
60 D
- **Dielectric rigidity**
14 kV/mm
- **Tensile strength**
20 N/mm²
- **Elongation at break**
550 %

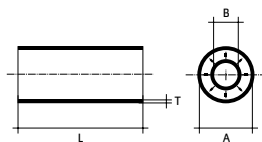
Applications

Suitable for insulation and watertightness of power cables, copper bars and conduits.

Installation

Use a low-flame torches or industrial dryers to shrink the tube over the diameter to be covered.

SMW-M



A	B	L	codice	tipo	T spessore guaina dopo il restringimento
A (mm)	B (mm)	L (mm)	code	type	T sheath thickness after shrinkage
12	3	1500	33403	SMW-M 12/3	1,5
19	6	1500	33404	SMW-M 19/6	2,0
30	8	1500	33405	SMW-M 30/8	2,0
40	12	1500	33406	SMW-M 40/12	2,1
50	17	1500	33407	SMW-M 50/17	2,2

RAPID SLIDE



Per infilaggio dei cavi For cable insertion

Descrizione del lubrificante

Emulsione a base di olii siliconici
 - Atossica, non infiammabile
 - PH: 7,2
 - Coefficiente di attrito (28 kg/m)
 Statico: 0,24-0,17
 Dinamico: 0,23-0,13

Caratteristiche del lubrificante

Lubrificante per l'inserimento rapido, e senza attrito, di cavi elettrici, telefonici, f. o. in tubazione.

Confezioni

Cod. 33910 Materiale a scorta.
 Bottiglia da 1 lt. (minimo 20 pz./multipli) a richiesta fusto da 5 lt/20 lt. (minimo 20 pz. per tipo).

Description

Silicone oil-based emulsion
 - Non-toxic, uninflamable
 - PH: 7,2
 - Friction coefficient (28 kg/m)
 Static: 0,24-0,17
 Dynamic: 0,23-0,13

Applications

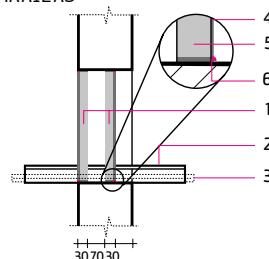
Suitable for the insertion of power and telecom cables or optical fibres in conduits, quickly and without friction.

Packaging

On stock, code 33910.
 Selling unit:
 1 l bottle - minimum order quantity: 20 units/multiples
 On request:
 5 l tank - minimum order quantity 20 units/multiples
 20 l tank - minimum order quantity 20 units/multiples

DIAFRAMMA / DIAPHRAGM LITEBOARD *Caftco*

Resistente al fuoco
Fire-resistant



Norma di riferimento

REI 120 - RE 180 Relazione di prova C.S.I.
n° 0612 RF 14/10/96

Descrizione del diaframma

Due pannelli di lana minerale a basso tenore di leganti organici, dello spessore di 30 mm, rivestiti su un lato con uno strato omogeneo ceramico refrattario parzialmente sublimante. Le superfici laterali dei pannelli, a contatto con la muratura e con tutti gli elementi attraversanti, sono incollati con CAFCO SUBLICOAT. I margini e le fessure rimaste tra i singoli elementi sono sigillati con speciale mastice intumescente CAFCO SEALANT T902

1. CAFCO BOARD T920 (spessore 30 mm)
2. Canaline in lamiera acciaio asolata
3. Cavi elettrici
4. Rivestimento ceramico refrattario parzialmente sublimante
5. CAFCO SUBLICOAT
6. CAFCO SEALANT T902

Caratteristiche del diaframma

Chiusura di varchi in pareti resistenti al fuoco interessate da attraversamenti di vie elettriche in fascio o posati su passerelle. Le modalità di installazione sono riportate nell'apposita scheda tecnica

Consumi e rese

CAFCO BOARD T920

2 m² di pannello ogni m² di superficie del varco da tamponare. Sfrido variabile in funzione della dimensione dei fori e degli elementi attraversanti

CAFCO SUBLICOAT

Circa 250 gr ogni metro lineare di spalmatura

CAFCO SEALANT T902

Mediamente 5-6 metri lineari ogni cartuccia

Standard

REI 120 - RE 180 C.S.I. Test report
no. 0612 RF 14/10/96

Description

Two mineral wool panels with a low level of organic binders, 30 mm thickness, covered on one side with a homogeneous refractory ceramic layer, partially sublimed. The lateral sides are stuck with CAFCO SUBLICOAT together with wall and the other elements that cross it. The remaining edges and gaps between the elements are sealed with the special intumescent adhesive CAFCO SEALANT T902

1. CAFCO BOARD T920 (30 mm thickness)
2. Slotted steel sheet raceways
3. Electrical cables
4. Partially sublimed refractory ceramic coating
5. CAFCO SUBLICOAT
6. CAFCO SEALANT T902

Applications

Plugging of openings in fire-resistant walls crossed by harnesses or cables installed in cable trays.
Installation conditions showned in the proper technical sheet

Consumption and efficiency

CAFCO BOARD T920

2 m² of panel every m² of surface to be sealed.

Scraps depending on the openings size and crossing elements

CAFCO SUBLICOAT

About 250 gr each linear meter of coating

CAFCO SEALANT T902

About 5-6 linear metres each cartridge



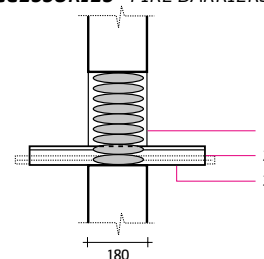
RAPID SLIDE

diaframma	dimensioni	densità nominale	colore standard	comportamento al fuoco	temperatura di innesco della reazione
diaphragm	size	density	standard color	fire behavior	starting temperature for reaction
(mm)	(kg/m ³)			(°C)	norme HN / HN standards
CAFCO BOARD T920	1000x600x30	150	marrone chiaro / light brown (beige)	fisico-chimico / physical-chemical	-
CAFCO SUBLICOAT	-	-	marrone chiaro / light brown	fisico-chimico / physical-chemical	100
CAFCO SEALANT T902	-	1330	grigio / grey	fisico-chimico / physical-chemical	100

DIAFRAMMA / DIAPHRAGM

MINIBAG S250 *Cafco*

Resistente al fuoco
Fire-resistant



Norma di riferimento
RE 180 - Relazione di prova
C.S.I. n° 0612 RF 14/10/96

Descrizione del diaframma

Sacchetti in tessuto minerale incombustibile, riempiti con una miscela di fibre inorganiche e barre termoespandenti. L'alto potere coibente delle fibre inorganiche contenute in ogni singolo sacchetto consente di ridurre drasticamente la trasmissione della temperatura nel varco. L'espansione delle barre intumescenti, associata alla perdita per evaporazione di una parte dell'acqua di cristallizzazione, contribuisce ad abbassare ulteriormente la temperatura e consente la completa sigillatura del varco e delle eventuali fessurazioni, conseguenti alla fusione dei cavi elettrici e alla loro riduzione di volume

1. CAFCO MINIBAG S250
2. Cavi elettrici
3. Canaline in lamiera acciaio asolata

Caratteristiche del diaframma

Chiusura di varchi in compartimentazioni resistenti al fuoco interessate da attraversamenti di vie elettriche garantisce un'ottima compartimentazione anche in caso di aperture con particolari geometrie, difficilmente tamponabili con altri sistemi di protezione passiva facili da posizionare, consentono rapide operazioni di rimozione, sostituzione o eventuale aggiunta di cavi. Le modalità di installazione sono riportate nell'apposita scheda tecnica

Consumi e rese

La quantità di sacchetti CAFCO MINIBAG S250 necessari per il completo tamponamento del varco ed il corretto isolamento, deve essere calcolata incrementando del 10% la superficie del varco e dividendola per la superficie di testata del sacchetto

Esempio di calcolo

Dimensioni del varco 30X50 cm
Superficie del varco a +10% 1650 cm²
Dimensione della testata del sacchetto tipo S250/170
 3x170 cm (=510)
Superficie di testata 51 cm²
N° sacchetti necessari n. 33 (1650:51=32,1/32,3)

Standard
RE 180 - C.S.I. Test report
no. 0612 RF 14/10/96

Description

Bags in mineral uninflammable material, filled with a mixture of inorganic fibres and thermoexpanding bars. The high insulating property of the inorganic fibres for each individual bag highly reduces the heat propagation into the openings. The intumescent bars expansion, together with the loss of a part of the crystallisation water due to evaporation, reduces much more the temperature and enables a complete sealing of holes and of any gaps resulting from the cables melting and their volume reduction

1. CAFCO MINIBAG S250
2. Electrical cables
3. Slotted sheet steel raceways

Applications

Plugging of openings in fire-resistant walls crossed by harnesses providing excellent protection even for unusual shape, hard to close with other passive protection systems easy to arrange. Rapid removal, replacement or addition of cables. Installation conditions shown in the proper technical sheet

Consumption and efficiency

The amount of CAFCO MINIBAG S250 has to be calculated considering 10% more of the opening area. The resulting value has to be divided by the area of the bag

Explanatory example

Size of opening 30x50 cm
Opening area +10% 1650 cm²
Size of bag end type S250/170 3x170 cm (=510)
Bag end area 51 cm²
No. bags required n. 33 (1650:51=32,1/32,3)

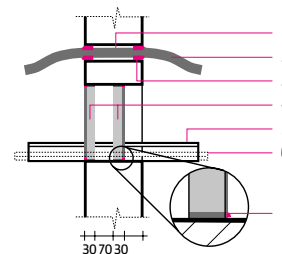


GEL-BLITZ

tipo di sacchetti	dimensioni	densità nominale	comportamento al fuoco
type of bag	size (mm)	density (kg/m ³)	fire behaviour
S250/100	180x100x30	180	fisico-chimico / physical-chemical
S250/170	180x170x30	180	fisico-chimico / physical-chemical
S250/200	180x200x30	180	fisico-chimico / physical-chemical
S250/300	180x300x30	180	fisico-chimico / physical-chemical

MASTICE / SEALANT

SEALANT T902-T902/EL *Caico*



Mastice intumescente per sigillature
Intumescent sealant agent

Norma di riferimento

RE 180 - Relazione di prova C.S.I.
n° 0612 RF 14/10/96

Descrizione del sigillante

Mastice intumescente di sigillatura. CAFCO SEALANT T902 è costituito da materiali inorganici autoespandenti ad elevata elasticità ed è applicabile su qualunque tipo di supporto. Durante l'esposizione al fuoco CAFCO SEALANT T902 si espande formando una schiuma adattabile a qualsiasi forma, in grado di sigillare il varco ed impedire la propagazione di fumi e gas tossici

1. CAFCO LM (lana minerale)
2. Cavo elettrico passante
3. CAFCO SEALANT T902
4. CAFCO BOARD T920 (spessore 30 cm)
5. Canaline in lamiera acciaio asolata
6. Cavi elettrici
7. CAFCO SEALANT T902

Caratteristiche del sigillante

La sigillatura di piccoli varchi e giunzioni in elementi di compartimentazione resistenti al fuoco interessati da attraversamenti elettrici e meccanici sarà realizzata con mastice intumescente tipo CAFCO SEALANT T902 costituito da materiali inorganici autoespandenti ad elevata elasticità. Il mastice sarà applicato con apposite pistole per siliconi. Le modalità di installazione sono riportate nell'apposita scheda tecnica

Consumi e rese

Per ottenere una corretta sigillatura fino a REI180 dei varchi o dei giunti è necessario applicare uno spessore minimo di CAFCO SEALANT T902 pari a circa 10 mm

Resa di una cartuccia da 300 cc

- 5-6 metri lineari per la sigillatura di diaframmi CAFCO LITEBOARD (vedere ST 39 96.2 2/2)
- 150 cm² di superficie di varco di attraversamento

Standard

RE 180 - C.S.I. Test report
no. 0612 RF 14/10/96

Description

Intumescent sealant. CAFCO SEALANT T902, consisting of highly flexible self-expanding inorganic compounds, is suitable for any kind of support. Under fire conditions, Caico Sealant T902 increases its volume, producing a foam, conformable to any shape, able to seal the opening and prevent the propagation of smoke and toxic gases

1. CAFCO LM (mineral wool)
2. Electrical cable
3. CAFCO SEALANT T902
4. CAFCO BOARD T920 (30 cm thickness)
5. Slotted sheet steel raceways
6. Electrical cables
7. CAFCO SEALANT T902

Applications

The sealing of small openings and joints in fire-resistant walls crossed by electrical and mechanical wires is carried out with CAFCO SEALANT T902, an intumescent highly flexible sealant, consisting of self-expanding inorganic compounds. The sealant is used with specific silicone pumps. Installation conditions shown in the proper technical sheet

Consumption and efficiency

A proper sealing of openings or joints, up to REI 180, requires approximately 10 mm of CAFCO SEALANT T902 minimum thickness

Yield of a 300 cc cartridge

- 5-6 meters for the sealing of CAFCO LITEBOARD diaphragms (see Technical Form 39 96.2 2/2)
- 150 cm² of surface area of the crossed opening

REI180

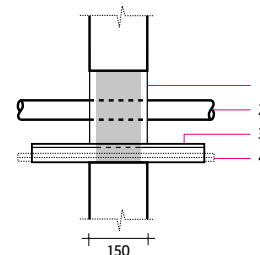


SEALANT T902/EL

densità nominale	tempo di utilizzo (ore)	colore standard	comportamento al fuoco	temperatura di innesco della reazione
density	usage (hours)	standard color	fire behaviour	starting temperature for reaction (°C)
(kg/m ³)				
1330	6/8	grigio / grey	fisico-chimico / physical-chemical	100

SPECIALE MALTA / SPECIAL MORTAR MD1 *Caico*

Malta resistente al fuoco
Fire resistant mortar



Norma di riferimento

RE 180 - Relazione di prova C.S.I.
n° 0612 RF 14/10/96

Descrizione della speciale malta

Speciale malta resistente al fuoco studiata per la chiusura permanente di varchi in elementi di compartimentazione interessati da attraversamenti di vie elettriche, in fasci o posate su passerelle, e da tubazioni metalliche

- Densità in opera

1000 kg/m³ ± 10%

- Spessore

150 mm

1. CAFCO MORTAR MD1 (spessore 150 mm)

2. Tubazione metallica

3. Cavi elettrici

4. Canalina in lamiera di acciaio asolata

Caratteristiche della speciale malta

CAFCO MORTAR MD1 è un prodotto costituito da una miscela di minerali inerti inorganici di perlite espansa, inalterabile nel tempo, completamente esente da amianto, fenoli, alogeni e sabbia. Le modalità di installazione sono riportate nell'apposita scheda tecnica

Consumi e rese

Per ottenere una resistenza al fuoco REI 180 è necessario realizzare un diaframma di 150 mm di spessore. Il consumo di prodotto secco può variare da 0,8 a 1 kg per ogni dm² di malta applicata

- Resa di sacco da 15 kg

1000 ÷ 1250 cm² di superfici del varco

Standard

RE 180 - C.S.I. Test report
no. 0612 RF 14/10/96

Description

Suitable for permanent plugging of openings in compartment walls crossed by harnesses or cables installed in cable trays and by metallic pipes

- Density

1000 kg/m³ ± 10%

- Thickness

150 mm

1. CAFCO MORTAR MD1 (150 mm thickness)

2. Metallic pipe

3. Electrical cables

4. Slotted sheet steel raceway

Applications

Composed of a mixture of inert inorganic minerals of expanded perlite, unalterable and completely free of asbestos, phenols, halogens and sand. Installation conditions are shown in the proper technical sheet

Consumption and efficiency

A proper fire resistance, up to REI 180, requires a diaphragm of 150 mm thickness. Quantity of dry product from 0,8 to 1 kg for each dm² of mortar

- Yield from 15 kg bag

1000 ÷ 1250 cm² of opening area



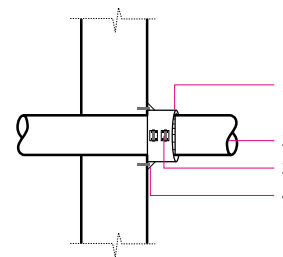
GEL-BLITZ

malta	densità in opera	resistenza alla compressione	comportamento al fuoco	reazione al fuoco
mortar	density (kg/m ³)	resistance to compression (N/m ²)	fire behaviour	reaction to fire
mortar M1	1000 kg/m ³ ± 10%	1,3 N/mm ²	fisico / physical	non combustibile / non combustible

COLLARE / COLLAR

COLLAR C200 *Caico*

Resistente al fuoco per tubazioni combustibili
Fire resistant for combustible pipes



Norma di riferimento

RE 180 - REI 45 - Relazione di prova
C.S.I. n° 0612 RF 14/10/96

Descrizione del collare

I collari CAFCO COLLAR C200 sono costituiti da un guscio metallico circolare contenente un particolare materiale intumescente flessibile (CAFCO TE). CAFCO COLLAR C200 si applica all'interno di ciascun compartimento, sui lati a rischio di incendio. Nel caso di impiego in solai tagliafuoco, i collari devono essere applicati solo al soffitto. Durante l'esposizione al fuoco CAFCO TE aumenta il suo volume, sigillando il varco che si viene a creare a seguito della fusione della tubazione, rendendolo stagno al passaggio di gas e fumi di combustione

1. CAFCO COLLAR C200
2. Tubo combustibile
3. Graffette di chiusura
4. Tasselli di ancoraggio alla muratura

Caratteristiche del collare

La sigillatura degli attraversamenti di tubazioni combustibili in tecnopolimero (PVC, PE, PP) in elementi di compartimentazione resistenti al fuoco sarà realizzata con speciali collari CAFCO COLLAR C200 contenenti materiale intumescente flessibile CAFCO TE. I collari saranno avvolti intorno alle tubazioni all'interno di ciascun compartimento, sul lato a rischio di incendio, e fissati all'elemento tagliafuoco tramite tasselli metallici ad espansione.

I collari CAFCO COLLAR C200:

- Vengono utilizzati nel caso in cui la corona circolare tra la tubazione e l'elemento tagliafuoco sia già stata sigillata con normali tecniche di cantiere o con speciali malte resistenti al fuoco (tipo CAFCO MORTAR MD1)
 - Hanno alte prestazioni di resistenza al fuoco
 - Sono facili e veloci da installare
- Le modalità di installazione sono riportate nell'apposita scheda tecnica

Consumi e rese

I collari devono essere posizionati sul lato a rischio di incendio. Pertanto nel caso di applicazione su elementi di compartimentazione divisori di due zone a rischio, dovranno essere utilizzati due collari per ogni attraversamento. Nel caso di applicazione su solai tagliafuoco, CAFCO COLLAR C200 sarà posizionato soltanto all'intradosso dello stesso

Standard

RE 180 - REI 45
C.S.I. Test report no. 0612 RF 14/10/96

Description

CAFCO COLLAR C200, consisting of a circular metallic ring containing a special flexible intumescent compound (CAFCO TE), is applied inside each partition, on the inflammable sides. In fire-resistant floors, the collars must be arranged to the ceiling only. Under fire conditions, CAFCO TE increases its volume to seal the opening created during the melting of the pipe, preventing the propagation of smoke and gases

1. CAFCO COLLAR C200
2. Inflammable pipe
3. Closing clips
4. Wall anchor clamps

Applications

The sealing of technopolymeric (PVC, PE, PP) inflammable pipe crossings in fire-rated compartment walls is carried out with the special CAFCO COLLAR C200 containing flexible intumescent CAFCO TE compounds. The collars are wrapped around the pipes, for each compartment to the side at risk of fire, and anchored to the fire barrier through metallic wall anchors clamps.

CAFCO COLLAR C200 collars:

- Are used when the circular ring between the pipe and the fire barrier has already been sealed with normal construction techniques or will special fire-resistant mortar (such as CAFCO MORTAR MD1)
- High performance in terms of fire resistance
- Fast and easy to install

Installation conditions are shown in the proper technical sheet

Consumption and efficiency

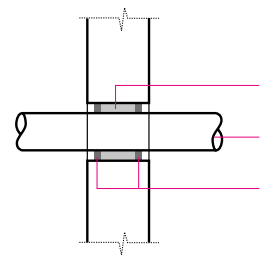
The collars must be placed on the side at risk of fire. For compartment walls dividing two risky area, two collars must be used for each crossing. For application on fire-resistant floors, CAFCO COLLAR C200 has to be positioned on the lower surface only



COLLARE / COLLAR COLLAR C200

collari	tubo Ø	comportamento al fuoco
collars	pipes Ø (mm)	fire behaviour
CAFCO COLLAR C200/80	80	fisico-chimico / physical-chemical
CAFCO COLLAR C200/100	100	fisico-chimico / physical-chemical
CAFCO COLLAR C200/110	110	fisico-chimico / physical-chemical
CAFCO COLLAR C200/125	125	fisico-chimico / physical-chemical
CAFCO COLLAR C200/140	140	fisico-chimico / physical-chemical
CAFCO COLLAR C200/160	160	fisico-chimico / physical-chemical
CAFCO COLLAR C200/200	200	fisico-chimico / physical-chemical
CAFCO COLLAR C200/250	250	fisico-chimico / physical-chemical

NASTRI / WRAPS



Resistente al fuoco a base intumescente Fire resistant intumescent

Norma di riferimento

RE 180 - Relazione di prova C.S.I.
n° 0612 RF 14/10/96

Descrizione del nastro

Nastri resistenti al fuoco, a base intumescente, studiati per la sigillatura di varchi di attraversamento di tubi combustibili in tecnopolimero (PVC, PE, PP).

In elementi di compartimentazione resistenti al fuoco la sigillatura sarà realizzata con speciali nastri tipo CAFCO WRAP R, in tessuto non combustibile e barre intumescenti di lunghezza adeguata alle tubazioni attraversanti. La corona circolare esterna sarà poi sigillata su entrambi i lati con mastice ceramico CAFCO CERAPLASTER nello spessore minimo di 10 mm

1. CAFCO WRAP
2. Tubo combustibile
3. CAFCO CERAPLASTER

Caratteristiche del nastro

Cafoo Wrap è particolarmente adatto in tutte le situazioni in cui esiste una corona circolare non sigillata tra tubazione ed elemento di compartimentazione o quando risulta impossibile o difficoltoso l'utilizzo di un classico collare antincendio esterno (tipo CAFCO COLLAR C200). Le modalità di installazione sono riportate nell'apposita scheda tecnica

Consumi e rese

Per ogni attraversamento devono essere utilizzati:

- n. 1 nastro CAFCO WRAP R di lunghezza adeguata al diametro della tubazione attraversante
- 400 g di CAFCO CERAPLASTER per varco da 1000x30x10 mm

Standard

RE 180 - C.S.I. Test report
no. 0612 RF 14/10/96

Description

Fire resistant intumescent wraps, suitable to seal openings of crossing technopolymer (PVC, PE, PP) inflammable pipes. The sealing in fire-resistant compartment walls is carried out with the special CAFCO WRAP R wraps, composed of unflammable compound and intumescent bars whose length depends on the crossing pipes.

Afterwards, the outer circular ring has to be sealed with ceramic adhesive CAFCO CERAPLASTER of 10 mm minimum thickness, on both sides

1. CAFCO WRAP
2. Inflammable pipe
3. CAFCO CERAPLASTER

Applications

Suitable for unsealed circular ring between the pipe and the compartment wall or when the use of a classic external fireproof collar (i.e. CAFCO COLLAR C200) is impossible or extremely difficult to use. Installation conditions are shown in the proper technical sheet

Consumption and efficiency

For each crossing:

- 1 CAFCO WRAP R with length depending on the crossing pipe diameter
- 400 g of CAFCO CERAPLASTER in opening of 1000x30x10 mm

REI 180
ZONA ESPOSTA
AL FUOCO /
AREA OPEN
TO FIRE



collari	tubi Ø	lunghezza	comportamento al fuoco
collars	pipes Ø (mm)	length	fire behaviour
CAFCO WRAP R34	34	350	fisico-chimico / physical-chemical
CAFCO WRAP R60	60	700	fisico-chimico / physical-chemical
CAFCO WRAP R89	89	1250	fisico-chimico / physical-chemical
CAFCO WRAP R100	100	1400	fisico-chimico / physical-chemical
CAFCO WRAP R114	114	2000	fisico-chimico / physical-chemical

tipologie	colore	comportamento al fuoco
types	colour	fire behaviour
CAFCO CERAPLASTER	80	fisico / physical

Dati tecnici | **Media tensione** *Technical data* | *Medium voltage*

Coefficienti di correzione delle portate di corrente <i>Correction coefficients for current ratings</i>	pag. 170
Disposizione delle fasi <i>Phase splitting</i>	pag. 173
Portata di corrente <i>Current carrying capacity</i>	pag. 173
Resistenza e reattanza <i>Resistance and reactance</i>	pag. 174
Capacità <i>Capacitance</i>	pag. 176
Scelta della tensione di isolamento <i>Selecting insulation voltage</i>	pag. 178

COEFFICIENTI DI CORREZIONE delle portate di corrente CORRECTION COEFFICIENTS for current ratings

Temperatura dell'ambiente diversa da quella di riferimento / Ambient temperature different from the conductor's operating temperature

T. conduttore Conduct. temp.	tipo di cavi cables type	temperature ambiente (°C) ambient temperature (°C)											
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
90°C	cavi in terra / buried cables	1,07	1,04	1,00	0,96	0,93	0,89	0,85	0,80	0,76	-	-	-
90°C	cavi in aria* / in air cables*	1,15	1,12	1,08	1,04	1,00	0,96	0,91	0,87	0,82	0,76	0,71	0,65
105°C	cavi in terra / buried cables	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94	0,91	0,87	0,84	0,80	-	-	-
105°C	cavi in aria* / in air cables*	1,12	1,10	1,06	1,03	1,00	0,97	0,93	0,89	0,86	0,82	0,77	0,73

(*) Non esposti al sole direttamente / Not directly exposed to the sun

Cavi posati in terra / Buried cables

profondità di posa (m) laying depths (m)			
0,80	1,00	1,2	1,5
1,02	1,00	0,98	0,96

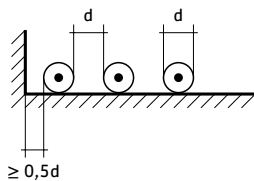
resistenza termica thermal resistivity (Km/W)			
0,80	1,0	1,2	1,5
1,08	1,00	0,93	0,85

- Le resistività termiche del terreno sono intese uniformi:
r=1,0 K • m/W per terreno o sabbia con normale contenuto di umidità;
r=1,5 K • m/W per terreno o sabbia scarsamente umidi
- L'eventuale presenza di protezioni meccaniche (quali laterizi e lastre di cemento) che non comportano intercapedini d'aria, non altera le portate

- The ground thermal resistivities are assumed to be regular:
r=1,0 K • m/W normally wet earth or sand;
r=1,5 K • m/W barely wet earth or sand
- The presence of mechanical barriers (such as bricks or slabs) not generating air spaces, don't change current carrying capacities

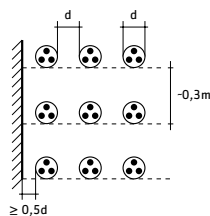
Cavi unipolari posati in aria - spazati in orizzontale o verticale / Single core cables laying in air - separated (horizontally or vertically)

Su pavimento / On plane surfaces



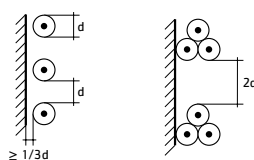
numero di terne (in orizzontale) number of systems (horizontally)		
1	2	3
0,92	0,89	0,88

Su passerella aperta / On open racks



numero di passerelle number of racks	numero di cavi o terne (in orizzontale) number of cables or systems (horizontally)		
	1	2	3
1	1,00	0,97	0,96
2	0,97	0,94	0,93
3	0,96	0,93	0,92
6	0,94	0,91	0,90

Su pavimento / On plane surfaces

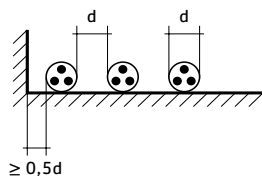


numero di terne (in verticale) number of systems (vertically)		
1	2	3
0,94	0,86	0,84
0,89	0,86	0,84

COEFFICIENTI DI CORREZIONE delle portate di corrente CORRECTION COEFFICIENTS for current ratings

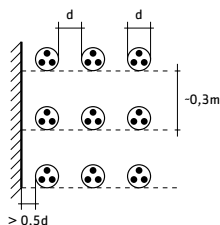
Cavi tripolari posati in aria - distanziati / Three core cables laying in air - separated

Su pavimento / On plane surfaces



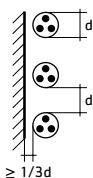
numero di cavi (in orizzontale)					
number of cables (horizontally)					
1	2	3	6	9	
0,95	0,90	0,88	0,85	0,84	

Tripolari su mensole o canalina a traversini / On racks



numero di strati (in verticale)	numero di cavi (in orizzontale)				
	number of cables (horizontally)				
number of racks (vertically)	1	2	3	6	9
1	1,00	0,98	0,96	0,93	0,92
2	1,00	0,95	0,93	0,90	0,89
3	1,00	0,94	0,92	0,89	0,88
6	1,00	0,93	0,90	0,87	0,86

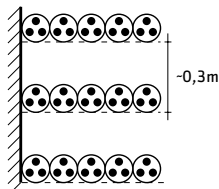
Su muri o supporti verticali / On walls or vertical supports



numero di cavi (in verticale)					
number of cables (vertically)					
1	2	3	6	9	
1,00	0,93	0,90	0,87	0,86	

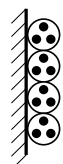
Cavi tripolari posati in aria - a contatto / Three core cables laying in air - in contact

Su passerella aperta / On open racks



numero di strati (in verticale)	numero di cavi (in orizzontale)				
	number of cables (horizontally)				
number of racks (vertically)	1	2	3	6	9
1	0,95	0,84	0,80	0,75	0,73
2	0,95	0,80	0,76	0,71	0,69
3	0,95	0,78	0,74	0,70	0,68
6	0,95	0,76	0,72	0,68	0,66

Su muri o supporti verticali / On walls or vertical supports

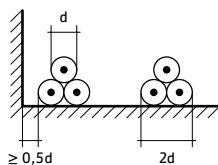


numero di cavi (in orizzontale)					
number of cables (horizontally)					
1	2	3	6	9	
0,95	0,78	0,73	0,68	0,66	

COEFFICIENTI DI CORREZIONE delle portate di corrente CORRECTION COEFFICIENTS for current ratings

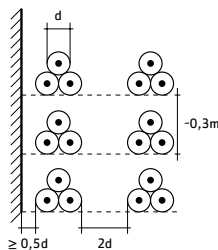
Cavi unipolari posati a trifoglio in aria / Single core cables laying in air in trefoil formation

Su pavimento / On plane surfaces



numero di cavi (in orizzontale)				
number of cables (horizontally)				
1	2	3	6	9
0,95	0,90	0,88	0,85	0,84

Su passerella aperta / On open racks

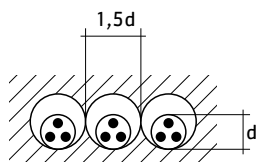


numero di strati (in verticale)	numero di cavi (in orizzontale)				
	number of cables (horizontally)				
number of racks (vertically)	1	2	3	6	9
1	1,00	0,98	0,96	0,93	0,92
2	1,00	0,95	0,93	0,90	0,89
3	1,00	0,94	0,92	0,89	0,88
6	1,00	0,93	0,90	0,87	0,86

Cavi tripolari (o terne di cavi unipolari a trifoglio) posati in terra / Three core buried cables (or 3 core systems in trefoil formation)

distanza tra cavi o terne (in orizzontale)	numero di cavi o terne (in orizzontale)			
	number of systems (horizontally)			
distance between cables or systems (horizontally) (cm)	2	3	4	6
7	0,84	0,74	0,67	0,60
25	0,86	0,78	0,74	0,69

Cavi tripolari (o terne di cavi unipolari a trifoglio) posati in tubo interrato / Three core buried cables (or 3 core systems in trefoil formation) in buried duct



numero di terne (in orizzontale)		
number of systems (horizontally)		
1	2	3
0,82	0,69	0,61

DISPOSIZIONE delle fasi PHASE splitting

Al fine di assicurare una corretta suddivisione della corrente

To provide correct current splitting

Cavi posati a trifoglio / Cables laying in trefoil formation

numero di terne nello stesso strato number 3 core units in the same layer							
2		3			4		
T RS	T SR	T RS	T SR	T RS	T RS	T SR	T SR

Cavi posati in orizzontale o in verticale / Cables laying in line horizontally or vertically

numero di terne nello stesso strato * number 3 core units in the same layer *					
2		4			
RST	TSR	RST	TSR	RST	TSR

(*) Quando i cavi sono posati su strati le disposizioni indicate vanno ripetute in ciascun strato
For cables installed in layers, the indicated arrangements are repeated for each layer

PORTATA DI CORRENTE CURRENT CARRYING CAPACITY

I valori della portata di corrente espressi in A sono calcolati secondo il metodo della norma IEC 60287. I calcoli sono basati sulle seguenti assunzioni:

Temperatura ambiente per posa in aria: 30 °C
 Temperatura ambiente per posa in terra: 20 °C
 Posa di profondità: U = 3÷10 kV 0,8 m
 U = 15÷30 kV 1,0 m
 U = 45 kV 1,2 m

Schermi metallici collegati fra loro e messi a terra ad entrambe le estremità

Current carrying capacities in A are calculated according to the IEC 60287 standard. They are calculated assuming the following values:

Ambient temperature for installation in open air: 30 °C
 Ambient temperature for underground burial: 20 °C
 Laying depths: U = 3÷10 kV 0,8 m
 U = 15÷30 kV 1,0 m
 U = 45 kV 1,2 m

Metallic screens interconnected and grounded at both ends

RESISTENZA E REATTANZA RESISTANCE AND REACTANCE

Cavi isolati in materiale elastomerico / Cables insulated with elastomeric compounds

Resistenza apparente del conduttore (rame rosso) (alluminio) a 50 Hz e a 90 °C
Apparent resistance of red conductor (bare copper) (aluminium) at 50 Hz and at 90 °C

sezione nominale conductor cross-section (mm ²)	CAVI UNIPOLARI conduttore in rame - alluminio								CAVI UNIPOLARI conduttore in rame - alluminio tutte le tensioni		CAVI TRIPOLARI conduttore in rame - alluminio tutte le tensioni	
	1,8/3 kV - 3,6/6 kV (Ω/km)		6/10 kV - 8,7/15 kV (Ω/km)		12/20 kV - 18/30 kV (Ω/km)		26/45 kV (Ω/km)		(Ω/km)		(Ω/km)	
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
10	2,330	3,9100	2,3300	3,9100	-	-	-	-	2,330	3,9100	2,3300	3,9100
16	1,470	2,4700	1,4700	2,4700	-	-	-	-	1,470	2,4700	1,4700	2,4700
25	0,929	1,5600	0,9290	1,5600	0,9290	1,5600	-	-	0,929	1,5600	0,9270	1,5600
35	0,670	1,1200	0,6710	1,1300	0,6710	1,1300	-	-	0,670	1,1300	0,6690	1,1200
50	0,495	0,8320	0,4950	0,8320	0,4950	0,8320	-	-	0,495	0,8320	0,4940	0,8320
70	0,347	0,5830	0,3440	0,5800	0,3440	0,5800	0,3440	0,5800	0,344	0,5800	0,3430	0,5760
95	0,248	0,4160	0,2480	0,4160	0,2480	0,4160	0,2480	0,4160	0,248	0,4160	0,2470	0,4150
120	0,198	0,3330	0,1980	0,3330	0,1980	0,3330	0,1980	0,3330	0,198	0,3330	0,1960	0,3290
150	0,161	0,2700	0,1610	0,2700	0,1610	0,2700	0,1610	0,2700	0,161	0,2700	0,1600	0,2690
185	0,130	0,2180	0,1300	0,2180	0,1300	0,2180	0,1300	0,2180	0,130	0,2180	0,1290	0,2170
240	0,0984	0,1650	0,0983	0,1650	0,0982	0,1650	0,0981	0,1650	0,100	0,1680	0,1000	0,1680
300	0,0789	0,1320	0,0788	0,1320	0,0787	0,1320	0,0786	0,1320	0,081	0,1360	0,0800	0,1340
400	0,0625	0,1050	0,0624	0,1050	0,0623	0,1050	0,0622	0,1050	0,065	0,1090	0,0650	0,1090
500	0,0496	0,0833	0,0494	0,0830	0,0493	0,0828	0,0491	0,0825	0,053	0,0890	0,0536	0,0900
630	0,0396	0,0665	0,0394	0,0662	0,0393	0,0662	0,0391	0,0657	0,044	0,0739	-	-

Reattanza di fase a 50 Hz / Phase reactance at 50 Hz

sezione nominale conductor cross-section (mm ²)	CAVI UNIPOLARI (VALORI MEDI)						
	1,8/3 kV (Ω/km)	3,6/6 kV (Ω/km)	6/10 kV (Ω/km)	8,7/15 kV (Ω/km)	12/20 kV (Ω/km)	18/30 kV (Ω/km)	26/45 kV (Ω/km)
10	0,19	0,20	0,21	-	-	-	-
16	0,18	0,19	0,20	0,21	-	-	-
25	0,18	0,18	0,19	0,20	0,21	-	-
35	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	-
50	0,16	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	-
70	0,16	0,17	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21
95	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	0,19	0,20
120	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18	0,19
150	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	0,19
185	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18
240	0,14	0,15	0,16	0,16	0,16	0,17	0,18
300	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17
400	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17
500	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,17
630	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16


Note / Notes:

Validi sia per cavi in rame che alluminio.
Valid both for copper and aluminium cables.

RESISTENZA E REATTANZA / RESISTANCE AND REACTANCE

Cavi isolati in materiale elastomerico / Cables insulated with elastomeric compounds


Reattanza di fase a 50 Hz / Phase reactance at 50 Hz

 CAVI UNIPOLARI SINGLE							
sezione nominale							
SINGLE CORE CABLES							
conductor cross-section (mm ²)	1,8/3 kV (Ω/km)	3,6/6 kV (Ω/km)	6/10 kV (Ω/km)	8,7/15 kV (Ω/km)	12/20 kV (Ω/km)	18/30 kV (Ω/km)	26/45 kV (Ω/km)
10	0,140	0,160	0,160	-	-	-	-
16	0,130	0,140	0,150	0,160	-	-	-
25	0,120	0,130	0,140	0,150	0,150	-	-
35	0,110	0,120	0,130	0,140	0,140	0,160	-
50	0,110	0,120	0,120	0,130	0,130	0,150	-
70	0,100	0,110	0,120	0,120	0,130	0,140	0,15
95	0,098	0,110	0,110	0,120	0,120	0,130	0,14
120	0,097	0,100	0,110	0,110	0,120	0,130	0,14
150	0,092	0,099	0,100	0,110	0,110	0,120	0,13
185	0,089	0,096	0,100	0,110	0,110	0,120	0,12
240	0,086	0,093	0,096	0,100	0,100	0,110	0,12
300	0,084	0,092	0,094	0,098	0,100	0,110	0,12
400	0,082	0,090	0,092	0,095	0,099	0,110	0,11
500	0,081	0,088	0,089	0,092	0,095	0,100	0,11
630	0,079	0,086	0,087	0,090	0,093	0,099	0,10

Note / Notes:

Validi sia per cavi in rame che alluminio.
Valid both for copper and aluminium cables.

Reattanza di fase a 50 Hz / Phase reactance at 50 Hz

 CAVI TRIPOLARI							
sezione nominale							
THREE CORE CABLES							
conductor cross-section (mm ²)	1,8/3 kV (Ω/km)	3,6/6 kV (Ω/km)	6/10 kV (Ω/km)	8,7/15 kV (Ω/km)	12/20 kV (Ω/km)	18/30 kV (Ω/km)	26/45 kV (Ω/km)
10	0,110	0,130	0,140	-	-	-	-
16	0,100	0,120	0,130	0,140	-	-	-
25	0,096	0,110	0,120	0,130	0,140	-	-
35	0,091	0,100	0,110	0,120	0,130	0,14	-
50	0,086	0,100	0,110	0,110	0,120	0,13	-
70	0,083	0,095	0,100	0,110	0,110	0,13	0,14
95	0,080	0,091	0,096	0,100	0,110	0,12	0,13
120	0,078	0,088	0,093	0,099	0,100	0,12	0,13
150	0,076	0,086	0,091	0,096	0,100	0,11	0,12
185	0,075	0,083	0,088	0,093	0,098	0,11	0,12
240	0,073	0,081	0,085	0,090	0,094	0,10	-
300	0,071	0,081	0,083	0,088	0,092	0,10	-
400	0,070	0,080	0,081	0,086	-	-	-
500	0,070	0,080	0,081	-	-	-	-

Note / Notes:

Validi sia per cavi in rame che alluminio.
Valid both for copper and aluminium cables.

CAPACITÀ CAPACITANCE

Cavi isolati in materiale elastomerico (HEPR) / Cables insulated with elastomeric compounds (HEPR)

Capacità / Capacitance

sezione nominale conductor cross-section (mm ²)	1,8/3 kV		3,6/6 kV		6/10 kV (μF/km)	8,7/15 kV (μF/km)	12/20 kV (μF/km)	18/30 kV (μF/km)	26/45 kV (μF/km)
	schermati shielded (μF/km)	armati armoured (μF/km)	schermati shielded (μF/km)	armati armoured (μF/km)					
10	0,20	0,16	0,21	0,14	0,17	-	-	-	-
16	0,27	0,18	0,23	0,16	0,19	0,17	-	-	-
25	0,28	0,21	0,27	0,18	0,20	0,19	0,18	-	-
35	0,32	0,23	0,30	0,19	0,24	0,20	0,17	0,14	-
50	0,36	0,25	0,33	0,22	0,26	0,22	0,19	0,15	-
70	0,42	0,28	0,38	0,24	0,30	0,24	0,21	0,16	0,15
95	0,48	0,30	0,43	0,25	0,34	0,27	0,23	0,18	0,16
120	0,53	0,32	0,47	0,28	0,37	0,29	0,25	0,19	0,17
150	0,58	0,34	0,51	0,29	0,40	0,32	0,27	0,21	0,19
185	0,67	0,37	0,56	0,31	0,43	0,34	0,29	0,22	0,21
240	0,73	0,38	0,61	0,32	0,49	0,39	0,33	0,25	0,23
300	0,81	0,41	0,64	0,35	0,54	0,43	0,36	0,27	0,25
400	0,90	0,44	0,67	0,38	0,59	0,47	0,40	0,29	0,27
500	0,93	0,45	0,70	0,39	0,66	0,52	0,44	0,32	0,30
630	0,97	-	0,80	-	0,76	0,59	0,50	0,37	0,33

Note / Notes:

Validi sia per cavi in rame che alluminio.
Valid both for copper and aluminium cables.

Cavi isolati in polietilene reticolato (XLPE) / Cables insulated with cross-linked polyethylene (XLPE)

Capacità / Capacitance

sezione nominale conductor cross-section (mm ²)	12/20 kV (μF/km)	18/30 kV (μF/km)
35	0,17	-
50	0,18	0,14
70	0,21	0,16
95	0,23	0,17
120	0,25	0,19
150	0,27	0,20
185	0,29	0,22
240	0,32	0,24
300	0,36	0,26
400	0,39	0,29
500	0,43	0,32
630	0,49	0,36

Cavi isolati in elastomero termoplastico (HPTE) / Cables insulated with thermoplastic elastomer (HPTE)

Capacità / Capacitance

sezione nominale conductor cross-section (mm ²)	12/20 kV (μF/km)	18/30 kV (μF/km)
50	0,19	0,13
70	0,22	0,15
95	0,25	0,17
120	0,28	0,19
150	0,29	0,21
185	0,31	0,23
240	0,35	0,26
300	0,38	0,29
400	0,42	0,32
500	0,46	0,34
630	0,52	0,38

CAPACITÀ / CAPACITANCE

Cavi MV power e cavi COMPACT 105 / MV power cables and COMPACT 105 cables

sezione nominale <i>conductor cross-section</i> (mm ²)	CAPACITÀ		REATTANZA DI FASE A 50 Hz			
	CAPACITANCE		trifoglio		piano	
			PHASE REACTANCE AT 50 Hz			
			in trefoil formation		in flat formation	
	12/20 kV (μF/km)	18/30 kV (μF/km)	12/20 kV (μF/km)	18/30 kV (μF/km)	12/20 kV (μF/km)	18/30 kV (μF/km)
25	0,195	-	0,142	-	0,157	-
35	0,196	-	0,135	-	0,149	-
50	0,221	0,150	0,128	0,144	0,142	0,159
70	0,259	0,176	0,119	0,133	0,134	0,148
95	0,294	0,202	0,113	0,125	0,127	0,139
120	0,322	0,226	0,109	0,119	0,123	0,133
150	0,341	0,248	0,106	0,115	0,121	0,130
185	0,362	0,274	0,103	0,110	0,118	0,125
240	0,405	0,305	0,099	0,107	0,114	0,121
300	0,443	0,333	0,097	0,103	0,111	0,118
400	0,476	0,359	0,095	0,101	0,109	0,115
500	0,530	0,393	0,091	0,097	0,106	0,112
630	0,591	0,438	0,089	0,095	0,104	0,109

Note / Notes:

Validi sia per cavi in rame che alluminio.
 Per i cavi con Air Bag aumentare i valori della reattanza di ca. 10%.
 Valid both for copper and aluminium cables.
 For Air Bag cables increase the values of the reactance of about 10%.

Resistenza apparente del conduttore (rame rosso-alluminio) 50 Hz e a 105 °C Apparent resistance (bare copper-aluminium) 50 Hz and at 105 °C

sezione nominale <i>conductor cross-section</i> (mm ²)	CAVI A TRIFOGLIO				CAVI IN PIANO			
	CABLES IN TREFOIL FORMATION				CABLES LAYING IN FLAT FORMATION			
	12/20 kV (Ω/km)		18/30 kV (Ω/km)		12/20 kV (Ω/km)		18/30 kV (Ω/km)	
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
25	0,970	1,630	-	-	0,970	1,6300	-	-
35	0,699	1,170	-	-	0,699	1,1700	-	-
50	0,517	0,868	0,516	0,867	0,516	0,8670	0,516	0,8670
70	0,358	0,601	0,358	0,601	0,358	0,6010	0,358	0,6010
95	0,258	0,433	0,258	0,433	0,258	0,4330	0,258	0,4330
120	0,205	0,344	0,205	0,344	0,205	0,3440	0,205	0,3440
150	0,166	0,279	0,166	0,279	0,166	0,2790	0,166	0,2790
185	0,133	0,223	0,133	0,223	0,133	0,2230	0,133	0,2230
240	0,102	0,171	0,102	0,171	0,102	0,1710	0,102	0,1710
300	0,082	0,138	0,082	0,138	0,082	0,1380	0,082	0,1380
400	0,066	0,111	0,065	0,109	0,064	0,1080	0,064	0,1080
500	0,053	0,0890	0,052	0,0874	0,051	0,0857	0,051	0,0857
630	0,043	0,0722	0,042	0,0705	0,041	0,0689	0,040	0,0672

SCelta della tensione di isolamento SELECTING insulation voltage

Cavi isolati in materiale elastomerico / Cables insulated with elastomeric compounds

tensione nominale	caratteristiche dei sistemi trifase		durata massima per ogni singolo caso di funzionamento con fase a terra		tensione di isolamento dei cavi da usare a campo elettrico radiale
rated voltage	tensione massima	categorie	maximum elapsed time for each test with grounded phase		insulation voltage of cables with screen on individual cores
U (kV)	Um (kV)	categories	Uo (kV)		
1	1,2	A	fino a 1 h / up to 1 h		0,6
		B	fino a 8 h / up to 8 h		0,6
		C	oltre 8 h / above 8 h		0,6
3	3,6	A	fino a 1 h / up to 1 h		1,8
		B	fino a 8 h / up to 8 h		1,8
		C	oltre 8 h / above 8 h		3,6
6	7,2	A	fino a 8 h / up to 8 h		3,6
		B	fino a 8 h / up to 8 h		3,6
		C	oltre 8 h / above 8 h		6,0
10	12,0	A	fino a 8 h / up to 8 h		6,0
		B	fino a 8 h / up to 8 h		6,0
		C	oltre 8 h / above 8 h		8,7
15	17,5	A	fino a 8 h / up to 8 h		8,7
		B	fino a 8 h / up to 8 h		8,7
		C	oltre 8 h / above 8 h		12,0
20	24,0	A	fino a 8 h / up to 8 h		12,0
		B	fino a 8 h / up to 8 h		12,0
		C	oltre 8 h / above 8 h		18,0
30	36,0	A	fino a 8 h / up to 8 h		18,0
		B	fino a 8 h / up to 8 h		18,0
		C	oltre 8 h / above 8 h		26,0
45	52,0	A	fino a 8 h / up to 8 h		26,0
		B	fino a 8 h / up to 8 h		26,0
		C	oltre 8 h / above 8 h		36,0

Note / Notes:

Nelle Norme CEI in vigore alla data della pubblicazione della presente Norma sono specificati cavi con i seguenti limiti di tensione:

CEI 20-1 = Cavi isolati con carta impregnata per sistemi elettrici con tensioni nominali da 1 kV a 45 kV

CEI 20-13 = Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 kV

CEI 20-14 = Cavi isolati con polivinilcloruro per tensioni nominali da 1 kV a 3 kV

In the CEI regulations, in force at the current standard publication date, are considered cables with the following rated voltage:

CEI 20-1 = Paper insulated cables - rated voltages from 1 kV to 45 kV

CEI 20-13 = Extruded rubber insulated cables - rated voltages from 1 kV to 30 kV

CEI 20-14 = Polyvinyl chloride insulated cables - rated voltages from 1 kV to 3 kV

FG16R16 0,6/1 kV G16 TOP

Cca - s3, d1, a3



In accordo alla normativa Europea Prodotti da Costruzione CPR

According to the requirements of the European Construction Product Regulation CPR

Norma di riferimento CEI UNEL 35318

Descrizione del cavo

Anima

Conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto

Isolante

Gomma HEPR ad alto modulo qualità G16 che conferisce al cavo elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche

Colori delle anime

● nero

Rivestimento interno

Riempitivo/guainetta di materiale non igroscopico

Guaina

In PVC speciale di qualità R16, colore grigio

Marcatura

Stampigliatura ad inchiostro ogni 1 m:

PRYSMIAN (G) FG16R16 G16 TOP 0.6/1 kV 1x...

Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP anno

Marcatura metrica progressiva

Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11)

Applicazioni

Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Norma CEI 20-67 "Guida all'uso dei cavi 0,6/1 kV".

Adatti per alimentazione e trasporto di energia nell'industria/artigianato e dell'edilizia residenziale.

Adatti per posa fissa sia all'interno, che all'esterno su passerelle, in tubazioni, canalette o sistemi similari. Possono essere direttamente interrati.

Standard

CEI UNEL 35318

Cable design

Core

Stranded flexible annealed bare copper conductor

Insulation

High module HEPR rubber G16 type with higher electrical, mechanical and thermal performances

Core identification

● black

Bedding

Filler/sheath non hygroscopic material

Sheath

Special PVC grey outer sheath, R16 type grey colour

Marking

Ink marking each meter interval on the outer sheath:

PRYSMIAN (G) FG16R16 G16 TOP 0.6/1 kV 1x...

Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP year

Progressive metric marking

Compliant with the requirements of European Construction Product Regulation (CPR UE 305/11)

Applications

Cables suitable for electrical power systems in constructions and other civil engineering buildings, in order to limit fire and smoke production and spread, in accordance with the European Construction Product Regulation (CPR).

For further details, please refer to CEI 20-67 standard "Guida all'uso dei cavi 0,6/1 kV".

For supply and feeding of power in industry, public applications and residential buildings. Suitable for fixed installation both indoor and outdoor, on cable trays, in pipe, conduits or similar systems.

Can be directly buried.

TEMPERATURA
FUNZIONAMENTO /
OPERATING
TEMPERATURE



TEMPERATURA
CORTOCIRCUITO /
SHORT-CIRCUIT
TEMPERATURE



UE 305/11
CPR



FLESSIBILE /
FLEXIBLE



Condizioni di posa / Laying conditions

TEMPERATURA
MIN. DI POSA 0°C /
MINIMUM
INSTALLATION
TEMPERATURE 0°C



TUBO
O CANALINA
IN ARIA /
DUCT OR
CABLE TRAY



CANALE
INTERRATO /
BURIED TROUGH



TUBO
INTERRATO /
BURIED DUCT



ARIA LIBERA /
OPEN AIR



INTERRATO CON
PROTEZIONE /
BURIED
WITH PROTECTION



FG16R16 0,6/1 kV G16TOP



FG16R16

sezione nominale	diametro indicativo conduttore	spessore medio isolante	diametro esterno massimo	peso indicativo del cavo	resistenza massima a 20 °C in c. c.	30 °C in aria	portata di corrente (A) con temperatura ambiente di				raggio minimo di curvatura	
<i>conductor cross-section</i>	<i>approximate conductor diameter</i>	<i>average insulation thickness</i>	<i>maximum outer diameter</i>	<i>approx. weight</i>	<i>maximum DC resistance at 20 °C</i>	<i>in open air at 30 °C</i>	<i>30 °C in tubo in aria</i>	<i>permissible current rating (A) in buried duct at 20 °C</i>				<i>minimum bending radius</i>
(mm ²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(Ω/km)			ρ=1°C m/W	ρ=1,5°C m/W	ρ=1°C m/W	ρ=1,5°C m/W	(mm)

1 conduttore / Single core - tab. CEI-UNEL 35318

1,5	1,5	0,7	8,2	79	13,3	24	20	22	21	35	32	74
2,5	2	0,7	8,7	94	7,98	33	28	29	27	45	39	78
4,0	2,5	0,7	9,3	112	4,95	45	37	37	35	58	51	84
6,0	3	0,7	9,9	139	3,30	58	48	47	44	73	64	89
10,0	3,9	0,7	10,9	188	1,91	80	66	63	59	97	85	98
16,0	5	0,7	11,4	227	1,21	107	88	82	77	125	110	103
25,0	6,4	0,9	13,2	331	0,780	135	117	108	100	160	141	119
35,0	7,7	0,9	14,6	425	0,554	169	144	132	121	191	169	131
50,0	9,2	1,0	16,4	579	0,386	207	175	166	150	226	199	148
70,0	11,0	1,1	17,3	784	0,272	268	222	204	184	277	244	156
95,0	12,5	1,1	24,4	989	0,206	328	269	242	217	331	292	220
120,0	14,2	1,2	22,4	1250	0,161	383	312	274	251	377	332	202
150,0	15,8	1,4	24,8	1540	0,129	444	355	324	287	420	370	223
185,0	17,5	1,6	27,2	1890	0,106	510	417	364	323	476	419	245
240,0	20,1	1,7	30,4	2410	0,0801	607	490	427	379	550	484	274
300,0	22,5	1,8	33,0	3030	0,0641	703	-	484	429	620	546	297

Note / Notes:

Le portate dei cavi unipolari sono state calcolate per tre cavi a trifoglio.
 Le portate dei cavi interrati sono state calcolate considerando una profondità di posa di 0,8 m.
Current carrying capacities for single core cables are calculated assuming three cables laying in trefoil formation.
Current carrying capacities for buried cables are calculated assuming a laying depth of 0,8 m.

FG16OR16 0,6/1 kV G16 TOP

Cca - s3, d1, a3



In accordo alla normativa Europea Prodotti da Costruzione CPR

According to the requirements of the European Construction Product Regulation CPR

Norma di riferimento

CEI UNEL 35318 / CEI UNEL 35322

Descrizione del cavo

Anima

Conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto

Isolante

Gomma HEPR ad alto modulo qualità G16 che conferisce al cavo elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche

Colori delle anime



Le anime dei cavi per segnalamento sono nere, numerate ed è previsto il conduttore di terra giallo/verde

Guaina

In PVC speciale di qualità R16, colore grigio

Marcatura

Stampigliatura ad inchiostro ogni 1 m:

PRYSMIAN (G) FG16OR16 G16 TOP 0.6/1 kV ..x...

Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP anno

Marcatura metrica progressiva

Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11)

Applicazioni

Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Norma CEI 20-67 "Guida all'uso dei cavi 0,6/1 kV".

Adatti per alimentazione e trasporto di energia e/o segnali nell'industria/artigianato e dell'edilizia residenziale. Adatti per posa fissa sia all'interno, che all'esterno su passerelle, in tubazioni, canalette o sistemi similari. Possono essere direttamente interrati.

Standard

CEI UNEL 35318 / CEI UNEL 35322

Cable design

Core

Stranded flexible annealed bare copper conductor

Insulation

High module HEPR rubber G16 type with higher electrical, mechanical and thermal performances

Core identification



Conductors for signalling cables are black, with numbers and with yellow/green earth conductor

Sheath

Special PVC outer sheath, R16 type, grey colour

Marking

Ink marking each meter interval on the outer sheath:

PRYSMIAN (G) FG16OR16 G16 TOP 0.6/1 kV ..x...

Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP year

Progressive metric marking

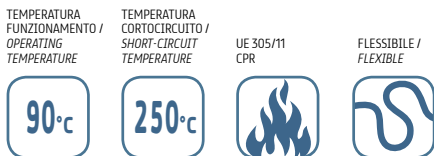
Compliant with the requirements of European Construction Product Regulation (CPR UE 305/11)

Applications

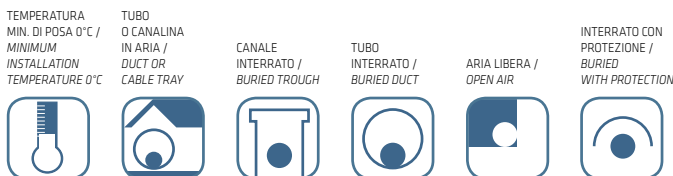
Cables suitable for electrical power systems in constructions and other civil engineering buildings, in order to limit fire and smoke production and spread, in accordance with the European Construction Product Regulation (CPR).

For further details, please refer to CEI 20-67 standard "Guida all'uso dei cavi 0,6/1 kV".

For supply and feeding of power and signals in industry, public applications and residential buildings. Suitable for fixed installation both indoor and outdoor, on cable trays, in pipe, conduits or similar systems. Can be directly buried.



Condizioni di posa / Laying conditions



FG16OR16 0,6/1 kV **G16TOP**



FG16OR16

sezione nominale	diámetro indicativo conduttore	spessore medio isolante	diámetro esterno massimo	peso indicativo del cavo	resistenza massima a 20 °C in c. c.	30 °C in aria	portata di corrente (A) con temperatura ambiente di				raggio minimo di curvatura	
<i>conductor cross-section</i>	<i>approximate conductor diameter</i>	<i>average insulation thickness</i>	<i>maximum outer diameter</i>	<i>approx. weight</i>	<i>maximum DC resistance at 20 °C</i>	<i>in open air at 30 °C</i>	<i>30 °C in tubo in aria</i>	<i>permissible current rating (A) in buried duct at 20 °C</i>				<i>minimum bending radius</i>
(mm ²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(Ω/km)			ρ=1°C m/W	ρ=1,5°C m/W	ρ=1°C m/W	ρ=1,5°C m/W	(mm)

2 conduttori / 2 cores - tab. CEI-UNEL 35318

1,5	1,5	0,7	12,0	150	13,3	26	22	24	23	36	31	108
2,5	2,0	0,7	13,0	190	7,98	36	30	31	30	47	41	117
4,0	2,5	0,7	14,2	240	4,95	49	40	41	39	61	55	128
6,0	3,0	0,7	15,4	310	3,30	63	51	52	49	77	68	139
10,0	3,9	0,7	17,3	440	1,91	86	69	70	66	105	92	156
16,0	5,0	0,7	19,4	600	1,21	115	91	92	86	136	120	175
25,0	6,4	0,9	23,0	850	0,780	149	119	118	111	177	156	207
35,0	7,7	0,9	25,7	1130	0,554	185	145	145	136	212	185	231
50,0	9,2	1,0	29,3	1580	0,386	225	175	180	168	252	221	264
70,0	11,0	1,1	33,1	2050	0,272	300	220	230	217	335	289	298

3 conduttori / 3 cores - tab. CEI-UNEL 35318

1,5	1,5	0,7	12,5	170	13,3	23	19,5	20	19	30	26	112
2,5	2,0	0,7	13,6	220	7,98	32	26	26	25	40	36	122
4,0	2,5	0,7	14,9	280	4,95	42	35	33	32	51	45	134
6,0	3,0	0,7	16,2	370	3,30	54	44	43	41	65	56	146
10,0	3,9	0,7	18,2	530	1,91	75	60	59	55	88	78	164
16,0	5,0	0,7	20,6	740	1,21	100	80	76	72	114	101	185
25,0	6,4	0,9	24,5	1060	0,780	127	105	100	93	148	130	220
35,0	7,7	0,9	27,3	1420	0,554	158	128	122	114	178	157	246
50,0	9,2	1,0	31,2	1960	0,386	192	154	152	141	211	185	281
70,0	11,0	1,1	35,6	2700	0,272	246	194	189	174	259	227	320
95,0	12,5	1,1	40,0	3430	0,206	298	233	226	206	311	274	360
120,0	14,2	1,2	44,4	4390	0,161	346	268	260	238	355	311	400
150,0	15,8	1,4	49,5	5400	0,129	399	300	299	272	394	345	445

3 conduttori con giallo/verde / 3 cores with yellow/green - tab. CEI-UNEL 35318

1,5	1,5	0,7	12,5	170	13,3	26	22	24	23	36	31	112
2,5	2,0	0,7	13,6	220	7,98	36	30	31	30	47	41	122
4,0	2,5	0,7	14,9	280	4,95	49	40	41	39	61	55	134
6,0	3,0	0,7	16,2	370	3,30	63	51	52	49	77	68	146
10,0	3,9	0,7	18,2	530	1,91	86	69	70	66	105	92	164
16,0	5,0	0,7	20,6	740	1,21	115	91	92	86	136	120	185
25,0	6,4	0,9	24,5	1060	0,780	149	119	118	111	177	156	220
35,0	7,7	0,9	27,3	1420	0,554	185	146	145	136	212	185	246
50,0	9,2	1,0	31,2	1960	0,386	225	175	180	168	252	221	281
70,0	11,0	1,1	35,6	2700	0,272	289	221	223	207	310	272	320
95,0	12,5	1,1	40,0	3430	0,206	352	265	265	245	371	325	360
120,0	14,2	1,2	44,4	4390	0,161	410	305	310	284	423	370	400
150,0	15,8	1,4	49,5	5400	0,129	399	300	299	272	394	345	445

FG160R16 0,6/1 kV G16TOP



FG160R16

sezione nominale	di diametro indicativo conduttore	spessore medio isolante	di diametro esterno massimo	peso indicativo del cavo	resistenza massima a 20 °C in c. c.	30 °C in aria	portata di corrente (A) con temperatura ambiente di 20 °C				raggio minimo di curvatura	
conductor cross-section	approximate conductor diameter	average insulation thickness	maximum outer diameter	approx. weight	maximum DC resistance at 20 °C	in open air at 30 °C	in duct in air at 30 °C	permissible current rating (A) in buried duct at 20 °C			buried at 20 °C	minimum bending radius
(mm ²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(Ω/km)			ρ=1°C m/W	ρ=1,5 °C m/W	ρ=1 °C m/W	ρ=1,5 °C m/W	(mm)

4 conduttori / 4 cores - tab. CEI-UNEL 35318

1,5	1,5	0,7	13,4	200	13,3	23	19,5	20	19	30	26	121
2,5	2,0	0,7	14,6	260	7,98	32	26,0	26	25	40	36	131
4,0	2,5	0,7	16,0	330	4,95	42	35,0	33	32	51	45	144
6,0	3,0	0,7	17,5	430	3,30	54	44,0	43	41	65	56	157
10,0	3,9	0,7	19,8	640	1,91	75	60,0	59	55	88	78	178
16,0	5,0	0,7	22,4	900	1,21	100	80,0	76	72	114	101	202
25,0	6,4	0,9	26,8	1300	0,780	127	105,0	100	93	148	130	241
35+1x25	7,7	0,9	29,2	1650	0,554	158	128,0	122	114	178	157	263
50+1x25	9,2	1,0	32,4	2200	0,386	192	154,0	152	141	211	185	292
70+1x35	11,0	1,1	37,0	3000	0,272	246	194,0	189	174	259	227	333
95+1x50	12,5	1,1	42,0	3900	0,206	298	233,0	226	206	311	274	378
120+1x70	14,2	1,2	46,9	4700	0,161	346	268,0	260	238	355	311	422

4 conduttori con giallo/verde / 4 cores with yellow/green - tab. CEI-UNEL 35318

1,5	1,5	0,7	13,4	200	13,3	23	19,5	20	19	30	26	121
2,5	2,0	0,7	14,6	260	7,98	32	26,0	26	25	40	36	131
4,0	2,5	0,7	16,0	330	4,95	42	35,0	33	32	51	45	144
6,0	3,0	0,7	17,5	430	3,30	54	44,0	43	41	65	56	157
10,0	3,9	0,7	19,8	640	1,91	75	60,0	59	55	88	78	178
16,0	5,0	0,7	22,4	900	1,21	100	80,0	76	72	114	101	202
25,0	6,4	0,9	26,8	1300	0,780	127	105,0	100	93	148	130	241
35+1G25	7,7	0,9	29,2	1650	0,554	158	128,0	122	114	178	157	263
50+1G25	9,2	1,0	32,4	2200	0,386	192	154,0	152	141	211	185	292
70+1G35	11,0	1,1	37,0	3000	0,272	246	194,0	189	174	259	227	333
95+1G50	12,5	1,1	42,0	3900	0,206	298	233,0	226	206	311	274	378
120+1G70	14,2	1,2	46,9	4700	0,161	346	268,0	260	238	355	311	422

5 conduttori con giallo/verde / 5 cores with yellow/green - tab. CEI-UNEL 35318

1,5	1,5	0,7	14,4	230	13,3	23	19,5	20	19	30	26	130
2,5	2,0	0,7	15,6	310	7,98	32	26,0	26	25	40	36	140
4,0	2,5	0,7	17,3	400	4,95	42	35,0	33	32	51	45	156
6,0	3,0	0,7	18,9	520	3,30	54	44,0	43	41	65	56	170
10,0	3,9	0,7	21,5	780	1,91	75	60,0	59	55	88	78	193
16,0	5,0	0,7	24,4	1120	1,21	100	80,0	76	72	114	101	220
25,0	6,4	0,9	29,3	1680	0,780	127	100,0	100	93	148	130	295
35,0	7,7	0,9	32,8	2150	0,554	158	128,0	122	114	178	157	313
50,0	9,2	1,0	38,2	3000	0,386	192	154,0	152	141	211	185	160

Note / Notes:

Le portate dei cavi quadripolari e pentapolari sono state calcolate per tre conduttori attivi.
 Le portate dei cavi interrati sono state calcolate considerando una profondità di posa di 0,8 m.
 Current carrying capacities for cables consisting of 4/5 conductors are calculated assuming three working conductors.
 Current carrying capacities for buried cables are calculated assuming a laying depth of 0,8 m.

FG16OR16 0,6/1 kV **G16TOP**Comando e segnalamento / *Control and signalling - FG16OR16*

numero conduttori	diametro indicativo conduttore	spessore medio isolante	diametro esterno massimo	peso indicativo del cavo	resistenza massima a 20 °C in c. c.	portata di corrente (A) con temperatura ambiente di 20 °C			raggio minimo di curvatura
						30 °C in aria	30 °C in tubo in aria	interrato in tubo	
<i>number of cores</i>	<i>approximate conductor diameter</i>	<i>average insulation thickness</i>	<i>maximum outer diameter</i>	<i>approximate weight</i>	<i>maximum DC resistance at 20 °C</i>	<i>permissible current rating (A)</i>			<i>minimum bending radius</i>
(n)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(Ω/km)	<i>in open air at 30 °C</i>	<i>in duct in air at 30 °C</i>	<i>in buried duct at 20 °C</i>	(mm)
								$\rho=1^{\circ}\text{C m/W}$	$\rho=1,5^{\circ}\text{C m/W}$

Sezione 1,5 mm² / *1,5 mm² cross-section - tab. CEI-UNEL 35322*

5 G	1,5	0,7	14,4	230	13,3	16	14	26	23	130
7 G	1,5	0,7	15,4	275	13,3	13	11,5	18,5	16	139
10 G	1,5	0,7	18,7	365	13,4	13	11,5	18,5	16	168
12 G	1,5	0,7	19,3	410	13,4	11	9,5	14,5	12,5	174
16 G	1,5	0,7	21,1	510	13,4	11	9,5	14,5	12,5	190
19 G	1,5	0,7	22,1	580	13,4	9	8	13	11,5	199
24 G	1,5	0,7	25,4	700	13,5	9	8	13	11,5	229

Sezione 2,5 mm² / *2,5 mm² cross-section - tab. CEI-UNEL 35322*

7 G	2,0	0,7	16,8	310	7,98	17,5	15,5	24	21	151
10 G	2,0	0,7	20,6	395	8,06	17,5	15,5	24	21	185
12 G	2,0	0,7	21,3	445	8,06	13,5	12,0	20	17,5	191
16 G	2,0	0,7	23,3	545	8,06	13,5	12,0	20	17,5	210
19 G	2,0	0,7	24,5	615	8,06	12	10,5	16	14	220
24 G	2,0	0,7	28,3	750	8,10	12	10,5	16	14	255

Note / Notes:

Le portate dei cavi quadripolari e pentapolari sono state calcolate per tre conduttori attivi.

Le portate dei cavi interrati sono state calcolate considerando una profondità di posa di 0,8 m.

Current carrying capacities for cables consisting of 4/5 conductors are calculated assuming three working conductors.

Current carrying capacities for buried cables are calculated assuming a laying depth of 0,8 m.

TECSUN (PV) PV1-F 0,6/1 kV AC (1,5 kV DC)



Cavi PV con isolante in gomma e certificazione TÜV e VDE
PV cables, rubber insulated, TÜV and VDE certified

Norma di riferimento

TÜV 2 PFG 1169/08.2007 e requisiti per cavi per sistemi fotovoltaici, DKE/VDE AK 411.2.3

Certificazioni / Approvazioni

Certificazione N. R 60013989 di TÜV;
Registrazione VDE N. 7985

Descrizione del cavo

Conduttore

Rame stagnato, flessibile, secondo IEC 60228 classe 5

Isolante

HEPR reticolato 120 °C (mescola tipo EI6/EI8)

Identificazione anima

Colore naturale

Guaina

Gomma EVA reticolata 120 °C (mescola tipo EM4/EM8)

Isolante e guaina saldamente aderenti

(isolamento a doppio strato)

Colori della guaina

Nero, rosso, blu

Schermo a treccia di protezione

Tipo TECSUN (PV) (C), con treccia aggiuntiva in fili di rame stagnato (copertura della superficie > 80%), quale elemento di protezione contro roditori o urti accidentali

Marcatura

TECSUN (PV) PV1F

Applicazioni

I cavi solari PRYSMIAN TECSUN (PV) PV1-F conformi TÜV 2PFG 1169/08.2007 sono concepiti per essere utilizzati in sistemi elettrici di tipo fotovoltaico con tensione nominale fino a 1.5 kV in corrente continua.

Possono essere installati sia all'interno che all'esterno, in ambito industriale e agricolo, in/su attrezzature con isolante protettivo (Classe di Protezione II) e in aree a rischio di esplosione (Test interno PRYSMIAN).

Possono essere installati in posa fissa, sospesi, in movimento libero, su passerelle, tubi, a vista o incassate nei muri.

Grazie ad oltre 10 anni di esperienze positive in ambito di posa direttamente interrata, non solo in base ai test eseguiti internamente ma anche al successo nelle installazioni in impianti fotovoltaici in tutto il mondo, i cavi TECSUN (PV) sono adatti per posa diretta nel terreno. Si raccomanda di seguire le relative linee guida per questo tipo di installazione.

Standard

TÜV 2 PFG 1169/08.2007 and requirements for cables for PV systems, DKE/VDE AK 411.2.3

Certification / Approvals

TÜV Cert.-No. R 60013989;
VDE-Reg.No. 7985

Design features

Conductor

Tinned copper, flexible, according to IEC 60228 class 5

Insulation

Cross-linked HEPR 120°C (compound type EI6/EI8)

Core identification

Natural colour

Sheath

Cross-linked EVA rubber 120°C (compound type EM4/EM8).

Insulation and sheath are solidly bonded

(Two-layer-insulation)

Sheath-colours

Black, red, blue

Protective Braid Screen

TECSUN(PV) (C) with additional braid made of tinned copper wires (surface coverage > 80%), as a protective element against rodents or impact

Marking

TECSUN (PV) PV1F

Applications

PRYSMIAN Solar cables TECSUN (PV) PV1-F acc. to TÜV 2PFG 1169/08.2007, are intended for use in Photovoltaic Power Supply Systems at nominal voltage rate up to 1,5kV DC.

They are suitable for applications indoor and/or outdoor, in industrial and agriculture fields, in/at equipment with protective insulation (Protecting Class II) and in explosion hazard areas (PRYSMIAN Internal Testing).

They may be installed fixed, freely suspended or free movable, in cable trays, conduits, on and in walls.

Thanks to more than 10 years of positive experience with direct burial, not only according to the internal tests performed, but also to the successful installation in PV plants worldwide, the TECSUN(PV) cables are suitable for direct burial in ground (PRYSMIAN Internal Testing). The corresponding installation guidelines shall be taken in consideration.

Condizioni di posa / Laying conditions

DURANTE LA POSA /
 DURING
 INSTALLATION
 50 N/MM²

IN ESERCIZIO /
 IN OPERATION
 15 N/MM²

MIN. TEMPERATURA
 AMBIENTE: -40°C /
 MIN. AMBIENT
 TEMPERATURE:
 -40°C

TEMPERATURA
 MASSIMA ESERCIZIO
 CONDUTTORE: 120°C /
 CONDUCTOR MAX.
 OPERATING
 TEMPERATURE: 120°C



TECSUN (PV) PV1-F 0,6/1 kV AC (1,5 kV DC)

Parametri elettrici / Electrical parameters

Tensione Nominale / Rated voltage	0,6/1 kV (600/1000 V)	0,6/1 kV (600/1000 V)
Tensione massima possibile in DC nei sistemi fotovoltaici / Maximum PV-System voltage DC	fino a 2000 V	up to 2000 V possible
Tensione di servizio massima consentita in AC / Max. permissible operating voltage AC	0,7/1,2 kV	0,7/1,2 kV
Tensione di servizio massima consentita in DC / Max. permissible operating voltage DC	0,9/1,8 kV	0,9/1,8 kV
Tensione di prova AC: / Test voltage AC:	6,5 kV / DC: 15 kV (5 min.)	6,5 kV / DC: 15 kV (5 min.)
Portata di corrente / Current Carrying Capacity description	Soddisfa i requisiti per cavi fotovoltaici secondo TÜV 2 PFG 1169/08.2007	Meets requirements for PV-Wire per TÜV 2 PFG 1169/08.2007
Portata di corrente / Electrical Tests	TÜV 2PFG 1169/08.2007: conforme a VDE 0282 Sezione 2, HD 22.2 ed EN 50395 per resistenza del conduttore, tensione di prova in AC e DC, rigidità dielettrica, resistenza superficiale e Spark Test su isolante, EN 50305 Parte 6 per stabilità in corrente continua (10 giorni, 85 °C, in acqua salata, 1500 V in DC), resistenza d'isolamento a 20 °C e a 90 °C in acqua. Test interno PRYSMIAN: Resistenza d'isolamento a 120 °C in aria.	TÜV 2PFG 1169/08.2007 meets VDE 0282 Section 2, HD 22.2 and EN 50395 Conductor Resistance, Test Voltages AC and DC, Electric Strength, Surface Resistance, Spark Test on Insulation, EN 50305 Part 6 DC stability (10 days, 85° C, salt water, 1500 V DC), Insulation Resistance at 20° C and 90° C in Water. PRYSMIAN Internal Testing: Insulation Resistance at 120° C in Air.

Parametri termici / Thermal parameters

Temperatura massima caratteristica del conduttore / Max. operating temperature of the conductor	Max. 90 °C sul conduttore (durata secondo il diagramma di Arrhenius = 30 anni). Permette 20.000 ore di servizio ad una temperatura del conduttore di 120 °C (e temperatura ambiente a 90 °C).	Max. 90°C at the conductor (lifetime acc. to Arrhenius-Diagram = 30 years). 20.000 hours of operation at conductor temperature of 120°C (and 90°C ambient temperature) are permitted.
Temperatura massima di corto circuito del conduttore / Max. short circuit temperature of the conductor	250 °C (5 s.)	250 °C (5 s.)
Temperatura ambiente per installazione fissa / Ambient temperature for fixed installation	min -40 °C ; max +90 °C	min -40 °C ; max +90 °C
Temperatura ambiente per esercizio mobile / Ambient temperature in fully flexible operation	min -40 °C ; max +90 °C	min -40 °C ; max +90 °C
Resistenza al freddo / Resistance to cold	Prova di piegatura a freddo ad una temperatura di -40 °C secondo DIN EN 60811-1-4.	Cold Bend Test at -40° C temperature per DIN EN 60811-1-4. Impact Test -40° C temperature similar to DIN EN 50305
Prova di resistenza all'umidità / Damp-Heat Test	Conforme a TÜV 2 PFG 1169/08.2007 e EN 60068-2-78: 1.000 h a 90 °C e 85% di umidità	Meets TÜV 2 PFG 1169/08.2007 and EN 60068-2-78: 1.000 h at 90° C and 85% humidity

Parametri meccanici / Mechanical parameters

Sforzo di trazione massimo / Max. tensile load	15 N/mm ² in esercizio, 50 N/mm ² durante l'installazione	15 N/mm ² in operation, 50 N/mm ² during installation
Raggio di curvatura minimo / Minimum bending radius	4 x D	4 x D
Resistenza all'abrasione / Abrasion resistance	Test interno PRYSMIAN: • secondo DIN ISO 4649 su carta abrasiva • guaina contro guaina • guaina contro metallo • guaina contro plastica	PRYSMIAN Internal Testing: • Acc. to DIN ISO 4649 against abrasive paper • Sheath against sheath • Sheath against metal • Sheath against plastics
Prova di ritiro / Shrinkage Test	<2% secondo EN 60811-1-3	<2% acc. to EN 60811-1-3
Prova di pressione a temperatura elevata / Pressure Test at High Temperature	<50% secondo EN 60811-3-1	<50% acc. to EN 60811-3-1
Prova di penetrazione dinamica / Dynamic Penetration Test	Soddisfa i requisiti di TÜV 2 PFG 1169/08.2007	Meets requirements as per TÜV 2 PFG 1169/08.2007
Durezza-Shore di tipo A / Shore-Hardness Type A	min. 85 secondo DIN EN ISO 868 (Test interno PRYSMIAN)	min. 85 nach DIN EN ISO 868 (PRYSMIAN Internal Testing)
Resistenza ai roditori / Rodent resistance	La sicurezza può essere ottimizzata utilizzando tubi di protezione o elementi protettivi come uno schermo a treccia metallica	Safety can be optimized by utilizing protective hoses, or protective element, such as a metallic screen braid

TECSUN (PV) PV1-F 0,6/1 kV AC (1,5 kV DC)

Parametri chimici / *Chemical parameters*

Resistenza al fuoco / <i>Resistance to fire</i>	<p>TÜV 2 PFG 1169/08.2007:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propagazione della fiamma secondo IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2 (Prova di propagazione della fiamma su singolo cavo) • Senza alogeni secondo IEC 60754-1 • Assenza di corrosività secondo IEC 60754-2 <p>Test interno PRYSMIAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prova di propagazione della fiamma su cavi multipli secondo EN 50305-9 • Basse emissioni di fumi secondo IEC 61034, EN 61034 (trasmissione > 70%) • Bassa tossicità secondo EN 50305, ITC < 3 	<p>TÜV 2 PFG 1169/08.2007:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Flame propagation acc. to IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2 (Single Cable Flame Test)</i> • <i>Halogen-free acc. to IEC 60754-1</i> • <i>No Corrosivity acc. to IEC 60754-2</i> <p>PRYSMIAN Internal Testing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Multiple Cable Flame Test acc. To EN 50305-9</i> • <i>Low Smoke Emission acc. to IEC 61034, EN 61034 (Light Transmittance > 70%)</i> • <i>Low Toxicity acc. to EN 50305, ITC < 3</i>
Resistenza all'olio / <i>Resistance to oil</i>	Secondo EN 60811-404, 24h 100 °C	Acc. EN 60811-404, 24h 100 °C
Resistenza agli agenti atmosferici / <i>Weather resistance</i>	<p>TÜV 2PFG 1169/08.2007:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistenza all'ozono: prova secondo EN 50396 Tipo B, Prova HD 22.2 Tipo B • Resistenza agli UV: secondo UL 1581 (test allo Xenon), ISO 4892-2 (metodo A) e HD 605/A1-2.4.20 <p>Test interno PRYSMIAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assorbimento di acqua (metodo gravimetrico) secondo EN 60811-1-3 	<p>TÜV 2PFG 1169/08.2007:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ozone resistance: acc. to EN 50396 Test Type B, HD 22.2 Test Type B</i> • <i>UV-Resistance: acc. to UL 1581 (Xeno-Test), ISO 4892-2 (Method A) and HD605/A1-2.4.20</i> <p>PRYSMIAN Internal Testing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Absorption of Water (Gravimetric) per EN 60811-1-3</i>
Resistenza agli acidi e agli alcali / <i>Acid and alkaline resistance</i>	7 giorni, 23° C (acido N-ossalico, N-idrossido di sodio) secondo EN 60811-404	7 days, 23° C (N-Oxalic Acid, N-Sodium Hydroxide) as per EN 60811-404
Resistenza all'ammoniaca / <i>Ammonia Resistance</i>	30 giorni in atmosfera satura di ammoniaca (Test interno PRYSMIAN)	30 days in Saturated Ammonia Atmosphere (PRYSMIAN Internal Testing)
Ecosostenibile / <i>Environmentally Friendly</i>	I cavi TECSUN (PV) sono conformi alle direttive della normativa comunitaria RoHS (Restriction of Hazardous Substances) 2011/65/EU relativa alle restrizioni sull'uso delle sostanze pericolose	TECSUN(PV) cables comply with RoHS directives 2011/65/EU of the European Union

COEFFICIENTI DI CORREZIONE delle portate di corrente CORRECTION coefficients for current ratings

Temperatura dell'ambiente diversa da quella di riferimento / Ambient temperature different from the conductor's operating temperature

T. conduttore Conduct. temp.	tipo di posa laying type	temperature (°C) ambient temperature (°C)											
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
70°C	fissa in aria / fixed in air	1,22	1,17	1,12	1,06	1,00	0,94	0,87	0,79	0,71	0,61	0,50	0,35
70°C	fissa in terra / fixed underground	1,10	1,05	1,00	0,95	0,89	0,84	0,77	0,71	0,63	0,55	0,45	-
70°C	mobile / mobile	1,29	1,22	1,15	1,08	1,00	0,91	0,82	-	-	-	-	-
90°C	fissa in aria / fixed in air	1,15	1,12	1,08	1,04	1,00	0,96	0,91	0,87	0,82	0,76	0,71	0,65
90°C	fissa in terra / fixed underground	1,07	1,04	1,00	0,96	0,93	0,89	0,85	0,8	0,76	0,71	0,65	0,60
90°C	mobile / mobile	1,29	1,22	1,15	1,08	1,00	0,91	0,82	-	-	-	-	-

Temperature ambiente di riferimento:

- 30 °C per posa in aria
- 20 °C per posa in terra

Ambient temperature:

- 30 °C for installation in open air
- 20 °C for underground burial

Cavi posati in terra / Buried cables

profondità di posa (m) laying depths (m)			
0,80	1,00	1,2	1,5
1,00	0,98	0,96	0,94

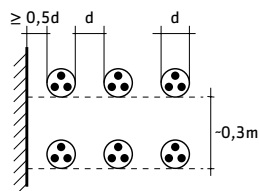
resistenza termica thermal resistivity (Km/W)			
0,80	1,0	1,2	1,5
1,08	1,00	0,93	0,85

- Le resistività termiche del terreno sono intese uniformi:
r=1,0 K • m/W per terreno o sabbia con normale contenuto di umidità;
r=1,5 K • m/W per terreno o sabbia scarsamente umidi
- L'eventuale presenza di protezioni meccaniche (quali laterizi e lastre di cemento) che non comportano intercapedini d'aria, non altera le portate

- The ground thermal resistivities are assumed to be regular:
r=1,0 K • m/W normally wet earth or sand;
r=1,5 K • m/W barely wet earth or sand
- The presence of mechanical barriers (such as bricks or slabs) not generating air spaces, don't change current carrying capacities

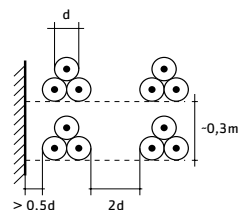
Cavi posati in aria - distanziati / Cables laying in air - separated

Tripolari su passerella perforata / Three cores cables on open racks



numero di passerelle number of racks		numero di terre (in orizzontale) number of systems (horizontally)				
1	2	3	4	5		
2	1	0,99	0,96	0,92	0,87	
3	1	0,98	0,95	0,91	0,85	

Unipolari su passerella perforata / Single core cables on open racks

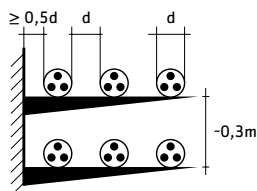


numero di passerelle number of racks		numero di terre (in orizzontale) number of systems (horizontally)		
1	2	3		
2	0,96	0,87	0,81	
3	0,95	0,85	0,78	

COEFFICIENTI DI CORREZIONE delle portate di corrente *CORRECTION coefficients for current ratings*

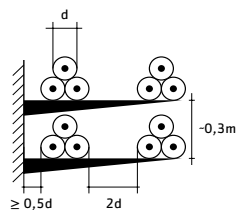
Cavi posati in aria - distanziati / *Cables laying in air - separated*

Tripolari su mensole o canalina a traversini / *Three core cables on racks*



numero di passerelle (in verticale)	numero di cavi o terne (in orizzontale)					
<i>number of racks (vertically)</i>	<i>number of systems (horizontally)</i>					
	1	2	3	4	6	
2	1	0,99	0,98	0,97	0,96	
3	1	0,98	0,97	0,96	0,93	

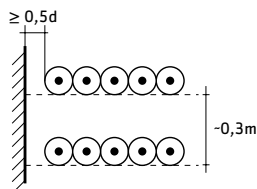
Unipolari su mensole o canalina a traversini / *Single core cables on racks*



numero di passerelle (in verticale)	numero di cavi o terne (in orizzontale)		
<i>number of racks (vertically)</i>	<i>number of systems (horizontally)</i>		
	1	2	3
2	0,97	0,95	0,93
3	0,94	0,94	0,90

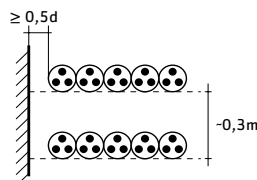
Cavi posati in aria - a contatto / *Cables laying in air - in contact*

Unipolari su passerella perforata / *Single core cables on open racks*



numero di passerelle (in verticale)	numero di cavi o terne (in orizzontale)		
<i>number of racks (vertically)</i>	<i>number of systems (horizontally)</i>		
	1	2	3
2	0,96	0,87	0,81
3	0,95	0,85	0,78

Tripolari su passerella perforata / *Three core cables on open racks*

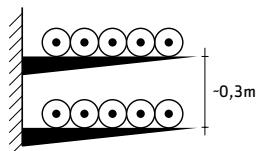


numero di passerelle (in verticale)	numero di cavi o terne (in orizzontale)					
<i>number of racks (vertically)</i>	<i>number of systems (horizontally)</i>					
	1	2	3	4	6	9
2	1	0,87	0,80	0,77	0,73	0,68
3	1	0,86	0,79	0,70	0,71	0,66

COEFFICIENTI DI CORREZIONE delle portate di corrente *CORRECTION coefficients for current ratings*

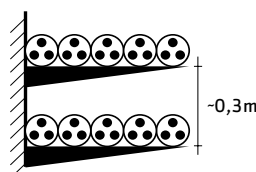
Cavi posati in aria - a contatto / *Cables laying in air - in contact*

Unipolari su mensole o canalina a traversina / *Single core cables on racks*



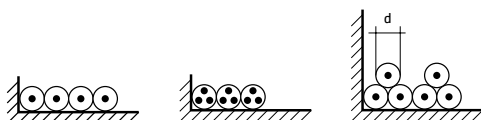
numero di passerelle	numero di cavi		
<i>number of racks</i>	<i>number of cables</i>		
	1	2	3
2	0,98	0,93	0,89
3	0,97	0,90	0,86

Tripolari su mensole o canalina a traversina / *Three core cables on racks*



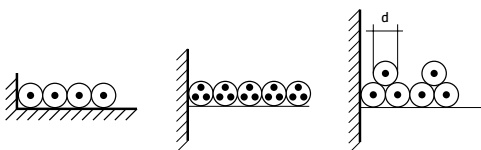
numero di passerelle	numero di cavi o terne (in orizzontale)					
<i>number of racks</i>	<i>number of cables or systems (horizontally)</i>					
	1	2	3	4	6	9
2	1	0,86	0,80	0,78	0,76	0,73
3	1	0,85	0,79	0,76	0,73	0,70

Tripolari e unipolari su pavimento / *Single core and three core cables on plane surfaces*



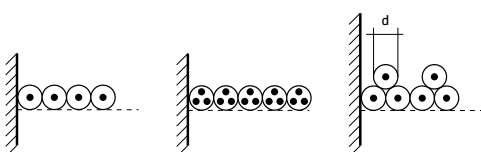
numero di cavi o terne (in orizzontale)					
<i>number of cables or systems (horizontally)</i>					
1	2	3	6	9	
1	0,85	0,79	0,72	0,70	

Unipolari e tripolari su passerella continua / *Single core and three core cables on racks*



numero di cavi o terne (in orizzontale)					
<i>number of cables or systems (horizontally)</i>					
1	2	3	6	9	
1	0,85	0,79	0,72	0,70	

Unipolari e tripolari su passerella perforata / *Single core and three core cables on oper racks*

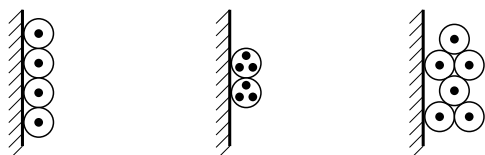


numero di cavi o terne (in orizzontale)					
<i>number of cables or systems (horizontally)</i>					
1	2	3	4	9	
1	0,88	0,82	0,73	0,72	

COEFFICIENTI DI CORREZIONE delle portate di corrente *CORRECTION coefficients for current ratings*

Cavi posati in aria - a contatto / *Cables laying in air - in contact*

Uni. e tripolari su muri o supporti verticali / *Single core and three cores on walls or vertical supports*



numero di cavi o terne (in orizzontale)				
<i>number of cables or systems (horizontally)</i>				
1	2	3	6	9
1	0,85	0,79	0,72	0,70

Direttamente interrati / *Directly buried*

distanza tra cavi o terne	numero di cavi tripolari o terne di cavi unipolari a trifoglio direttamente interrati (in orizzontale)				
<i>distance between systems</i>	<i>number of three core cables or 3 core systems in trefoil formation directly buried (horizontally)</i>				
(cm)	2	3	4	6	9
7	0,80	0,69	0,63	0,55	0,50
25	0,86	0,76	0,72	0,66	0,61

In tubo interrato / *In duct*

distanza tra i tubi	numero di tubi interrati adiacenti con ognuno un cavo tripolare o terna (in orizzontale)				
<i>distance between pipes</i>	<i>number of ducts in contact containing three core cables or systems (horizontally)</i>				
(cm)	2	3	4	5	6
0	0,85	0,75	0,70	0,65	0,60
25	0,90	0,85	0,80	0,80	0,80
50	0,95	0,90	0,85	0,85	0,80
100	0,95	0,95	0,90	0,90	0,90

DISPOSIZIONE delle fasi

PHASE splitting

Cavi unipolari collegati in parallelo / *Single core cables laying in line*

Al fine di assicurare una corretta suddivisione della corrente *To provide correct current splitting*

Cavi posati a trifoglio / *Cables laying in trefoil formation*

numero di terne nello stesso strato							
<i>number 3 core units in the same layer</i>							
2		3			4		
T RS	T SR	T RS	T SR	T RS	T RS	T SR	T RS

Cavi posati in orizzontale o in verticale / *Cables laying in line horizontally or vertically*

numero di terne nello stesso strato *					
<i>number 3 core units in the same layer *</i>					
2		4			
RST	TSR	RST	TSR	RST	TSR

(*) Quando i cavi sono posati su strati le disposizioni indicate vanno ripetute in ciascun strato
For cables installed in layers, the indicated arrangements are repeated for each layer

RESISTENZA E REATTANZA

RESISTANCE AND REACTANCE

Cavi isolati in materiale termoplastico / *Cables insulated with thermoplastic compounds*

Resistenza a 70 °C per conduttori di rame rosso flessibile e reattanza a 50 Hz (riferite a cavi 0,6/1 kV)

Apparent resistance of flexible bare copper conductor at 70 °C and reactance at 50 Hz (for 0,6/1 kV voltage rates)

Cavi per energia / *Power cables*

sezione nominale	resistenza con temperatura di funzionamento a 70 °C		unipolari	reattanza a 50 Hz	
	<i>resistance at 70 °C</i>		<i>single core</i>	<i>reactance at 50 Hz</i>	
	<i>conductor cross-section</i>	<i>c.c. / DC (Ω/km)</i>		<i>c.a. / AC (Ω/km)</i>	<i>multipolari</i>
(mm ²)			(Ω/km)		(Ω/km)
1,5	15,9	15,9	0,147		0,106
2,5	9,55	9,55	0,186		0,098
4	5,92	5,92	0,129		0,097
6	3,95	3,95	0,121		0,092
10	2,29	2,29	0,111		0,086
16	1,45	1,45	0,103		0,081
25	0,930	0,930	0,097		0,080
35	0,660	0,660	0,093		0,077
50	0,460	0,460	0,090		0,076
70	0,330	0,330	0,086		0,074
95	0,250	0,250	0,085		0,074
120	0,193	0,194	0,081		-
150	0,154	0,156	0,081		-
185	0,127	0,129	0,081		-
240	0,096	0,099	0,080		-

RESISTENZA E REATTANZA / RESISTANCE AND REACTANCE

Cavi isolati in materiale termoplastico / Cables insulated with thermoplastic compounds

Cavi per comando e segnalamento / Control and signalling cables

numero di conduttori	sezione nominale	resistenza con temperatura di funzionamento a 70 °C		reattanza a 50 Hz
<i>number of conductors</i>	<i>conductor cross-section</i>	<i>resistance at 70 °C</i>		<i>reactance at 50 Hz</i>
	(mm ²)	c.c. / DC (Ω/km)	c.a. / AC (Ω/km)	(Ω/km)
5	1,5	15,90	15,90	0,106
7	1,5	15,90	15,90	0,106
7	2,5	9,55	9,55	0,098
da 10 a 19 / from 10 to 19	1,5	16,00	16,00	0,106
da 10 a 19 / from 10 to 19	2,5	9,65	9,65	0,098
24	1,5	16,10	16,10	0,106
24	2,5	9,70	9,70	0,098

Cavi isolati in materiale elastomerico / Cables insulated with elastomeric compounds

Resistenza a 90 °C / Resistance at 90 °C - Conduttori in rame / Copper conductors

sezione nominale	conduttore flessibile di rame rosso		conduttore rigido di rame rosso	
<i>conductor cross-section</i>	<i>flexible bare copper conductor</i>		<i>rigid bare copper conductor</i>	
(mm ²)	c.c. / DC (Ω/km)	c.a. / AC (Ω/km)	c.c. / DC (Ω/km)	c.a. / AC (Ω/km)
1,5	16,95	16,95	15,4	15,4
2,5	10,17	10,17	9,45	9,45
4	6,31	6,31	5,88	5,88
6	4,20	4,20	3,93	3,93
10	2,43	2,43	2,33	2,33
16	1,54	1,54	1,47	1,47
25	0,990	0,990	0,930	0,930
35	0,710	0,710	0,670	0,670
50	0,490	0,500	0,490	0,490
70	0,340	0,350	0,340	0,340
95	0,260	0,270	0,250	0,250
120	0,200	0,210	0,200	0,200
150	0,160	0,170	0,160	0,160
185	0,130	0,140	0,130	0,130
240	0,102	0,104	0,960	0,990
300	0,081	0,085	0,076	0,080
400	0,062	0,065	0,060	0,064
500	-	-	0,047	0,052
630	-	-	0,037	0,043

RESISTENZA E REATTANZA / RESISTANCE AND REACTANCE**Cavi isolati in materiale elastomero / Cables insulated with elastomer compounds****Resistenza / Resistance - Conduttori in alluminio / Aluminum conductors**

sezione nominale		conduttore rigido di alluminio		
<i>conductor cross-section</i>		<i>rigid bare aluminum conductor</i>		
mm ²	c.c. / DC a 20°C (ohm/km)	c.c. / DC a 90°C (ohm/km)	a.c. / AC a 90°C (ohm/km)	
16	1,91	2,45	2,45	
25	1,20	1,54	1,54	
35	0,868	1,11	1,11	
50	0,641	0,822	0,822	
70	0,443	0,568	0,568	
95	0,320	0,410	0,411	
120	0,253	0,324	0,325	
150	0,206	0,264	0,265	
185	0,164	0,210	0,212	
240	0,125	0,160	0,162	
300	0,100	0,128	0,130	
400	0,0778	0,0997	0,103	
500	0,0605	0,0776	0,0812	
630	0,0469	0,0601	0,0648	

Reattanza a 50 Hz / Reactance at 50 Hz**Conduttori in alluminio / Aluminum conductors**

sezione nominale		conduttore rigido di alluminio	
<i>conductor cross-section</i>		<i>rigid bare aluminum conductor</i>	
mm ²	single core (ohm/km)		
16	0,099		
25	0,099		
35	0,092		
50	0,089		
70	0,086		
95	0,084		
120	0,082		
150	0,083		
185	0,081		
240	0,080		
300	0,079		
400	0,078		
500	0,077		
630	0,076		

RESISTENZA E REATTANZA / RESISTANCE AND REACTANCE

Cavi isolati in materiale elastomerico / Cables insulated with elastomeric compounds

Reattanza a 50 Hz / Reactance at 50 Hz

sezione nominale <i>conductor cross-section</i> (mm ²)	conduttore flessibile di rame rosso <i>flexible bare copper conductor</i>		conduttore rigido di rame rosso <i>rigid bare copper conductor</i>	
	unipolari <i>single core</i>	multipolari <i>multi-core</i>	unipolari <i>single core</i>	multipolari <i>multi-core</i>
	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)
1,5	0,146	0,103	0,144	0,100
2,5	0,135	0,095	0,132	0,094
4	0,126	0,090	0,122	0,087
6	0,118	0,085	0,114	0,083
10	0,106	0,079	0,105	0,078
16	0,099	0,076	0,098	0,075
25	0,095	0,076	0,093	0,074
35	0,091	0,074	0,089	0,072
50	0,088	0,073	0,085	0,071
70	0,087	0,072	0,084	0,070
95	0,085	0,070	0,083	0,069
120	0,084	0,070	0,080	0,069
150	0,084	0,070	0,080	0,069
185	0,083	0,070	0,080	0,069
240	0,081	0,070	0,078	0,069
300	0,079	0,069	0,076	0,068
400	0,079	0,069	0,076	0,068
500	0,077	-	0,074	-
630	0,076	-	0,073	-

CADUTA di tensione
VOLTAGE dropCoefficienti (Ct) per il calcolo della caduta di tensione in corrente alternata
Voltage drop coefficients (Ct) in AC

Nel caso di corrente alternata la caduta di tensione è calcolabile (in Volt) con la formula approssimata:

$$\varphi V = \frac{Ct \cdot I \cdot L}{1000}$$

ove:

Ct (V/A km) = K • (R • cos φ + X • sen φ)

L (m) = lunghezza della linea

I (A) = corrente trasmessa

R (ohm/km) = resistenza a temperatura max. di servizio

X (ohm/km) = reattanza di fase della linea

cos φ = fattore di potenza dell'utente

K = 2 per linee monofasi

K = 1,73 per linee trifasi

For alternate currents, voltage drop is calculated (Volts) as follows:

$$\varphi V = \frac{Ct \cdot I \cdot L}{1000}$$

where:

Ct (V/A km) = K • (R • cos φ + X • sen φ)

L (m) = length of line

I (A) = current

R (ohm/km) = conductor resistance at maximum operating temperature

X (ohm/km) = phase reactance

cos φ = power factor

K = 2 for single-phase system

K = 1,73 for three-phase system

I valori di DV indicati valgono anche per corrente continua

The formula is valid direct currents too

CADUTA di tensione / VOLTAGE drop

Coefficienti (Ct) per il calcolo della caduta di tensione in corrente alternata Voltage drop coefficients (Ct) in AC

A 70 °C per cavi flessibili isolati in PVC / Flexible PVC cables at 70 °C

sezione nominale cross-section	unipolari monofase single-phase system single core				unipolari trifase three-phase system single core				multipolari monofase single-phase system multi-core				multipolari trifase three-phase system multi-core			
	cos φ 0,7	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 0,1	cos φ 0,7	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 0,1	cos φ 0,7	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 0,1	cos φ 0,7	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 0,1
1,5	22,49	25,63	28,77	31,83	19,45	22,17	24,89	27,53	22,43	25,59	28,73	31,83	19,40	22,13	24,86	27,53
2,5	13,56	15,43	17,30	19,10	11,73	13,35	14,97	16,52	13,50	15,39	17,27	19,10	11,68	13,31	14,94	16,52
4	8,47	9,63	10,77	11,84	7,33	8,33	9,32	10,25	8,43	9,59	10,74	11,84	7,29	8,30	9,29	10,25
6	5,70	6,46	7,21	7,90	4,93	5,59	6,24	6,83	5,66	6,43	7,19	7,90	4,89	5,56	6,22	6,83
10	3,36	3,79	4,21	4,57	2,90	3,28	3,64	3,95	3,32	3,76	4,19	4,57	2,87	3,25	3,62	3,95
16	2,17	2,44	2,69	2,90	1,88	2,11	2,33	2,50	2,14	2,41	2,68	2,90	1,85	2,09	2,31	2,50
25	1,45	1,61	1,76	1,87	1,25	1,39	1,53	1,61	1,42	1,59	1,75	1,87	1,23	1,37	1,51	1,61
35	1,06	1,17	1,27	1,33	0,92	1,01	1,10	1,15	1,04	1,15	1,26	1,33	0,90	1,00	1,09	1,15
50	0,77	0,85	0,91	0,92	0,67	0,73	0,79	0,80	0,76	0,83	0,90	0,92	0,65	0,72	0,78	0,80
70	0,58	0,62	0,66	0,65	0,50	0,54	0,57	0,56	0,56	0,61	0,65	0,65	0,49	0,53	0,56	0,56
95	0,47	0,50	0,52	0,50	0,41	0,43	0,45	0,43	-	-	-	-	0,39	0,42	0,44	0,43
120	0,39	0,41	0,42	0,39	0,34	0,35	0,36	0,34	-	-	-	-	-	-	-	-
150	0,34	0,35	0,35	0,31	0,29	0,30	0,30	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-
185	0,30	0,30	0,30	0,26	0,26	0,26	0,26	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-
240	0,25	0,25	0,25	0,20	0,22	0,22	0,21	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-

A 90 °C per cavi flessibili isolati in materiale elastomerico (HEPR) / Flexible HEPR cables at 90 °C

sezione nominale cross-section	unipolari monofase single-phase system single core				unipolari trifase three-phase system single core				multipolari monofase single-phase system multi-core				multipolari trifase three-phase system multi-core			
	cos φ 0,7	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 0,1	cos φ 0,7	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 0,1	cos φ 0,7	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 0,1	cos φ 0,7	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 0,1
1,5	23,95	27,31	30,65	33,92	20,71	23,62	26,51	29,340	23,88	27,25	30,61	33,92	20,66	23,57	26,48	29,34
2,5	14,43	16,44	18,43	20,35	12,48	14,22	15,94	17,600	14,38	16,39	18,40	20,35	12,44	14,18	15,91	17,60
4	9,01	10,24	11,47	12,62	7,79	8,86	9,92	10,920	8,96	10,20	11,44	12,62	7,75	8,83	9,89	10,92
6	6,05	6,87	7,67	8,42	5,24	5,94	6,64	7,280	6,01	6,83	7,65	8,42	5,20	5,91	6,61	7,28
10	3,56	4,02	4,48	4,87	3,08	3,48	3,87	4,210	3,52	3,99	4,45	4,87	3,05	3,45	3,85	4,21
16	2,30	2,59	2,86	3,09	1,99	2,24	2,48	2,670	2,27	2,56	2,84	3,09	1,96	2,21	2,46	2,67
25	1,53	1,70	1,87	1,99	1,32	1,47	1,62	1,720	1,50	1,68	1,85	1,99	1,30	1,45	1,60	1,72
35	1,12	1,24	1,35	1,41	0,97	1,07	1,17	1,220	1,09	1,22	1,33	1,41	0,94	1,05	1,15	1,22
50	0,81	0,89	0,96	0,99	0,70	0,77	0,83	0,850	0,79	0,87	0,95	0,99	0,68	0,76	0,82	0,85
70	0,61	0,66	0,70	0,70	0,53	0,57	0,61	0,600	0,59	0,64	0,69	0,70	0,51	0,55	0,59	0,60
95	0,49	0,52	0,55	0,53	0,42	0,45	0,47	0,460	0,47	0,51	0,54	0,53	0,40	0,44	0,46	0,46
120	0,40	0,43	0,44	0,41	0,35	0,37	0,38	0,360	0,39	0,41	0,43	0,41	0,34	0,36	0,37	0,36
150	0,35	0,36	0,37	0,33	0,30	0,31	0,32	0,290	0,33	0,35	0,36	0,33	0,29	0,30	0,31	0,29
185	0,31	0,32	0,32	0,27	0,26	0,27	0,27	0,240	-	-	-	-	0,25	0,26	0,27	0,24
240	0,26	0,26	0,26	0,21	0,22	0,23	0,22	0,180	-	-	-	-	0,21	0,22	0,22	0,18
300	0,23	0,23	0,22	0,17	0,20	0,20	0,19	0,150	-	-	-	-	0,19	0,19	0,18	0,15
400	0,20	0,20	0,19	0,13	0,18	0,17	0,16	0,120	-	-	-	-	0,17	0,16	0,16	0,12
500	0,18	0,17	0,16	0,11	0,16	0,15	0,14	0,091	-	-	-	-	-	-	-	-
630	0,16	0,16	0,14	0,09	0,14	0,14	0,12	0,075	-	-	-	-	-	-	-	-

CORRENTE di cortocircuito

SHORT-CIRCUIT current

La scelta dei dispositivi di protezione deve tener conto sia delle correnti massime di cortocircuito sia di quelle minime di seguito riportate

The protection devices must consider both the maximum and the minimum short-circuit currents reported below

Corrente massima di cortocircuito / Maximum short-circuit current

La sezione (S) scelta per il conduttore è sufficiente a sopportare la massima corrente di cortocircuito (I_{cc}) quando è verificata la relazione:

For alternate currents, voltage drop is calculated (Volts) as follows:

$$S \geq \frac{I_{cc} \sqrt{T}}{C}$$

$$S \geq \frac{I_{cc} \sqrt{T}}{C}$$

Viceversa, data una certa sezione di conduttore, la massima corrente di cortocircuito ammessa in quel cavo è data dalla relazione:

Therefore, the max short circuit current accepted by a conductor with section S is calculated with the following formula:

$$I_{cc} (\text{max}) = \frac{S \cdot C}{\sqrt{T}}$$

$$I_{cc} (\text{max}) = \frac{S \cdot C}{\sqrt{T}}$$

ove:

T = durata del cortocircuito (sec.)

S = sezione del conduttore di Cu (mm²)

I_{cc} = corrente di cortocircuito (A)

C = 115 per cavi in rame isolati in PVC (160 °C)

143 per i cavi in rame isolati in gomma G7 (250 °C)

where:

T = short circuit duration (sec)

S = cross-section of copper conductor (mm²)

I_{cc} = short circuit current (A)

C = 115 for PVC copper cables (160 °C)

143 for G7 rubber copper cables (250 °C)

Note / Notes:

Le relazioni sopra indicate sono valide per i tempi brevi (per un massimo di 5 sec.).

Per il calcolo della corrente di cortocircuito effettiva, al fine della scelta della protezione, si veda anche la norma CEI 64-8 appendice D.

The formula above is valid for short time periods (a maximum of 5 sec.).

To calculate the effective short-circuit current allowed by the shield, see the CEI 64-8 standard, appendix D.

Valori del coefficiente C in funzione della temperatura iniziale e finale di cortocircuito per conduttori di rame, in accordo alla tabella 2.02.02 della norma CEI 11-17

C coefficient values for copper conductors are dependent on the temperature difference between start and end of short-circuit, according to the table 2.02.02 of the CEI 11-17 standard

temperatura iniziale Θ_0	temperature finale di cortocircuito Θ_1					
starting temperature Θ_0 (°C)	ending temperature Θ_1 (°C)					
	140	160	180	200	220	250
90	86	100	112	122	131	143
85	90	104	115	125	134	146
80	94	108	119	129	137	149
75	99	111	122	132	140	151
70	103	115	125	135	143	154
65	107	119	129	138	146	157
60	111	122	132	141	149	160
50	118	129	139	147	155	165
40	126	136	145	153	161	170
30	133	143	152	159	166	176

CORRENTE MINIMA di cortocircuito / MINIMUM SHORT-CIRCUIT current

Corrente minima di cortocircuito / Minimum short-circuit current

Come corrente di cortocircuito minima si considera quella corrispondente ad un cortocircuito che si produca tra fase e neutro (o tra fase e fase se il conduttore di neutro non è distribuito), nel punto più lontano della conduttura protetta e, nel caso l'impianto sia alimentato da più sorgenti, si deve prendere in considerazione solo una sorgente, precisamente quella corrispondente alla corrente di cortocircuito minima.

La determinazione della minima corrente di cortocircuito presunta, nella maggiore parte dei casi che si presentano in pratica, può essere effettuata con le formule a) e b) riportate di seguito, ammettendo un aumento del 50% della resistenza del circuito rispetto al valore a 20 °C, dovuto al riscaldamento dei conduttori causato dalla corrente di cortocircuito, e tenendo conto di una riduzione a 80% della tensione di alimentazione, per effetto della corrente di cortocircuito rispetto alla tensione nominale di alimentazione. Nel caso in cui invece si conosca il valore dell'impedenza del circuito a monte, il coefficiente 0,8 deve essere sostituito da un valore preciso.

a) quando il conduttore di neutro non è distribuito ove:

U = tensione concatenata di alimentazione in volt

ρ = resistività a 20 °C del materiale dei conduttori in ohm • mm²

(0,018 per rame - 0,027 per l'alluminio)

L = lunghezza della conduttura protetta in metri

S = sezione del conduttore in mm²

I_c = corrente di cortocircuito presunta

b) quando il conduttore di neutro è distribuito ove:

U_o = tensione di fase di alimentazione in volt

m = rapporto tra la resistenza del conduttore di neutro e la resistenza del conduttore di fase (nel caso essi siano costituiti dallo stesso materiale, esso è uguale al rapporto tra la sezione del conduttore di fase e quella del conduttore di neutro)

$$a) I_{cc} = \frac{0,8 U}{1,5 \rho \frac{2L}{S}}$$

$$b) I_{cc} = \frac{0,8 U_o}{1,5 \rho (1+m) \frac{L}{S}}$$

Minimum short-circuit current is considered during a short-circuit between phase and neutral (or between phase and phase, for a not distributed neutral), in the farthest point of the protected conduit. In case of a system powered by several origins, only one source must be taken into consideration the one corresponding to the minimum value.

The minimum short-circuit current can be calculated using the formulas a) and b), considering: a 50% of resistance increase at 20 °C, due to the conductors heating and a 80% of rated voltage reduction, due to the effect of the short-circuit on the current carrying capacities.

If the impedance of the incoming circuit is well-known, the coefficient 0,8 must be replaced by a specific value.

a) for a neutral not distributed conductor, where:

U = line voltage supplied, linked rated voltage volts

ρ = resistivity of the conductor compounds at 20 °C, ohm • mm²

(0,018 for copper - 0,027 for aluminium)

L = length of protected conductor, metres

S = conductor cross-section, mm²

I_{cc} = short-circuit current

b) for a neutral distributed conductor, where:

U_o = phase rating voltage, volts

m = ratio of the neutral conductor resistance and the phase conductor resistance (if they are composed of the same material, the ratio is the result between the phase conductor cross-section and the neutral conductor cross-section)

$$a) I_{cc} = \frac{0,8 U}{1,5 \rho \frac{2L}{S}}$$

$$b) I_{cc} = \frac{0,8 U_o}{1,5 \rho (1+m) \frac{L}{S}}$$

PROTEZIONE delle condutture

CIRCUIT protection

Per la corretta scelta della protezione della conduttura occorre conoscere la curva dell' I^2t relativa ad ogni cavo; siccome l'andamento di questa curva è in funzione delle condizioni di installazione e quindi difficilmente ipotizzabile a priori, potrà essere ricavata cautelativamente assumendo come valori di riferimento la portata di corrente nominale opportunamente corretta in funzione della posa $I_z = I_n$ ed il valore I^2t di cortocircuito calcolato con la formula $I^2t = (S \cdot C)^2$ dove C è indicato nella tabella di pag. 163

To select the proper protection, it's necessary to know the I^2t curve of each cable. The trend of this diagram depends on the laying conditions and it's hard to recover beforehand. For these reason, it is estimated to assume as a reference, a rated voltage depending on laying $I_z = I_n$ and the I^2t short-circuit value, obtained with the fomula $I^2t = (S \cdot C)^2$ where C is indicated in the table on page 163

