

KÖZÉPFESZÜLTSGŰ KÁBELEK

Medium-voltage power cables

Mittelspannungskabel

SZABVÁNYOK, ELŐÍRÁSOK

Standards, prescriptions
Normen, Vorschriften

Az MKM Magyar Kábel Művek Kft. termékeinek jó minőségét az ISO 9001 szabvány előírásai szerint kialakított és harmadik fél által tanúsított minőségirányítási rendszerben biztosítja.

A katalógusban szereplő középvezettségű kábelek megfelelnek az MSZ IEC 60502, illetve a DIN VDE 0276-620 szabványok előírásainak. A DIN VDE szabványnak megfelelő kábelek jelölésére a VDE Intézet engedélye alapján használhatjuk a VDE jelet.

Technológiánk, berendezéseink alkalmasak egyedi típusú, illetve más szabványoknak megfelelő kábelek gyártására is. Ilyen esetben kérjük, keressenek meg bennünket.

MKM Magyar Kábel Művek Kft. provides quality products by means of operating a quality assurance system of ISO 9001 approved and certified by an independent body.

In our present publication the medium-voltage cables are fully in conformity with MSZ IEC 60502 and DIN VDE 0276-620 standards. For marking of cables designed according to DIN VDE standard VDE mark may be used with the permission of VDE-Institute.

Our machinery is suitable to produce non-standard or specially designed cables as well upon purchaser's request. In such a case, please, contact us.

Die MKM Magyar Kábel Művek Kft. sichert die hohe Qualität ihrer Produkte im Qualitätsmanagementsystem nach den Vorschriften der Norm ISO 9001, was durch eine unabhängige Gesellschaft zertifiziert wurde.

Die In diesem Katalog aufgeführte Mittelspannungskabel entsprechen den Vorschriften von MSZ IEC 60502 bzw. DIN VDE 0276-620. Für Markierung der DIN VDE Norm entsprechenden Kabel benutzen wir mit Erlaubnis vom VDE-Institut das VDE-Zeichen.

Unsere Technologien und Einrichtungen eignen sich auch für die Herstellung von individuellen bzw. anderen Vorschriften entsprechenden Kabeltypen. Bei Bedarf wenden Sie sich bitte an uns.

GYÁRTÁSI ELJÁRÁS

Az extrudált vezető simítóréteg, érszigetelés és szigetelés árnyékolás felvitelére egy műveletben (Triplex extruder fej) kerül sor. A gyártási eljárásban az érszigetelés és a határretegek térhálósítása majd hűtése nagyfeszültségű kábelek esetén a víz teljes kizárásával, száraz nitrogéngáz közegben történik.

MANUFACTURING PROCEDURE

The extruded insulation, inner and outer semiconductive layers are applied in one-step operation (with triple extrusion process).

The cross-linking and the cooling of the insulation and bordering layers is carried out in a dry nitrogen gas medium excluding. This method is called Completely Dry Curing and Cooling procedure.

FERTIGUNGSPROZESS

Die extrudierte Isolierhülle, innere und äußere Leitschicht werden in einem Arbeitsgang (mit Triplex-Extruderkopf) aufgebracht. Bei Herstellung erfolgt die Vernetzung und die anschließende Kühlung der Isolierhülle und der Leitschichten -unter vollständigem Ausschluß von Wasser- in trockenem Stickstoffmedium.

FESZÜLTÉG TARTOMÁNY

Berendezéseink 6/10 kV, illetve 20,8/36 kV közötti névleges feszültségű kábelek gyártására és ellenőrzésére alkalmasak.

VOLTAGE RANGE

Our machinery and equipment is suitable to produce and test cables in a voltage range from 6/10 kV upto 20,8/36 kV.

SPANNUNGSBEREICH

Unsere Einrichtungen sind für Produktion und Prüfung der Kabel im Spannungsbereich von 6/10 kV bis 20,8/36 kV geeignet.

KÁBELTÍPUSOK JELÖLÉSE

A katalógusban a DIN VDE 0276-620 szabvány jelölésrendszerét alkalmazzuk. A típusjelölés a fő szerkezeti elemek betűjeleinek kombinációja a vezetőtől a burkolatig.

MARKINGS OF CABLE TYPES

In our present publication we use the marking system of DIN VDE 0276-620. The type abbreviation is the combination of the letters describing the main constructional elements starting from the conductor and ending at the sheath.

KURZZEICHEN DER KABELTYPEN

In diesem Katalog wenden wir das Kurzzeichensystem von DIN VDE 0276-620 an. Die Typenkennzeichnung ist eine Kombination der Kurzzeichen der Hauptaufbauelemente, vom Leiter bis zu dem Mantel.

MŰSZAKI ÁTTEKINTÉS

Technical overview
Technische Übersicht

SZERKEZETI ELEMEK

Abbreviation of cable elements
Kennzeichnung der Aufbauelemente

Leírás	Jel
Description	Mark
Beschreibung	Zeichen
Szabványosság jele * Cable according to standard * <i>Zeichen der Normgerechtigkeit *</i>	N
Rézvezető Copper conductor <i>Kupferleiter</i>	-
Alumíniumvezető Aluminium conductor <i>Aluminiumleiter</i>	A
Térhálós PE szigetelés Cross-linked PE insulaion <i>Vernetzte PE-Isolierung</i>	2X
Koncentrikus elhelyezésű rézhuzal árnyékolás Concentric copper wire screen <i>Konzentrische Kupferdraht-Schirm</i>	S
Hosszirányban vízzáró árnyékolás Longitudinally waterproof screen <i>Längswasserdichter Schirm</i>	(F)
Hossz és keresztirányban vízzáró árnyékolás Both longitudinally and radially waterproof screen <i>Längswasserdichter Schirm und Schichtenmantel</i>	(FL)
PVC köpeny PVC jacket <i>PVC Außenmantel</i>	Y
PE köpeny PE jacket <i>PE Außenmantel</i>	2Y

VEZETŐ SZERKEZETÉNEK JELÖLÉSE

Abbreviation of conductor types
Kennzeichnung des Leiteraufbau

Leírás	Jel
Description	Mark
Beschreibung	Zeichen
Körszelvényű vezető Circular shaped conductor <i>Rundleiter</i>	R
Egyerű, tömör vezető Single wire (solid) conductor <i>Eindrätiger Leiter</i>	E
Sodrott, tömörített vezető Stranded, compacted conductor <i>Mehrdrätiger (Verseilt) Leiter</i>	M

MEGNEVEZÉSI PÉLDÁK

Examples for marking
beispiele für kennzeichnungen

N2XS(F)2Y 1X300RM/25 12/20 KV

VDE szerint szabványos [N], egyerű, 300 mm² keresztmetszetű (1x300), köralakú [R] sodrott [M] réz vezetőjű [nincs jel], THPE szigetelésű [2X], 25 mm² keresztmetszetű [/25], koncentrikus rézhuzal árnyékolású [S], hosszirányban vízzáró [(F)], PE burkolatú [2Y], 12/20 kV feszültségű kábel.

Standard [N] in accordance with VDE, single core cable with round [R], stranded [M] copper [no marking] conductor of 300 mm² cross-section [1x300], XLPE insulation [2X], longitudinally watertight [(F)], concentric copper wire screen of 25 mm² cross-section [/25], PE sheath [2Y], for 12/20 kV voltage level.

Nach VDE genormtes [N] einadriges Kabel mit rundem [R], mehrdrätigem [M] Kupferleiter [keine Kennzeichnung] mit einem Querschnitt von 300 mm² [1x300], VPE-Isolierung [2X], längswasserdicht [(F)], konzentrischem Kupferdraht-Schirm [S] mit einem Querschnitt von 25 mm² [/25], PE-Mantel [2Y], für 12/20 kV Nennspannung.

NA2XSY 1X95RE/16 6/10 KV

VDE szerint szabványos [N], egyerű 95 mm² keresztmetszetű (1x95), köralakú [R] tömör [E] alumínium vezetőjű [A], THPE szigetelésű [2X], 16 mm² keresztmetszetű [/16], koncentrikus rézhuzal árnyékolású [S], PVC burkolatú [Y], 6/10 kV feszültségű kábel.

Standard [N] in accordance with VDE, single core cable with round [R], solid [E] aluminium [A] conductor of 95 mm² cross-section [1x95], XLPE insulation [2X], concentric copper wire screen [S] of 16 mm² cross-section [/16], PVC sheath [Y], for 6/10 kV voltage level.

Nach VDE genormtes [N] einadriges Kabel mit rundem [R], eindrätigem [E] Aluminiumleiter [A] mit einem Querschnitt von 95 mm² [1x95], VPE-Isolierung [2X], konzentrischem Kupferdraht-Schirm [S] mit einem Querschnitt von 16 mm² [/16], PVC-Mantel [Y], für 6/10 kV Nennspannung.

VEZETŐ

Conductor
Leiter

ANYAG
RAW-MATERIAL
BAUART

A vezetők anyaga lehet: réz
alumínium

Raw-material of conductor: copper
aluminium

Material des Leiters: Kupfer
Aluminium

SZERKEZET
CROSS SECTION
MASSBEREICH

Réz: körszelvényű sodrott, tömörített
Alumínium: körszelvényű sodrott, tömörített
körszelvényű tömör

**Nagyfeszültségű kábelek sodrott vezetőit kívánságra víz-
záró kivitelben is elkészítjük.**

Copper: circular, stranded, compacted
Aluminium: circular, stranded, compacted
circular, solid

Upon customer request the stranded conductor of high voltage
cables can be made longitudinally watertight.

Kupfer: rundförmig verseilt, verdichtet
Aluminium: rundförmig verseilt, verdichtet;
rudförmig, drähtig

Auf Wunsch werden die verseilte Leiter der Hochspannungskabel
in wasserdichter Ausführung hergestellt.

MÉRETTARTOMÁNY
CROSS SECTION
MASSBEREICH

Réz: sodrott 70–500 mm²
Copper: stranded
Kupfer: mehrdrähtig

Alumínium: sodrott 70–800 mm²
Aluminium: stranded
Aluminium: mehrdrähtig

tömör 70–300 mm²
solid
eindrähtig

SZABVÁNY
Standard
Normen

**A vezető egyéb előírás hiányában megfelel az alábbi sza-
bványnak:**

The conductor can be made in conformity with the following standard:

Der Leiter entspricht den folgend Normen:

HD 383 S2

VEZETŐ SIMÍTÓ RÉTEG

Inner semiconductive layer
Innere Leitschicht

ANYAG
Raw-material
Material

**A vezetőt burkoló simító réteg félvezető, térhálósítható
kopolimer alapanyagból készül.**

The inner semiconductive layer covering the conductor is made of
semiconductive, cross-linkable copolymer.

Den Leiter bedeckende innere Leitschicht wird aus leitfähigem,
vernetzbarem Kopolymer-Material erzeugt.

VASTAGSÁG
Thickness
Wanddicke

**A simító réteg vastagsága szabványos kábelek esetén
megfelel a vonatkozó előírásoknak.**

The thickness of semiconductive layer for standard cable designs
meets the relevant specifications.

Bei genormten Kabeln entspricht die Wanddicke der Leitschicht
den bezüglichen Vorschriften.

KÁBELEK FELÉPÍTÉSE

Construction of cables

Aufbau der Kabel

ÉRSZIGETELÉS

Insulation
Isolierhülle

ANYAG

RAW-MATERIAL
BAUART

A közép- és nagyfeszültségű kábelek térhálós polietilén (THPE) szigeteléssel készülnek.

The insulation of medium and high-voltage cables is made of cross-linkable polyethylene (XLPE).

Die Isolierung der Mittel- und Hochspannungskabel wird mit vernetztem Polyäthylen (VPE) hergestellt.

FALVASTAGSÁG

THICKNESS
WANDDICKE

A szigetelés vastagsága szabványos kábelek esetén megfelel a vonatkozó előírásoknak.

Az alábbi táblázatban összefoglaljuk a szokványos feszültség szintekhez tartozó szigetelési falvastagságokat.

The thickness of insulation for standard cables designs conform to the relevant standards.

In the following table a relationship between common voltage levels and insulation thicknesses is given.

Bei genormten Kabeln entspricht die Wanddicke der Isolierung den diesbezüglichen Vorschriften.

In der folgenden Tabelle fassen wir die Wanddicken der üblichen Spannungspegel zusammen.

Feszültség szint Voltage level Spannungspegel U ₀ /U (kV)	Szigetelés falvastagsága Thickness of insulation Wanddicke der Isolierung (mm)
6/10	3.4
10/20	5.5
18/30	8.0
20/35	8.8
20.8/36	8.8

SZIGETELÉS ÁRNYÉKOLÁS

Outer semiconductive layer
Äußere leitschicht

ANYAG

RAW-MATERIAL
BAUART

A szigetelést burkoló árnyékoló réteg félvezető, térhálósítható kopolimer alapanyagból készül.

The outer semiconductive layer covering the insulation is made of semiconductive, cross-linkable copolymer.

Die Isolierung bedeckende äußere Leitschicht wird aus leitfähigem, vernetzbarem Kopolymer-Material erzeugt.

FALVASTAGSÁG

THICKNESS
WANDDICKE

A szigetelés-árnyékoló réteg falvastagsága szabványos kábelek esetén megfelel a vonatkozó előírásoknak.

The thickness of semiconductive layer for standard cable designs conform to the relevant standards.

Bei genormten Kabeln entspricht die Wanddicke der Leitschicht den diesbezüglichen Vorschriften.

PÁRNÁZÓ RÉTEG

Bedding layer
Einbettschicht

ANYAG

RAW-MATERIAL
BAUART

A szigetelés árnyékolás és a fémárnyékolás közé félvezető karbonpapír párnázó szalagokat viszünk fel. Vízzáró szerkezet esetén (F és FL kivétel) a párnázó réteg duzzadóképes félvezető szalagból készül.

Between outer semiconductive layer and metal screen a bedding layer of semiconductive paper is applied.

In case of watertight screen (F and FL construction) the bedding layer is made of semiconductive swellable tape.

Zwischen der äußeren Leitschicht und dem Metallschirm wird eine leitfähige Einbettschicht aus Karbonpapier eingesetzt.

Für den wasserdichten Schirm (Bauart F und FL) wird die Einbettschicht aus leitfähigem Quellvliesband hergestellt.

KÁBELEK FELÉPÍTÉSE

Construction of cables

Aufbau der Kabel

FELVITELI MÓD

CONSTRUCTION

BAUART

Egy vagy két, átlapolással feltekercselt vagy hosszanti befuttatással felvitt félvezető szalag.

One or two, with overlapped, or longitudinally applied helically applied semiconductive tape(s).

Ein oder zwei, mit Überlappung aufgewickelter oder leitfähiger Band.

FÉMÁRNYÉKOLÁS

Metal screen

Metall-Schirm

ANYAG

RAW-MATERIAL

MATERIAL

Nagy tisztaságú elektrolit-réz.

High purity, grade A copper.

Elektrolyt-Kupfer mit hoher Reinheit.

FELVITELI MÓD

APPLICATIONS

BAUART

a.) Huzal árnyékolás

Koncentrikus spirál formában felvitt rézhuzalokból készül. A huzalokat egy vagy két, ellentétes irányban feltekert rézszalaggal rögzítjük.

Wire screen

The screen is made of helically applied copper wires with one or two counter helix copper tapes.

Drahtschirm

Der Scirm wird aus gewickelten Kupferdrähten erzeugt.

Die Drähte sind gegen Bewegung mit einem oder zweien

Querleitwendel(n) festgelegt.

b.) Szalag árnyékolás

Egy vagy két, spirál formában átlapolással felvitt rézszalagból áll. (Csak külön rendelésre.)

Tape screen

The screen is made of one or two layers, overlapped copper tape(s). (Only for special request.)

Bandschirm

Der Schirm wird aus einem oder zweien, mit Überlappung

aufgewickeltem Kupferband(ern) erzeugt. (Nur für

Sonderbestellung.)

KERESZTMETSZET

CROSS-SECTIONAL AREA

QUERSCHNITT

Az árnyékolás keresztmetszete szabványos kábelek esetén megfelel a vonatkozó előírásoknak.

Speciális, egyedi esetekben a megrendelő specifikálja a kábel üzemeltetési adatait (zárlati feltételek), a keresztmetszet ennek alapján kerül kiszámításra.

The cross-sectional area of screen for standardised cable designs conform to the relevant standards.

For special screen sizes the operating data of the cable (short-circuit rating) should be provided by the customer.

Bei genormten Kabeln entspricht der Querschnitt des Schirms die-sbezüglichen Vorschriften.

Im Falle von Erzeugung des Schirms nach Sondermaße, bitten wir den Kunden, uns die Betriebsdaten (Kurzschlußverhältnisse) mitzuteilen.

A következő táblázatban összefoglaljuk a szokásos árnyékolás keresztmetszeteket.

In the following table usual cross-sectional areas of the copper wire screen are provided.

In der folgende Tabelle fassen wir die übliche Schirmquerschnitte zusammen.

Vezető keresztmetszete Cross-section of conductor <i>Querschnitt des Leiters</i> (mm ²)	Árnyékolás keresztmetszete Cross-section of screen <i>Querschnitt des Schirms</i> (mm ²)
70	16
95	16
120	16
150	25
185	25
240	25
300	25
400	35
500	35
630	35
800	35

KÁBELEK FELÉPÍTÉSE

Construction of cables

Aufbau der Kabel

LEKÖTÉS

Binding

Abbindung

ANYAG

RAW-MATERIAL

BAUART

A huzalárnyékolásra normál esetben átlapolással feltekercselt poliészter vagy polipropilén szalagot helyezünk.

Hosszanti és keresztirányú vízzáró kivitel esetén (F és FL) a lekötés duzzadóképes szalagból készül.

Above the copper wire screen overlapped polyester or polypropylene tape is applied.

For longitudinally and radially watertight screen design (F and FL construction) the binding layer is made of insulating or semiconductive swellable tape. For potential equalisation of copper wire screen and the aluminium radial water barrier tape a semiconductive tape is recommended inbetween them.

Auf Metalldrahtschirm wird ein überlapptes, oder Polypropilene gewickeltes Kunststoffband gelegt.

Für die längs und querwasserdichte Bauarten (F und FL) wird die Abbindung aus Quellvliesband hergestellt.

FELVITELI MÓD

APPLICATION

BAUART

Egy vagy két, átlapolással feltekercselt szalag. Keresztirányban vízzáró árnyékolás esetén, készülhet félvezető duzzadóképes szalaggal is (egyenpotenciálra hozás).

One or two layers of helically laid-up, overlapped tape(s).

Ein oder zwei, mit Überlappung aufgewickeltes Band. Bei querwasserdichteter Bauart, können die Kabel auch mit Quellvliesband hergestellt werden.

RÉTEGELT FÉMFÓLIA

Laminated foil

Laminierte metallfolie

Keresztirányban is vízzáró szerkezet esetén (FL kivitel) a burkolat alá hosszirányban, átlapolással felvitt polietilén-bevont fémfólia kerül.

Radially watertight cables (FL design) are manufactured with a longitudinally applied, overlapped, laminated metal foil beneath the outer sheath.

Für Kabel mit Schichtenmantel (Bauart FL) wird der Mantel mit kaschierter Metallfolie hergestellt.

ANYAG

RAW-MATERIAL

BAUART

**A fémfólia anyaga lehet: alumínium
rész**

Raw-material of foil: aluminium
copper

*Material des Metallfolie: aluminium
Kupfer*

FELVITELI MÓD

CONSTRUCTION

BAUART

Az egy vagy mindkét oldalán polietilén réteggel bevont fémfóliát hosszanti irányban átlapolva visszük fel. Az átlapolás mentén a fóliát összeragasztjuk.

The metal foil laminated with polyethylene on single or both sides will be applied longitudinally with overlapping. At the overlapping the foil will be firmly bonded.

Die ein- oder beidseitig mit Polyäthylen beschichtete Metallfolie wird mit Längsüberlappung aufgesetzt. Bei der Überlappung wird die Folie zusammengeklebt.

ANYAG

RAW-MATERIAL

BAUART

**A burkolat anyaga lehet: polivinilklorid
polietilén**

Külön kívánságra a burkolat készülhet lángálló valamint természetálló kivitelben is.

The raw-material of sheath: polyvinyl chloride
polyethylene

Upon request the sheath will be made of flame retardant and/or termite repellent.

*Material des Mantels: Polyvinylchlorid
Polyäthylen*

Auf Wunsch wird der Mantel in flammwidriger und/oder termitbeständiger Ausführung erzeugt.

Construction of cables *Aufbau der Kabel*

FELVITELI MÓD

CONSTRUCTION
BAUART

Az extrudált burkolat színe megfelel a vonatkozó szabványoknak. A középvezetési PVC köpenyű kábelek burkolatának színe piros, a polietilén burkolat színe fekete. Kívánságra a burkolatot vezető grafitréteggel vonjuk be. A kábel burkolatára a szabványos vagy a vevő igényének megfelelő jelölést visszük fel az alábbi módszerek valamelyikével:

- meleg benyomással
- dombornyomással
- tintasugaras mátrix íróval

The colour of extruded sheath is made according to the relevant standards. In most cases the colour of PVC-sheath for medium voltage cables is red, the PE sheath is black.

When requested the sheath may be coated with semiconductive graphite.

One of the following surface marking can be chosen by the customer:

- indenting
- embossing
- ink jetting.

Die Farbe des extrudierten Mantels entspricht den diesbezüglichen Vorschriften. Die Farbe des PVC-Mantels für Mittelspannungskabel ist rot, die Farbe des PE Mantels ist schwarz.

Auf Wunsch wird der Mantel mit leitfähigem Graphitschirm umgehüllt. Auf den Mantel der Kabel wird die genormte Markierung bedruckt, oder auf Wunsch wird eine andere Schrift mit:

- Eindruck
- Prägung
- ink-Jetting erzeugt.

VASTAGSÁG

THICKNESS
WANDDICKE

A burkolat vastagsága szabványos kábelek esetén megfelel a vonatkozó előírásoknak.

The wall thickness of sheath for standard designs conform to the specified standards.

Bei genormten Kabeln entspricht die Wanddicke des Mantels den diesbezüglichen Vorschriften.

SODRÁS

Stranding
Verseilung

A három egyerű kábelt összesodorjuk.

The three individually sheathed cores will be stranded to form a three core cable.

Die drei einadrige Kabels werden verseilt.

ÁLTALÁNOS MŰSZAKI ADATOK

Technical data of cables

Technische Daten der Kabel

ALKALMAZÁSI TERÜLET

Application

Anwendungsbereich

A katalógusban szereplő kábelek általában energiaátviteli célra egyenfeszültségű és ipari frekvenciájú, váltakozó feszültségű hálózatokban, levegőben és földben elhelyezve alkalmazhatók.

The cables found in this publication can be used for power transmission of direct current or alternating current, laid in earth or air.

Die in diesem Katalog aufgeführten Kabel sind in allgemeinen für Energieübertragung von Gleich- oder Wechselspannungsnetzsysteme, verlegt in Erde oder Luft anwendbar.

NÉVLEGES FESZÜLTÉG

Rated voltage

Nennspannung

A kábelek névleges feszültsége az a feszültség, amelyen a kábel normál üzemviteli körülmények mellett tartósan üzemeltethető. Középfeszültségű kábeleknél a maximális rendszerfeszültség (Um) 20%-kal haladhatja meg a kábel névleges feszültségét.

The rated voltage is the tension that can be continuously applied to the cable under normal operating condition. The maximum system voltage of medium voltage cables means 20% over-tension of the rated voltage.

Die Nennspannung der Kabel ist die Spannung, mit der die Kabel unter Normalbedingungen ständig in Betrieb gehalten werden können. Die maximale Systemspannung (Um) bei Mittelspannungskabel darf um 20% der Nennspannung der Kabels überschreiten.

TERHELHETŐSÉG

Current ratings

Belastbarkeit

TARTÓS TERHELHETŐSÉG

CONTINUOUS CURRENT RATING

DAUERBELASTBARKEIT

Tartós terhelés esetén a vezető hőmérséklete nem haladhatja meg a 90 °C hőmérsékletet.

A katalógusban megadott adatok az alábbi általános feltételek mellett érvényesek:

At normal continuous current of the cable the temperature of conductor must not exceed 90°C.

The data given in the following tables are valid for the following general conditions:

Die Temperatur des Leiters darf die Temperatur von 90 °C bei der Dauerbelastung nicht überschreiten.

Die in diesem Katalog angegebene Daten gelten unter folgenden allgemeinen Bedingungen:

a.) Földbe fektetett kábelek

Laying underground

Bei Verlegung in Erde

Rendszerek száma

1

Number of system

Anzahl der Systeme

Elrendezés

zárt háromszög

Arrangement

touching trefoil

Anordnung

geschlossenes Dreieck

Terhelési tényező

1,0

Load factor

Belastungsfaktor

Fektetési mélység

1,0 [m]

Laying depth

Verlegetiefe

Talaj hőmérséklete

20 [°C]

Temperature of soil

Temperatur des Bodens

Talaj fajlagos hőellenállása

1,0 [Km/W]

Specific resistance of soil

Spezifische Erdbodenwärmewiderstand

b.) Levegőben elhelyezett kábelek

Laying in air

Bei Verlegung in Luft

Rendszerek száma

1

Number of system

Anzahl der Systeme

Elrendezés

közvetlen napsugárzástól védve

Arrangement

touching trefoil with sunshield

Anordnung

geschützt von Sonnenstrahl

Terhelési tényező

1,0

Load factor

Belastungsfaktor

Levegő hőmérséklete

30 [°C]

Temperature of air

Temperatur der Luft

Távolság faltól, talajtól

20 [mm]

Distance from wall & floor

Abstand von Wand, Boden

Távolság egymástól

2D

Spacing of cables

Abstand voneinander

(D: kábel külső átmérő / overall diameter of the cable /

Äußerdurchmesser des Kabels)

Ezekről eltérő fektetési körülmények esetén a terhelhetőségeket egyedi számítással – IEC 60287 szerint – vagy átszámítási tényezők segítségével lehet meghatározni. (4. melléklet)

For different laying arrangements the continuous current rating can be determined by calculation according to IEC 60287 or by means of conversion tables. (Attachment 4.)

Bei der von den Angeführten abweichenden Verlegung kann man die Belastbarkeit mit Einzelrechnung nach IEC 60287 oder mit Hilfe der Umrechnungsfaktoren bestimmen. (Anlage 4.)

Technical data of cables

Technische Daten der Kabel

TÚLTERHELHETŐSÉG

OVERLOAD

ÜBERLASTBARKEIT

A kábel esetenként 8 óra, évente összesen nem több, mint 100 óra időtartamra túlterhelhető úgy, hogy az áramvezető hőmérséklete ne lépje túl a 130 °C-t.

The cable might be overloaded for 8 hours periods, but the yearly overload must not exceed 100 hours, with a conductor temperature of maximum 130 °C.

Das Kabel darf im Einzelfall 8 Stunden, jedoch jährlich nicht mehr als insgesamt 100 Stunden überlastet werden, so, daß die Leitertemperatur den Wert von 130 °C nicht überschreitet.

ZÁRLATI TERHELHETŐSÉG

SHORT CIRCUIT CURRENT RATING

BELASTBARKEIT BEIM KURZSCHLUSS

A vezető és az árnyékolás megengedett zárlati áramát az IEC 949 szerint számíthatjuk.

Adiabatikus változást és névleges terheléshez tartozó kiindulási hőmérsékleteket feltételezve a tájékoztató értékeket a mellékelt táblázatokban találhatunk. (II. melléklet)

The methods for calculation of admissible short circuit current of conductor and screen are given in IEC 949.

Presuming adiabatic conditions and nominal initial temperature, the data given by the tables in attachment refer. (Attachment II.)

Die zulässige Kurzschlußströme von Leiter und Schirm kann man nach IEC 949 berechnen.

Angenommen einen adiabatischen Ablauf und eine Initialtemperatur für Dauerlast kann man Richtwerte in den beiliegenden Tabellen finden. (Anlage II.)

a.) Vezető zárlati árama

Short circuit current of conductor

Kurzschlußstrom des Leiters

A vezető kiindulási hőmérséklete 90 °C.

The initial temperature of conductor is 90 °C

Initialtemperatur des Leiters ist 90 °C

A vezető hőmérséklete a zárlat időtartama alatt nem lépheti túl a 250 °C-t.

The temperature of conductor during the short circuit must not exceed 250 °C.

Die Temperatur des Leiters darf den Wert von 250 °C während der Kurzschlußzeit nicht überschreiten.

b.) Árnyékolás zárlati árama

Short circuit current of screen

Kurzschlußstrom des Schirms

Az árnyékolás közelítő kiindulási hőmérséklete 80 °C.

The approximate initial temperature of screen is 80 °C.

Näherungswert der Initialtemperatur von Schirm ist 80 °C.

Az árnyékolás hőmérséklete a zárlat időtartama alatt nem lépheti túl – szerkezettől függően – a 250 °C, illetve a 350 °C-t.

Depending on the thermal class of the material at the screen interfaces the temperature of screen during the short circuit must not exceed 250 °C or 350 °C.

Die Temperatur des Schirms darf den Wert von 250 °C bzw. 350 °C (abhängig vom Aufbau) während der Kurzschlußdauer nicht überschreiten.

A KÁBELEK IMPEDANCIÁI

Impedances of cables

Die Impedanzen des Kabels

VEZETŐ ELLENÁLLÁS

RESISTANCE OF THE CONDUCTOR

WIDERSTAND DES LEITERS

A vezető ellenállásértéke megfelel a HD 383 S2 szabvány előírásainak. (1. melléklet)

The resistance of conductor is specified by HD 383 S2. (Attachment 1.)

Der Widerstand des Leiters entspricht die Vorschrift von HD 383 S2. (Anlage 1.)

KAPACITÁS, TÖLTŐÁRAM

CAPACITANCE, CHARGING CURRENT

KAPAZITÄT, LADESTROM

A táblázatokban tájékoztató jelleggel megadjuk a kábelek üzemi kapacitásait. A kapacitás segítségével a töltőáram és a töltő teljesítmény számítható. (3. melléklet)

The charging current can be calculated from the capacitance, as well (See Attachment 3.)

Aus den beiliegenden Tabellen (Anlage 3.) kann man die Richtwerte der Kapazität entnehmen. Mit Hilfe der Kapazität kann man den Ladestrom und die Ladeleistung berechnen.

Technical data of cables

Technische Daten der Kabel

r	hajlítási sugár bending radius <i>Biegeradius</i>	[mm]
k	szerkezettől függő állandó factor depends on the design <i>von Aufbau abhängige Konstante</i>	
d	vezető átmérő diameter of conductor <i>Durchmesser des Leiters</i>	[mm]
D	kábel külső átmérő overall diameter of cable <i>Durchmesser des Kabels</i>	[mm]

A szerkezettől függő állandó értéke:

The value of k factor:

Der Wert der von Aufbau abhängige Konstante:

fémfólia köpeny esetén **k = 12,5**
for metal foil sheath
bei Schichtenmantel

egyéb esetben **k = 10,0**
for other cases
in anderen Fällen

Kötések, végelzárók közvetlen közelében a kábelek hajlítása nem megengedett.

A kábelek szállítása, tárolása a megengedett hajlítási sugártól eltérő (kisebb), de a gyártó által meghatározott magátmérőjű dobokon történhet. Ha szükséges, egyszerű átcsévézés azonos magátmérőjű dobra megengedett.

Bending is not permitted at places close to the cable joints and terminations.

Transportation and storage of cables on drums with a smaller bending radius specified above is allowed only by the permission of cable manufacturer. In case, rewinding of the cable to another drum with the same size is allowed not more than once.

In der nächste Nähe der Verbindungen und der Endverschlüße ist die Biegung nicht gestattet.

Die Lieferung und Lagerung der Kabel auf Trommeln mit kleinerem Kerndurchmesser als der Biegeradius sind nur mit der Erlaubnis vom Hersteller gestattet. Wenn es notwendig ist, ist eine einmalige Umwicklung auf Trommel mit gleichem Kerndurchmesser gestattet.

HÚZÓERŐ

PULLING FORCE
ZUGKRAFT

A kábeleket fektetéskor általában a vezetőjüknél megfogva húzzák. Acélpáncélos vagy polietilén burkolatú kábelek esetén húzóharisnyát is lehet alkalmazni. A húzóerő egyik esetben sem haladhatja meg az alábbi képlettel számítható értéket:

When laying the cable the pulling must be carried out by pulling eye fixed to the conductor. Cables with steel armour or PE sheath may be pulled by pulling sock. The pulling force must not exceed the value calculated by the following formula:

Im allgemeinen ist das Kabel bei Verlegung durch seinen Leiter gezogen. Bei der Kabeln mit Stahlbewehrung oder PE-Mantel darf man auch einen Ziehstrumpf anwenden. Im keinem Fall darf die Zugkraft den mit der nachstehenden Formel berechnete Wert überschreiten:

$$F = K \cdot A$$

ahol / where / wo:

F húzóerő [N]
pulling force
Zugkraft

k anyagtól függő állandó
material dependent factor
von Material abhängige Konstante

A vezető(k) keresztmetszete [mm²]
cross section of conductor(s)
Leiterquerschnitt(e)

Az anyagtól függő állandó értéke:

The value of k factor:

Der Wert der von Material abhängige Konstant:

réz / for copper / Kupfer **50 [N/mm²]**

alumínium / for aluminium / Aluminium **30 [N/mm²]**

A húzóerő számításánál az árnyékolás vagy koncentrikus nullavezető keresztmetszetét figyelmen kívül kell hagyni.

The cross-section of screen will not be considered for calculation of pulling force.

Bei der Berechnung des Zugkrafts wird der Querschnitt des Schirms und des konzentrisches Leiters nicht berücksichtigt.