

Vedení pro snímače teploty



Představení - materiály

Základní údaje	
Materiály používané pro prodlužovací a kompenzační vedení	
Materiály používané pro termočláňková vedení	
Materiály vedení pro odporové snímače teploty	
Normované materiály a barevná značení	
Termoelektrická napětí, tolerance a teplotní rozsahy	
Tolerance a teplotní rozsahy	
Tolerance vnějších rozměrů	

Technická data

Materiály izolace	
Efektivní kapacita	
Izolační odpor	
Testovací napětí	
Indukčnost	
Odchylky odporu měřicí smyčky	
Značení párů	
Odpor měřicí smyčky	

Instalační instrukce

Typy vedení	
Instalace	
Přípustný tah	
Přídavná délka	
Kontrola	
Ohýbání kabelů	
Přípustný teplotní rozsah pro instalaci	

Dodací program

Technické podmínky dodávky

Dodávané délky	
Forma dodávky	
Značení a dokumenty	
Objednávání	

Význam znaků v názvu vedení

Označení tabulek (skupin vedení)

Vedení izolované PVC

Vedení izolované silikonem

Vedení izolované teflonem

Vedení izolované skelným vláknem

Vedení izolované keramickým vláknem

Introducing - materials

General information	3
Materials for extension and compensating cables	3
Materials for thermocouple cables	3
Materials for resistance thermometer's cables	4
Standardized materials and color codes	5
EMF, tolerances and temperature ranges	5
Tolerances and temperature ranges	6
Tolerances of external dimensions	6

Technical Data

Insulating Materials	7
Effective Capacity	8
Insulation resistance	8
Test voltages	8
Inductivity	8
Tolerance of loop resistance	8
Marking of pairs	8
Loop resistance	9

Installation Instructions

Cable types	10
Installation	10
Permissible traction	10
Supplementary length	10
Control	11
Cable bedding	11
Permissible temperature ranges for installation	11

Delivery Programm

Technical Terms of Delivery	12
Delivery lengths	12
Delivery form	12
Marking and documents	12
Ordering	12

The Sense of cable name letters

Tables marking (cable groups)

PVC- insulated Cables

Silicone- insulated Cables

Teflon- insulated Cables

Fibreglass- insulated Cables

Ceramic fibre- insulated cables

Představení - materiály

Obecné informace

Elektrické systémy měření teploty s termočlánekem jako měřícím čidlem se skládají z termočládku s měřícím bodem, měřícího spoje, referenčního bodu se známou teplotou, studeného konce a voltmetru. Měří se rozdíl teploty mezi měřícím spojem a studeným koncem.

Teplota studeného konce musí být tedy známa k tomu, aby bylo možné stanovit teplotu na měřícím spoji. Obecně je výhodné zajistit, aby byla teplota studeného konce vhodným způsobem udržována na konstantní hodnotě (ledová voda, termostat). Pro vedení od studeného konce k měřicímu zařízení se používají normální měděné dráty.

Z bezpečnostních, provozních či finančních důvodů je často třeba umístit studený konec v určité vzdálenosti od měřícího spoje. V jiných případech je měřící obvod instalován trvale a aktivní termočlánek je konstruován jako měřící vložka, kterou lze snadno vyměnit.

V takovém případě je třeba mezi termočlánek a studený konec umístit spojovací kabel se stejnými termoelektrickými vlastnostmi, jako má vlastní termočlánek.

Toto propojení se realizuje kompenzačním nebo prodlužovacím vedením.

Materiály používané pro prodlužovací a kompenzační vedení

Rozlišujeme mezi původními materiály pro prodlužovací vedení a náhražkovými materiály pro kompenzační vedení.

Prodlužovací dráty jsou vyrobeny ze stejného materiálu jako daný termočlánek a lze je použít k měření při teplotách až 200 °C.

Kompenzační dráty z náhražkových materiálů jsou vyrobeny ze slitin, které nejsou shodné se složením termočládku. V rámci přípustného teplotního rozsahu pro kompenzační kabely (viz. EN 60584) však mají stejné termoelektrické vlastnosti jako daný termočlánek.

Náhražkové materiály se používají v termočláncích typu K a N a termočláncích R, S a B (vyráběných ze vzácných kovů), neboť slitiny v těchto termočláncích jsou velmi drahé a náhražkové materiály jsou tedy výrazně levnější.

Další kladná vlastnost náhražkových materiálů, zejména ohmický odpor, již dnes není tak důležitá. Moderní elektronické přístroje mají velmi vysoký vstupní odpor, takže odpor kabelu v měřícím okruhu termočládku nezpůsobuje výraznou chybu měření ani při hodnotách odporu vedení v řádu několika kiloohmů.

Tabulka na následující straně uvádí přehled norem, materiálů a barevného odlišení termočládkových, prodlužovacích a kompenzačních vedení.

Materiály používané pro termočládková vedení

Termočládková vedení se používají pro výrobu termočládků. V podstatě se jedná o izolované holé termočládkové dráty a lze je použít v celém teplotním rozsahu daného termočládku.

Materiály vedení pro odporové snímače teploty

Vedení se používají pro připojení odporových snímačů teploty. Jádra jsou z mědi nebo galvanizované mědi.

Značení:

CU	....	čistá měď
CU-C	....	cinovaná měď
CU-N	....	niklovaná měď
CU-S	....	stříbřená měď

Introduction - materials

General information

An electrical temperature measuring system with a thermocouple as the measuring sensor consists essentially of the thermocouple with the measuring point, the hot junction, a reference point with a known temperature, the cold junction, and a voltmeter. The temperature difference between the hot junction and the cold junction is measured.

The cold junction temperature must, therefore, be known in order to be able to make a statement about the temperature at the hot junction. It is expedient to ensure that the cold junction temperature is kept at a constant value by means of suitable measures (ice water, thermostat).

The leads from the cold junction to the measuring instrument are of normal copper wire.

Often it is necessary to arrange the cold junction at some distance from the hot junction for reasons of design, finance or safety. In other cases, the measuring circuit is installed permanently and the actual thermocouple is designed as a measuring insert so that it can easily be replaced.

Then it is necessary to have a connection cable between the thermocouple and the cold junction with the same thermoelectric properties as the thermocouple itself.

This connection is the compensating or extension cable.

Materials for extension and compensating cables

We distinguish between original materials for extension cables and substitute materials for compensating cable.

Extension wires of original materials are made of the same material as the accompanying thermocouple and can be used for measurements up to 200 °C.

Compensating wires of substitute materials consist of alloys which are not identical to the accompanying thermocouple. However, within the permissible temperature range for compensating cables (see EN 60584), they have the same thermoelectric properties as the accompanying thermocouple.

Substitute materials are used for the thermocouples type K and N and for the precious metal thermocouples type R, S and B, as the thermal material in these thermocouples consists of very expensive materials and the substitute materials are considerably cheaper.

Another positive property of the substitute materials, namely the lower ohmic resistance, is no longer significant today. Modern electronic measuring instruments have a very high input resistance so cable resistance in the thermocouple measuring circuit cause no significant measuring error even at values of several kiloohms.

The table on the next page provides an overview of the standards, materials and color coding of thermocouple, extension and compensating cables.

Materials for thermocouple cables

Thermocouple cables are used to manufacture thermocouples. Cables are in fact insulated bare thermocouple wires and they can be used in whole measuring range of accompanying thermocouple.

Materials for resistance thermometer's cables

Cable are used for connecting resistance thermometers. Cores are made from copper or galvanised copper.

Marking:

CU	....	pure Copper
CU-C	....	Tinned Copper
CU-N	....	Nickel plated Copper
CU-S	....	Silvered Copper

Normovaná složení a barevná značení vedení
Standardized Materials and Color Codes

Norma Standard	Typ a složení termočlánku Type and material of thermocouple			Složení kompenzačního či proložovacího vedení Material for compensating or extension cable			Barevné značení Colour code		
	Typ Type	+ pól	- pól	Kód Code	+ pól	- pól	+ pól	- pól	Obal sheath
EN 60584	T	Cu	CuNi	TX	Cu	CuNi	hnědý brown	bílý white	hnědý brown
	E	NiCr	CuNi	EX	NiCr	CuNi	fialový violet		fialový violet
	J	Fe	CuNi	JX	Fe	CuNi	černý black		černý black
	K	NiCr	Ni	KX	NiCr	Ni	zelený green		zelený green
	K	NiCr	Ni	KC A	Fe	CuNi	zelený green		zelený green
	K	NiCr	Ni	KC B	Cu	CuNi	zelený green		zelený green
	N	NiCrSi	NiSi	NX	NiCrSi	NiSi	růžový pink		růžový pink
	N	NiCrSi	NiSi	NC	E-Cu	CuNiMn	růžový pink		růžový pink
	R/S	Pt13/10Rh	Pt	RC A/SC A	E-Cu	CuNiMn	oranžový orange		oranžový orange
	R/S	Pt13/10Rh	Pt	RC B/SC B	E-Cu	CuNiMn	oranžový orange		oranžový orange
	B	Pt30Rh	Pt6Rh	BC	CuMn	E-Cu	šedivý grey		šedivý grey
ANSI MC 96.1 -1982	T	Cu	CuNi	TX	Cu	CuNi	modrý blue	červený red	modrý blue
	E	NiCr	CuNi	EX	NiCr	CuNi	purpur purple		purpur purple
	J	Fe	CuNi	JX	Fe	CuNi	bílý white		černý black
	K	NiCr	Ni	KX	NiCr	Ni	žlutý yellow		žlutý yellow
	R/S	Pt13/10Rh	Pt	SX	E-Cu	CuNiMn	černý black		zelený green
	B	Pt30Rh	Pt6Rh	BX	CuMn	E-Cu	šedivý grey		šedivý grey
NF C42-324 -1985	T	Cu	CuNi	TX/C	Cu	CuNi	žlutý yellow	modrý blue	modrý blue
	E	NiCr	CuNi	EX/C	NiCr	CuNi		oranžový orange	oranžový orange
	J	Fe	CuNi	JX/C	Fe	CuNi		černý black	černý black
	K	NiCr	Ni	KX/C	NiCr	Ni		fialový violet	fialový violet
	K	NiCr	Ni	VC	Cu	CuNi		hnědý brown	hnědý brown
	K	NiCr	Ni	WC	Fe	CuNi		bílý white	bílý white
	R/S	Pt13/10Rh	Pt	SC	E-Cu	CuNiMn		zelený green	zelený green
	B	Pt30Rh	Pt6Rh	BC	CuMn	E-Cu		šedivý grey	šedivý grey
DIN 43 714 -1979	U	Cu	CuNi		Cu	CuNi	červený red	hnědý brown	hnědý brown
	L	Fe	CuNi		Fe	CuNi		modrý blue	modrý blue
	K	NiCr	Ni		Fe	CuNiMn		zelený green	zelený green
	R/S	Pt13/10Rh	Pt		E-Cu	CuNiMn		bílý white	bílý white

Termoelektrické napětí, tolerance a teplotní rozsahy

Dráty pro kompenzační a prodlužovací vedení jsou standardizovány normou DIN 43 713. Termoelektrické napětí termočlánků dle EN 60584-1.

Tolerance pro kompenzační a prodlužovací vedení jsou uvedeny v EN 60584-3. Existují 2 třídy přesnosti.

Termoelektrické napětí, tolerance a teplotní rozsahy

Užší třída přesnosti 1 se vztahuje pouze na prodlužovací vedení, tj. vedení s původními materiály.

Třída 2 se vztahuje na kompenzační i prodlužovací vedení.

Barevné značení vedení v tomto katalogu se řídí normou EN 60584 a splňují je všechna prodlužovací, kompenzační a termočláneková vedení uvedená v tomto katalogu s výjimkou vedení typu U a L, která jsou značena v souladu s normou DIN 43714. Jejich tolerance splňují požadavky přesnostní třídy 2 dle EN 60584.

Pro termočlánky typu U a L dle normy DIN 43710 je tolerance $\pm 3^\circ\text{C}$.

Prodlužovací vedení ve třídě 1 je dostupné na vyžádání.

Pro termočlánky typu B lze v teplotním rozsahu do 100°C použít měděné vodiče. Z tohoto důvodu nejsou v normě EN 60584 stanoveny žádné tolerance pro termočlánky typu B. Pokud má být kompenzační vedení pro typ B použito při vyšší teplotě, potom je nutné použít speciální kompenzační vedení. Toto vedení lze získat na vyžádání.

EMF, tolerances and temperature ranges

Wires for extension and compensating cables are standardized in DIN 43 713. The EMF in the permissible temperature range corresponds to the EMF for the thermocouples according to EN 60584-1.

Tolerances for extension and compensating cables are specified in EN 60584-3. There are two accuracy classes.

EMF, tolerances and temperature ranges

The narrower accuracy class 1 is only supplied for extension cables, i.e. cables with original materials.

Class 2 applies to both extension cables and compensating cables.

The extension and compensating cables in this catalogue comply with EN 60584, in terms of color coding, apart from extension compensating cables of type U and L, which are coded according to DIN 43714. The tolerances comply with accuracy class 2 according to EN 60584.

The tolerance according to DIN 43710 of $\pm 3^\circ\text{C}$ applies to Thermocouples of type U and L.

Extension cables in accuracy class 1 are available on request.

For thermocouple type B, copper conductors can be used in the Temperature range up to 100°C . Therefore no tolerances are specified in EN 60584 for type B.

If compensating cables have to be used for type B at high temperatures, it is necessary to use a special compensating cable. These cables are available on request.

Tolerance a teplotní rozsahy dle EN 60584-3

Následující tabulka znázorňuje tolerance kompenzačních a prodlužovacích vedení při použití v rozsahu okolních teplot uvedených ve sloupci "V teplotním rozsahu". Tabulka také obsahuje přibližnou odchylku ve °C. Protože termoelektrické napětí termočlánků je nelineární, odchylka ve stupních Celsia závisí na teplotě měřicího konce. Tabulka proto znázorňuje předepsané tolerance ve stupních Celsia při teplotě měřicího konce uvedeném v posledním sloupci.

Tolerances and Temperature Ranges acc. to EN 60584-3

The following table shows the specified tolerances for extension cables and compensating cables when used at temperatures within the ranges indicated as 'In temperature range'. The table also includes, in parentheses, the approximate equivalent Tolerances in degrees Celsius. As thermocouple EMF-temperature relationships are non-linear, the tolerance in degrees Celsius depends on the temperature of the measuring junction of the thermocouple. The figures shown in the table for the specified tolerances in degrees Celsius are appropriate for the measuring temperatures in the final column.

Typ Type	Třída přesnosti Accuracy class		V teplotním rozsahu In temperature range	Při teplotě měřicího konce By measuring junction temperature
	Třída / class 1	Třída / class 2		
JX	± 85 µV (± 1,5°C)	± 140 µV (± 2,5°C)	-25°C do/up to +200°C	500°C
TX	± 30 µV (± 0,5°C)	± 60 µV (± 1,0°C)	-25°C do/up to +100°C	300°C
EX	± 120 µV (± 1,5°C)	± 200 µV (± 2,5°C)	-25°C do/up to +200°C	500°C
KX	± 60 µV (± 1,5°C)	± 100 µV (± 2,5°C)	-25°C do/up to +200°C	900°C
NX	± 60 µV (± 1,5°C)	± 100 µV (± 2,5°C)	-25°C do/up to +200°C	900°C
KCA	-	± 100 µV (± 2,5°C)	-25°C do/up to +150°C	900°C
KCB	-	± 100 µV (± 2,5°C)	-25°C do/up to +100°C	900°C
NC	-	± 100 µV (± 2,5°C)	-25°C do/up to +150°C	900°C
RCA	-	± 30 µV (± 2,5°C)	-25°C do/up to +100°C	1000°C
RCB	-	± 60 µV (± 5,0°C)	-25°C do/up to +200°C	1000°C
SCA	-	± 30 µV (± 2,5°C)	-25°C do/up to +100°C	1000°C
SCB	-	± 60 µV (± 5,0°C)	-25°C do/up to +200°C	1000°C
BC	-	± 40 µV (± 3,5°C)	-25°C do/up to +100°C	1400°C

Tolerance vnějších rozměrů

Tabulka znázorňuje tolerance vnějších průměrů izolací vedení uvedených v tomto katalogu. Pro všechny rozměry uvedené v katalogu jsou platné následující tolerance (všechny rozměry uvedeny v mm):

Tolerances of the External Dimensions

The table shows the tolerances of the outer diameters for the cable insulation used in this catalogue. For all nominal dimensions indicated in the catalogue, the following tolerances are valid (all dimensions in mm):

Typ Type		Jmenovitý průměr (mm) Nominal dimensions (mm)					
		do /up to 2,99	3 – 5,99	6 – 9,99	10 – 14,99	15 – 19,99	20 – 29,99
oválné kabely oval cables	JJ	± 0,15	± 0,20	± 0,30	-	-	-
	GLGL	± 0,20	± 0,30	± 0,40	-	-	-
	SLSL/GL	± 0,20	± 0,30	± 0,40	-	-	-
	TT	± 0,15	± 0,20	± 0,30	-	-	-
	vnější opletení outside braid	± 0,30	± 0,40	± 0,50	-	-	-
kulaté kabely round cables		± 0,15	± 0,20	± 0,30	± 0,40	± 0,50	± 0,80

Materiály izolace

Volba materiálu izolace je určena především typem aplikace. Z důvodu používání vedení v blízkosti měřicího bodu a kabelových tras v prostředích s vysokou teplotou jsou nejčastěji používanými izolačními materiály typy pro vyšší teploty (200 °C a vyšší).

Vedení určené pro instalace pod zemí vyžadují zvláštní podmínky pro ochranu proti vlhkosti.

Následující tabulka nabízí souhrn vlastností nejčastěji používaných izolačních materiálů.

Hodnoty jsou pouze orientační a není možné je požadovat za minimální ve specifikaci.

Insulating Materials

The choice of insulating material is mainly determined by its type of application. Very often insulating materials are needed for higher temperatures (200 °C and higher) when as the cables must be led into close vicinity to the measuring junction, or laid through hot zones.

Cables for underground installation require particular conditions with regard to protection against humidity.

The following table gives a summary of the characteristics of the most important insulating materials.

The values should be considered only as reference values, and should not be used as minimum requirements in specifications.

Referenční hodnoty nejdůležitějších vlastností izolačních materiálů Reference Values for the most important Characteristics of Insulating Materials

		PVC Normal	PVC tepelně odolné heat-resistant	Silikon silicone rubber	Chloroprenová guma Chloroprene rubber	Skelné vlákno fibreglass	Teflon FEP	Teflon PTFE
Dielektrický koeficient Dielectric coefficient	μ_r	5,5 - 6,5	5,0 - 6,0	2,3	3		2,1	2,1
El. odpor při 20 °C Resistivity at 20 °C	$\Omega \cdot \text{cm}$	10^{12}	10^{14}	$> 10^{14}$	$10^9 - 10^{12}$		$> 2 \cdot 10^{18}$	$> 10^{18}$
Pevnost v tahu Tensile strength	kN	1250	1250	400	1000-2500		1900-2200	1750-2700
Max. pracovní teplota Max. operating temperature	°C	70	105	180	80	400	205	260
Specifická hmotnost Specific weight	g/cm ³	1,3	1,3	1,15 - 1,3	1,35 - 1,65		2,14 - 2,17	2,14 - 2,19
Přípustná dávka záření při 25% poškození Admissible radiation dose at 25% damage	rad	10^8	10^8	$4 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$	10^{10}	$3 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^4$
Nebezpečí vznícení inflammability		A	A	A	A	B	C	C
Absorbce vody Water absorption		nízká little	nízká little	nízká little	nízká little	žádná none	žádná none	žádná none
Použitelnost v páře Suitability in steam		dobrá good	dobrá good	částečně partially resistant	dobrá good	špatná bad	velice dobrá very good	velice dobrá very good
Chemická odolnost chemical resistance to	slabé weak alkaline solutions	+	+	+	+	-	+	+
	slabé kyseliny weak acids	+	+	+	+	-	+	+
	líh alcohol	+	+	+	+	o	+	+
	benzín gasoline	+	+	-	o	o	+	+
	Benzen benzene	-	-	-	-	o	+	+
	Minerální oleje mineral oils	+	+	+	+	o	+	+

A = samozhášlivé
self-extinguishing

C = nehořlavé
non-inflammable

o = částečně odolné
partially resistant

B = nespálitelné
non-combustible

+ = odolné
resistant

- = neodolné
non-resistant

Efektivní kapacity

Efektivní kapacita závisí na izolačním materiálu a fyzických rozměrech vedení.
 Následuje tabulka předepsaných hodnot:

Rozměry vodiče <i>Conductor dimensions</i>	Efektivní kapacita nF/km <i>Effective capacity (guide values) nF/km</i>				
	PVC izolace <i>Insulation</i>	PVC izolace se stíněním <i>Insulation with shielded pair</i>	Teflon izolace <i>Insulation</i>	Teflon izolace se stíněním <i>Insulation with shielded pair</i>	Guma a silikonová guma - izolace <i>Rubber and silicone rubber insulation</i>
drát Ø 0,80 mm	125	215	50	90	50
drát Ø 1,38 mm	135	245	60	120	70
lanko 0,22 mm ²	115	180	45	70	45
lanko 1,50 mm ²	135	235	60	170	75

Effective Capacities

The effective capacity depends on the type of insulating material and the physical dimension of the cable.
 Guide values are as follows.

Technická data

Následující technická data jsou platná pro všechny kabely uvedené v katalogu, Další informace lze nalézt na příslušné stránce.

Izolační odpor

Kabely s PVC, silikonovou nebo teflonovou izolací mají izolační odpor mezi vodiči a mezi vodiči a stíněním > 10 M · W km.

Testovací napětí

Všechna vedení jsou napěťově testována dle Německé normy VDE 0472 následujícími testovacími napětími:

PVC, guma, silikonová guma a teflonová izolace:

	testovací napětí
Vodič proti vodiči	1000 V
Vodič proti stínění	1000 V
Stínění proti stínění	500 V
Stínění proti nulovému stínění	500 V

Vedení izol. skelným vláknem:

Vodič proti vodiči	500 V
--------------------	-------

Indukčnost

Standardní hodnoty pro všechny PVC, FEP a silikonem izolované vodiče < 1mH/km.

Tolerance odporu měřicí smyčky

Pro všechny kabely je přípustná tolerance odporu smyčky ±10 %.

Značení párů

V případě kompenzačního vedení s více než čtyřmi vodiči jsou jednotlivé páry označeny čísly, pruhy a nebo fólií.

Technical data

The following technical data applies to all cables listed in the catalogue; further information can be found on the corresponding pages.

Insulation Resistance

Cables with PVC, silicone or Teflon insulation have an insulation resistance between conductors and between conductors and shielding > 10 M · W km.

Test Voltage

All cables are voltage-tested according to the German standard VDE 0472, with the following test voltages being applied:

PVC, silicone and Teflon-insulated cables:

	Test voltage
Conductor to conductor	1000 V
Conductor to shield	1000 V
Shield to shield	500 V
Shield to common shield	500 V

Fibreglass-insulated cables:

Conductor to conductor	500 V
------------------------	-------

Inductivity

Standard values for all PVC, FEP and silicone insulated cables < 1mH/km.

Tolerance of Loop Resistance

For all cables, loop resistances have a tolerance of ± 10 %.

Marking of Pairs

In the case of compensating cables with more than four conductors, the individual pairs are marked with numbers, stripes or foil.

Odpor smyčky při 20°C v Ω/km Loop resistance at 20°C in Ω/km									
Typ termo- článku Thermo- couple type	Materiál vodiče - Normy Conductor material - Standards				Rozměry vodičů Conductor dimensions				
	EN 60584 / DIN 43710	ANSI MC 96.1	BS 4937	NC C 42-324	Průřez vodiče mm ² Conductor size mm ²				
					0,22	0,50	0,75	1,30	1,50
					Vodič Ø mm Conductor Ø mm				
	Dráty solid conductors				0,50	0,80	1,0	1,29	1,38
Lanka stranded conductors				7/0,2	16/0,2	24/0,2	42/0,2	48/0,2	
R/S	RC/SC	SX	RX/SX	SC	622	274	182	105	91
B	BC	BX	BX	BC	645	284	189	109	95
J	JX	JX	JX	JX/JC	2772	1220	813	469	407
T	TX	TX	TX	TX/TC	2304	1014	676	390	338
E	EX	EX	EX	EX/EC	6000	2640	1760	1015	880
K	KX	KX	KX	KX/KC	4500	1980	1320	761	660
K	KCB	-	VX	VC	2304	1014	676	390	338
K	KCA	-	-	WC	2395	1054	702	405	351
N	NX	-	-	-	6000	2640	1760	1015	880
N	NC	-	-	-	2440	1074	716	413	358
L	L	-	-	-	2772	1220	813	469	407
U	U	-	-	-	2304	1014	676	390	338

Tabulka: odpor smyčky různých termočlánků
Table: Loop resistance for various thermocouple types

Pokyny pro instalaci

Tyto pokyny platí pro instalaci vedení uvedených v tomto katalogu; pro dodržení záruky dbejte těchto pokynů.

Typy kabelů

Tyto pokyny platí pro následující typy kabelů:

vedení s PVC izolací
vedení se silikonovou izolací
vedení s teflonovou izolací
vedení se skelnou izolací
vedení s minerální izolací

Instalace

Při instalaci vedení je třeba dbát na to, aby se preventivně zabránilo pronikání vlhkosti do vedení. Proto je třeba přijmout zvláštní opatření zejména tehdy, pokud jsou vedení namísto kabelového držadla zatahována pomocí tažných oček a jim podobných zařízení. Pokud nejsou stanoveny žádné zvláštní specifikace (jako např. pro vedení se speciální výztuží), během instalace je třeba dodržovat následující přibližné hodnoty:

Přípustný tah

Přípustný tah pro nejpoužívanější typy vedení je uveden níže. Uvedené hodnoty se vztahují také na podobné typy kabelů.

Vedení s opletením z ocelových drátů

Tažná síla je do značné míry pohlcována výztuží. Vodiče nejsou příliš ovlivněny. Přípustný tah P_{perm} je násobkem přípustného pnutí $\sigma_{perm} = 30 \text{ kp/mm}^2$ pro opletení z ocelových drátů krát profil výztuže F_B :

$$P_{perm} = \sigma_{perm} \times F_B$$

Nevyztužená vedení

Tažná síla se přenáší na vodiče. Pokud chceme stanovit přípustný tah, musíme brát v úvahu celkový profil všech vodičů. Pro vedení s měděným opletením lze započítat 80% profilu tohoto opletení. Přípustné pnutí σ_{perm} pro měděné vodiče a měděné opletení je 5 kp/mm^2 .

Vedení se stínicí fólií

Velká část tažné síly se přenáší na vodiče, neboť stínicí fólie není schopna pohlcovat značnou část působících sil. Při stanovování přípustného tahu je třeba brát v úvahu celkový profil vodičů.

Přípustný poloměr ohybu

Při instalaci vedení nesmí být přibližná hodnota přípustného poloměru ohybu menší než $15 \times$ vnější průměr. Při natahování vedení je třeba poloměr ohybu zajistit pomocí rohových válečků.

Tyto údaje platí v případě, že nejsou stanoveny žádné zvláštní požadavky. Pokud je vedení ohnuto jen jednou, např. před koncovým zapojením, v zatáčkách apod., je možné zmenšit přípustný poloměr až o polovinu, pokud je však redukovaný poloměr zpracován správně a se vši opatrností (zahřátím na 30°C a ohnutím přes tvarovací šablonu).

Délková rezerva

S ohledem na napětí, ke kterému dochází následkem tahu vedení na obou koncích, je třeba v místech zásuvkového spojení zajistit dostatečnou délkovou rezervu. Doporučuje se zatáhnout každé vedení alespoň 2 m za střed zásuvkového spojení. Tyto dodatečné metry je třeba brát v úvahu při výpočtu požadované délky.

Installation Instructions

These instructions apply to the installation of cables listed in this catalogue; they must be observed in order to comply with our warranty conditions.

Types of Cable

These instructions apply to the following types of cable:

cables with PVC insulation
cables with silicone insulation
cables with FEP insulation
cables with fibreglass insulation
cables with mineral fibre insulation

Installation

When installing the cables, special care must be taken to ensure that any penetration of moisture into the cables is effectively prevented. Therefore, special measures are necessary if the cables are pulled in with a pulling lug or similar instead of with a cable grip. Provided that no particular specifications exist (e.g. for cables with special armouring), the following approximate values for the installation process are to be observed:

Permissible traction

The permissible traction is summarised below for the most commonly used types of cables; the details given are also applicable to similar types of cable.

Cable with an armouring of steel wire braiding

The traction is largely absorbed by the armouring; the conductors are not affected to any great degree. The permissible traction P_{perm} is calculated using the permissible stress $\sigma_{perm} = 30 \text{ kp/mm}^2$ or steel wire braiding and the cross-section F_B of the armouring:

$$P_{perm} = \sigma_{perm} \times F_B$$

Non-armoured cables

The traction is transmitted to the conductors, and in order to determine the permissible traction, the total cross-section of all the conductors must be taken into consideration. For cables with copper braiding, 80% of the cross-section of the braiding can be included. The permissible stress σ_{perm} for copper conductors and copper braiding is 5 kp/mm^2 .

Cable with metal tape shielding

Most of the traction is transferred to the conductors, as the tape cannot absorb any significant forces. To determine the permissible traction, the total cross-section of the conductors must be taken into consideration.

Permissible bending radius

When installing a cable, the approximate value $15 \times$ o.d. for the permissible bending radius for cables should not be undershot. When pulling the cable, the bending radius must be ensured with the help of corner rollers.

These details apply provided no special requirements exist. If the cable is bent only once, for example before end connections, in curves, etc., the permissible bending radius can be reduced at the most by half if the utilisation of the reduced radius is handled correctly and carefully (by heating up to 30°C and bending over a mould).

Supplementary Length

With regard to the strain on the ends as a result of the cable being pulled, sufficient overlength should be provided for at the socket joints. It is recommended to pull each cable at least 2 metres past the middle of the socket joint. The additional metres must be taken into consideration when calculating the length required.

Kontrola

Poškození vedení během instalace se zabrání dodržáním následujících kroků:

1. Kontrola tažné síly pomocí dynamometru.
(možné též s použitím záznamového přístroje)
2. Měření teploty vedení před instalací.

Uložení kabelu

Uložení vedení je třeba provádět s maximální opatrností. Obecně se doporučuje provádět uložení v písku. Zásadně se nedoporučuje ukládat nevyztužená vedení v kamenité zemi. Zvláštní pozornost je třeba věnovat zasypávání příkopu určeného pro položení vedení tak, aby nedošlo k poškození ukládaného kabelu (úder krumpáčem, naseknutí kabelu)

Control

In order to prevent damage to cables during installation, the following must be observed:

1. *control of the traction by means of a dynamometer
(possibly with a recording attachment)*
2. *measurement of the cable temperature prior to installation.*

Cable Bedding

Bedding of the cables needs great care. As a general rule, bedding in sand is recommended; it is not advisable to bed non-armoured cables in stony ground. Particular care must be taken when filling the cable trench so that no damage is caused to the cables (pick-axe blows, spade cuts).

Přípustný teplotní rozsah pro instalaci Permissible Temperature Ranges for Installation

Typ izolace <i>Type of insulation</i>	Teplotní rozsah °C <i>Temperature range °C</i>
PVC-izolace, PVC-obal <i>PVC insulation, PVC sheath</i>	- 5 do / to + 50
Teflonová izolace, teflonový obal <i>Teflon insulation, teflon sheath</i>	- 20 do / to + 50
Silikonová izolace, silikonový obal <i>Silicone insulation, silicone sheath</i>	- 15 do / to + 50
Silikonová izolace, skelné opfedení <i>Silicone insulation, fibreglass braid</i>	- 15 do / to + 50

Dodací program

V podstatě je možné dodat jakýkoliv typ vedení.

Vedení označená šedivým podkladem jsou skladovým standardem.

Ostatní vedení jsou zajišťována zakázkovou výrobou.
Podmínky dodávky jsou předmětem individuální nabídky.

Technické podmínky dodávky

Dodávané délky

Žádné fixní délky nejsou definovány.
Vedení jsou dodávána v objednaných délkách.

Forma dodávky

Vedení jsou dodávána ve volných svitcích (kratší délky) a nebo na dřevěných či plastových vratných cívkách.

Značení a dokumenty

Každá cívka či volný svitek je označen štítkem.
Ke každému objednanému typu vedení je přikládán certifikát kvality.

Objednávání

Objednání je možné zadáním objednáčích čísla a množství

Nebo

Vypsáním typu vedení, slitiny, dimenzí vodičů, normy podle které je vedení vyrobeno a objednávaného množství

Delivery program

Basically any type of cable can be supplied.

Cables marked with grey background colour are stock- standards.

Other cables are be produced on request.
Delivery conditions are set by individual offer

Technical terms of delivery

Delivery Lengths

There are no fixed lengths.
Cables are delivered in ordered lenghts.

Delivery form

Cables are delivered in form of free roll (without any coil – shorter lenghts) or on an wooden or plastic returnable coil.

Marking and documents

Every coil or free roll is marked by the label.
To the every delivered type of cable is attached quality certificate.

Ordering

Ordering is possible by entering of ordering number and ordering quantity

Or

By entering type of cable, wires dimension, standard according to which cable is produced and ordering quantity.




Význam znaků v názvu vedení

Y ...	PVC (70°C)	SL ...	silikon <i>Silicone rubber</i>
J ...	tepelně odolné PVC (105°) <i>PVC heat-resistant</i>	GL ...	skelné vlákno <i>Fiberglass</i>
T ...	teflon FEP	GH ...	speciální skelné vlákno <i>Special Fiberglass</i>
TW ...	teflon PTFE	KF ...	keramické vlákno <i>Ceramic fiber</i>
TX ...	teflon PFA		




The sense of cable name letters

P ...	galvanizovaný kovový oplet <i>Galvanised steel overbraid</i>
V ...	nerezový oplet <i>Stainless steel overbraid</i>
Cu ...	měděný oplet <i>Copper overbraid</i>
F ...	plastem potažená hliníková fólie s měděným vodícím drátkem <i>Plastic laminated aluminium foil with copper drain wire</i>

Kategorie vedení

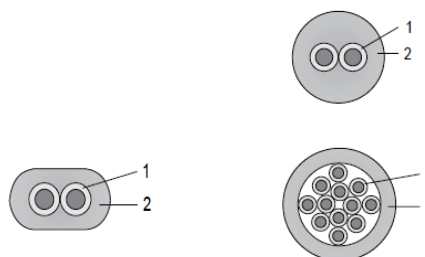
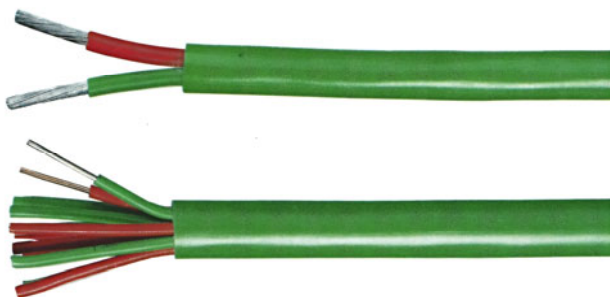
	prodlužovací a kompenzační vedení
	izolovaný termočlánekový drát (termočlánekové vedení)
	měděné vedení – pro odporové snímače teploty

Cable categories

	<i>extension and compensating cables</i>
	<i>insulated thermocouple wire (thermocouple cable)</i>
	<i>copper cables – for resistance thermometers</i>

Vedení izolovaná PVC

PVC- insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od
 Teplotní odolnost izolace od

-10°C do +105°C (JJ)
 -10°C do +70°C (YY)

Technical Data

Temperature limit of the insulation from
 Temperature limit of the insulation from

-10°C to +105°C (JJ)
 -10°C to +70°C (YY)

Skladba izolace

1. PVC zástřík vodičů (J)
2. PVC vnější izolace (J)

Insulation Design

1. PVC insulation (J)
2. PVC sheath (J)

ovál = vodiče vedeny paralelně
 kulatý = vodiče stáčený

oval = cores laid parallel
 round = cores twisted

Použití

Vlhké prostředí při středním mechanickém zatížení

Application

Humid rooms; medium mechanical duty

Provedení JJ ovál

Type JJ oval



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	1,50 mm ² Lanko stranded	4,2 x 6,8 mm	51 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960024	7960025	7960158	7960225	7960251	
2	1,38 mm drát solid	3,9 x 6,5 mm	44 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960040	7962228	7960202	7960245	7961916	

Provedení JJ

Type JJ



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	0,22 mm ² Lanko Stranded	3,6 mm	35 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960016	7960017	7960153	7960222	7961881	7960256
2	1,50 mm ² Lanko Stranded	7,3 mm	75 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960023	7962208	7960157	7961966	7961892	
4	0,22 mm ² Lanko Stranded	4,1 mm	50 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960020	7962202	7960155	7961965	7961885	
4	1,50 mm ² Lanko stranded	7,8 mm	120 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960029	7961479	7960161	7961967	7961896	

Provedení YY

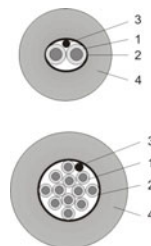
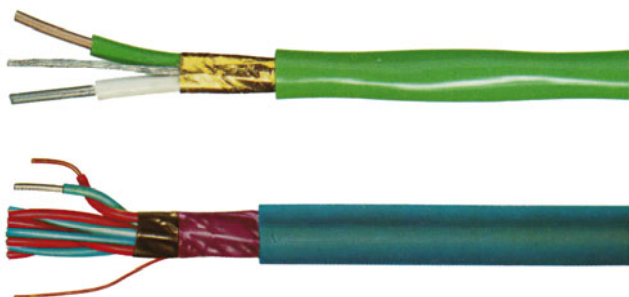
Type YY



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
12	0,80 mm drát solid	8,2 mm	150 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960033	7962215	7960165	7961970	7961970	
24	0,80 mm drát solid	11,6 mm	285 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960036	7962221	7960169	7961971	7961971	

Vedení izolovaná PVC

PVC-insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od
Teplotní odolnost izolace od

-10°C do +105°C (JFJ)
-10°C do +70°C (YFY)

Technical Data

Temperature limit of the insulation from
Temperature limit of the insulation from

-10°C to +105°C (JFJ)
-10°C to +70°C (YFY)

Skladba izolace

1. PVC zástřik vodičů (J / Y)
2. Opředení hliníkovou fólií (F)
3. Vodičí drát
4. PVC vnější izolace (J / Y)

Insulation Design

1. PVC insulation (J / Y)
2. Plastic-laminated aluminium foil (F)
3. Copper drain wire
4. PVC outer sheath (J / Y)

Vodiče stáčený

Cores twisted

Použití

Počítačově zaměřené kompenzační vedení

Application

Compensating cable suitable for computers

Provedení JFJ

Type JFJ



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	0,22 mm ² Lanko stranded	4,4 mm	45 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960018	7960019	7960154	7960223	7960223	
2	0,75 mm ² Lanko stranded	6,6 mm	60 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960045	7963270	7960213	7960230	7960230	
2	1,50 mm ² Lanko stranded	7,3 mm	85 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960027	7960028	7960160	7960227	7960227	
4	0,22 mm ² Lanko stranded	5,4 mm	60 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960021	7961476	7960156	7961979	7961887	
4	0,75 mm ² Lanko stranded	8,8 mm	85 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7960179			
4	1,50 mm ² Lanko stranded	11,0 mm	130 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960031	7962211	7960163	7961980	7961898	

Provedení YFY

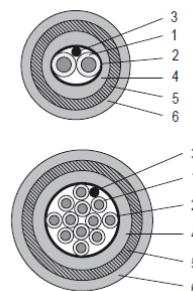
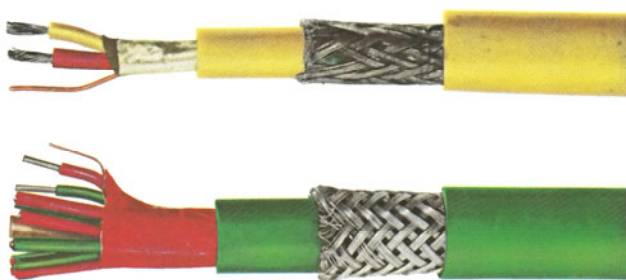
Type YFY



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
12	0,80 mm drát solid	7,3 mm	200 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960034	7962216	7960166	7961983	7961903	
24	0,80 mm drát solid	14,0 mm	300 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960037	7962222	7960170	7961984	7961909	

Vedení izolovaná PVC

PVC-insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od
Teplotní odolnost izolace od

-10°C do +105°C (JFJPJ)
-10°C do +70°C (YFYYPY)

Technical Data

Temperature limit of the insulation from
Temperature limit of the insulation from

-10°C to +105°C (JFJPJ)
-10°C to +70°C (YFYYPY)

Skladba izolace

1. PVC zástřik vodičů (J / Y)
2. Opředení hliníkovou fólií (F)
3. Vodičí drát
4. PVC vnitřní izolace (J / Y)
5. Opletení z galvanizovaných kovových drátků
6. PVC vnější izolace (J / Y)

Insulation Design

1. PVC insulation (J / Y)
2. Plastic-laminated aluminium foil (F)
3. Copper drain wire
4. PVC inner sheath (J / Y)
5. Galvanized steel wire braid
6. PVC outer sheath (J / Y)

Vodiče stáčený

Cores twisted

Použití

Počítačově zaměřené kompenzační vedení pro vysoké mechanické zatížení

Application

Compensating cable suitable for computers;
High mechanical duty

Provedení JFJPJ

Type JFJPJ



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	0,22 mm ² Lanko stranded	4,4 mm	110 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7962271	7962201	7961687	7961985	7961884	
2	1,50 mm ² Lanko stranded	7,3 mm	160 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7962276	7962209	7961692	7961987	7961895	
4	0,22 mm ² Lanko stranded	5,4 mm	180 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7962273	7962204	7961689	7961986	7961888	
4	1,50 mm ² Lanko stranded	11,0 mm	220 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7962278	7962212	7961693	7961988	7961899	

Provedení YFYYPY

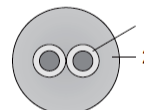
Type YFYYPY



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
12	0,80 mm drát solid	13,2 mm	325 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7962283	7962220	7960168	7961991	7961907	
24	0,80 mm drát solid	16,6 mm	480 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7962286	7962226	7960172	7961992	7961913	

Vedení izolovaná silikonem

Silicone rubber-insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od -60°C do +180°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from -60°C to +180°C

Skladba izolace

1. Zástřik vodičů silikonem (SL)
2. Silikonová izolace (SL)

Insulation Design

1. Silicone rubber insulation (SL)
2. Silicone rubber sheath (SL)

ovál = vodiče vedeny paralelně
kulatý = vodiče stáčený

oval = cores laid parallel
round = cores twisted

Použití

Ve vlhkých prostorech při vysokých teplotách
a středním mechanickém zatížení

Application

In humid rooms at high temperatures
With medium mechanical duty

Provedení SLSL ovál

Type SLSL oval



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	1,50 mm ² lanko stranded	4,3 x 7,1 mm	100 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960052	7960053	7960185	7960235	7961932	

Provedení SLSL

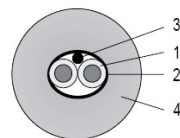
Type SLSL



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	0,22 mm ² lanko stranded	3,8 mm	20 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960046	7960050	7960180	7960231	7961928	7960258
2	1,00 mm ² lanko stranded	6,5 mm	51 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.				7961913		
2	1,50 mm ² lanko stranded	7,2 mm	110 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960061	7962243	7960192	7962479	7961993	
4	0,22 mm ² lanko stranded	4,3 mm	25 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7960181			
4	1,00 mm ² lanko stranded	7,3 mm	83 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.				7961977		
4	1,50 mm ² lanko stranded	8,2 mm	179 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.				7961928		

Vedení izolovaná silikonem

Silicone rubber-insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od

-60°C do +180°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from -60°C to +180°C

Skladba izolace

1. Zástřik vodičů silikonem (SL)
2. Opfedení hliníkovou fólií (F)
3. Vodičí drát
4. Siliková vnější izolace (SL)

Vodiče stáčený

Insulation Design

1. Silicone rubber insulation (SL)
2. Plastic-laminated aluminium foil (F)
3. Copper drain wire
4. Silicone rubber sheath (SL)

Cores twisted

Použití

Ve vlhkých prostředích při vysokých teplotách při nízkém mechanickém zatížení.

Application

In humid rooms at high temperatures
With light mechanical duty

Provedení SLFSL

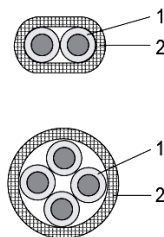
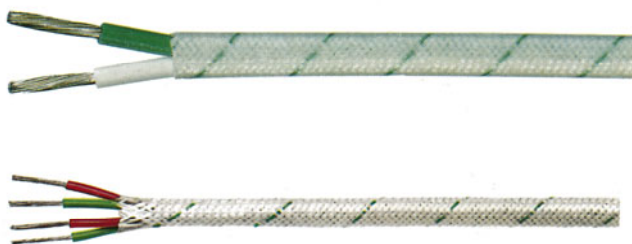
Type SLFSL



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	1,50 mm ² lanko stranded	7,8 mm	100 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960055	7962244	7960187	7960237	7961934	
2	1,00 mm ² lanko stranded	6,5 mm	58 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7966077	7966067	79632991	
4	1,00 mm ² lanko stranded	7,8 mm	91 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.					79632992	

Vedení izolovaná silikonem

Silicone rubber-insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od

-60°C do +180°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from -60°C to +180°C

Skladba izolace

1. Zástřík vodičů silikonem (SL)
2. Skelná tkanina vnější (GL)

ovál = vodiče vedeny paralelně

kulatý = vodiče stáčený

Insulation Design

1. Silicone rubber insulation (SL)
2. Fibreglass braid (GL)

oval = cores laid parallel

round = cores twisted

Použití

Ve vlhkých prostorech při vysoké teplotě a lehkém mechanickém zatížení

Application

In humid rooms at high temperatures
 With light mechanical duty

Provedení SLGL ovál

Type SLGL oval

Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	1,50 mm ² lanko stranded	3,3 x 6,0 mm	55 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960054	7961488	7960186	7960236	7961561	

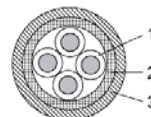
Provedení SLGL

Type SLGL

Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø Approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	1,50 mm ² lanko stranded	6,1 mm	60 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7962292	7962242	7961705	7962481	7961931	
4	1,0 mm ² lanko stranded	5,7 mm	62 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.				7964254		
4	1,50 mm ² lanko stranded	7,2 mm	100 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7962293	7962246	7961706	7962482	7961936	

Vedení izolaná silikonem

Silicone rubber-insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od -60°C do +180°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from -60°C to +180°C

Skladba izolace

1. Zástřík vodičů silikonem (SL)
2. Skelná izolace (GL)
3. Opletení z pozinkovaných kovových drátů (P)

ovál = vodiče vedeny paralelně
 kulatý = vodiče stáčený

Insulation Design

1. Silicone rubber insulation (SL)
2. Fibreglass braid (GL)
3. Galvanized steel wire braid (P)

oval = cores laid parallel
 round = cores twisted

Použití

Ve vlhkých prostorech při vysokých teplotách a vysokém mechanickém zatížení

Application

In humid rooms at high temperatures
 With heavy mechanical duty

Provedení SLGLP ovál

Type SLGLP oval

Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	0,22 mm ² lanko Stranded	3,1 x 3,6 mm	26 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.		7962377	7962375			
2	0,75 mm ² lanko Stranded	3,9 x 5,2 mm	43 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.		7961844	7961845	7961898		
2	1,50 mm ² lanko stranded	4,7 x 6,4 mm	85 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960056	7960057	7960188	7960238	7960253	

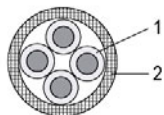
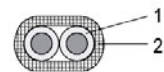
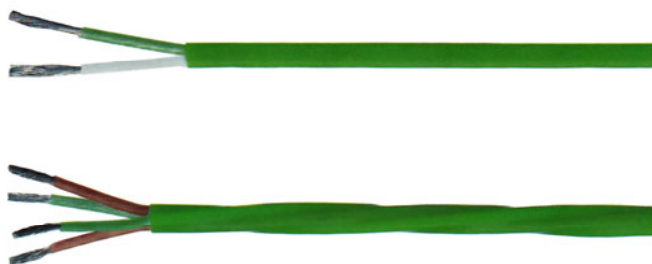
Provedení SLGLP

Type SLGLP

Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø Approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	1,50 mm ² lanko Stranded	7,1 mm	90 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960058	7962245	7960189	7961558	7961935	
4	1,50 mm ² lanko Stranded	8,2 mm	130 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960049	7962247	7960190	7960239	7961937	

Vedení izolovaná teflonem

Teflon-insulated Cables



Technická data

Teplotní rozsah izolace od

-200°C bis +205°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from -200°C to +205°C

Skladba izolace

1. Teflonový-FEP zástřík vodičů (T)
2. Teflonová-FEP vnější izolace (T)

ová = vodiče vedeny paralelně

kulatý = vodiče stáčený

Insulation Design

1. Teflon-FEP insulation (T)
2. Teflon-FEP sheath (T)

oval = cores laid parallel

round = cores twisted

Použití

Pro vysoké teploty s částečnou odolností proti chemikáliím

Application

At high temperature with particular requirements with regard to resistance to chemicals

Provedení TT ovál

Type TT oval



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	0,50 mm ² lanko Stranded	2,0 x 3,5 mm	20 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7965061		7960215			
2	0,75 mm ² lanko Stranded	2,4 x 4,2 mm	23 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960099	7960100	7961563	7960249	7961926	

Provedení TT ovál

Type TT oval



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	J IEC 60584	K IEC 60584	N IEC 60584		
2	0,20 mm drát Solid	1,3 x 2,0 mm	5 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7963120	7963059	7961756			
2	0,50 mm drát Solid	1,6 x 3,4 mm	30 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960096	7960097	7960138			

Provedení TT

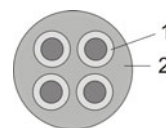
Type TT



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
4	0,75 mm ² lanko Stranded	5,1 mm	38 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960101	7962269	7960219	7962488	7961927	

Vedení izolovaná teflonem

Teflon -insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od -60°C do +180°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from -60°C to +180°C

Skladba vodičů

1. Teflonový zástřík vodičů – PTFE (TW)
2. Teflonový obal (T)

Vodiče stáčený

Insulation Design

1. Teflon-PTFA insulation (TW)
2. Teflon-FEP sheath (T)

Cores twisted

Použití

Při vyšších teplotách a s požadavkem na odolnost proti chemikáliím

Application

At higher temperatures with requirements with regard to resistance to chemicals

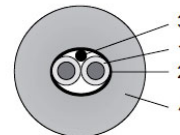
Provedení TWT

Type TWT

Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Barevné značení: vodiče – obal Color code: core – sheath	Slitina Alloy	Cu - S		
4	0,25 mm ² lanko Stranded	3,6 mm	25 kg/km	2x červená/2x bílá – bílá 2x red /2x white - white	Obj. číslo Prod.-no.	7961621		

Vedení izolované teflonem

Teflon-insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od -200°C do +205°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from -200°C to +205°C

Skladba izolace

1. Teflonový-FEP zástřík vodičů (T)
2. Opředení hliníkovou fólií (F)
3. Vodičí drát
4. Teflonová-FEP vnější izolace (T)

Insulation Design

1. Teflon-FEP insulation (T)
2. Plastic-laminated aluminium foil (F)
3. Copper drain wire
4. Teflon-FEP sheath (T)

Vodiče stáčený

Cores twisted

Použití

Počítačově zaměřené kompenzační vedení pro vysoké teploty s částečnou odolností proti chemikáliím

Application

Compensating cable suitable for computers; for high temperatures with particular requirements with regard to chemicals

Provedení TFT

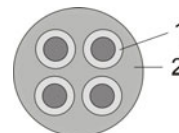
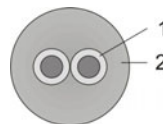
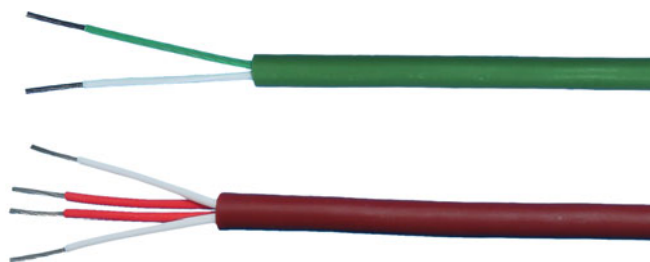
Type TFT



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	1,38 mm drát solid	4,7 mm	45 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960098	7962268	7960217			

Vedení izolovaná teflonem

Teflon -insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od

-60°C do +180°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from -60°C to +180°C

Skladba vodičů

1. Teflonový zástřík vodičů – FEP (T)
2. Silikonový obal (SL)

Vodiče stáčený

Insulation Design

1. Teflon-FEP insulation (T)
2. Silicone rubber sheath (SL)

Cores twisted

Použití

Při vyšších teplotách a s požadavkem na odolnost proti chemikáliím

Application

At higher temperatures with particular requirements with regard to resistance to chemicals

Provedení TSL

Type TSL



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	0,22 mm ² lanko Stranded	4,2 mm	20 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7962310	7961684	7962309			

Provedení TSL

Type TSL



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	J IEC 60584	K IEC 60584	N IEC 60584		
2	0,22 mm ² lanko Stranded	4,0 mm	20 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.				7964341		

Provedení TSL

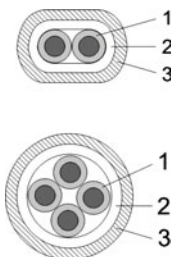
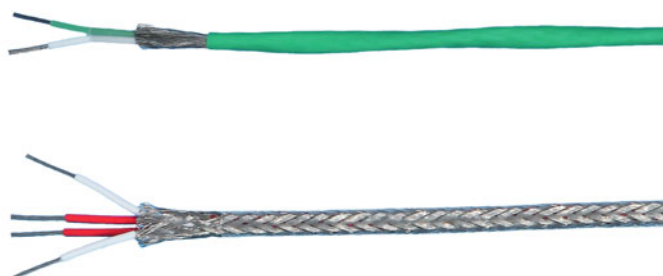
Type TSL



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Barevné značení: vodiče – obal Color code: core - sheath	Slitina Alloy	Cu - C		
2	0,25 mm ² lanko Stranded	3,8 mm	21 kg/km	červená/bílá – červenohnědá red/white - reddishbrown	Obj. číslo Prod.-no.	7961900		
4	0,25 mm ² lanko Stranded	4,3 mm	28 kg/km	2x červená/ 2xbílá – červenohnědá 2x red/ 2x white - reddishbrown	Obj. číslo Prod.-no.	7961901		

Vedení izolovaná teflonem

Teflon -insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od

-200°C do +205°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from

-200°C to +205°C

Skladba vodičů

1. Teflonový zástřík vodičů – FEP (T)
2. Cínovaný měděný opleť (Cu)
3. Teflonový obal – FEP (T)

Insulation Design

1. Teflon-FEP insulation (T)
2. Tinned copper wire braid (Cu)
3. Teflon FEP insulation (T)

Vodiče stáčený

Cores twisted

Použití

Při vyšších teplotách, s požadavkem na odolnost proti chemikáliím
Pro lehké mechanické zatížení

Application

At higher temperatures with particular requirements with
regard to resistance to chemicals and
With light mechanical duty

Provedení TCuT

Type TCuT



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	0,22 mm² lanko Stranded	3,0 mm	19 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7964013			

Provedení TCuT

Type TCuT



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	J IEC 60584	K IEC 60584	N IEC 60584		
2	0,22 mm² lanko Stranded	3,0 mm	19 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7963254	7964342		

Provedení TCuT

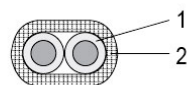
Type TCuT



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Barevné značení: vodiče – obal Color code: core - sheath	Slitina Alloy	Cu - C		
4	0,22 mm² lanko Stranded	3,7 mm	28 kg/km	2x červená/ 2x bílá – transparentní 2x red /2x white - transparent	Obj. číslo Prod.-no.	7966063		

Vedení izolovaná teflonem

Teflon -insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od

-200°C do +205°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from -200°C to +205°C

Skladba vodičů

1. Teflonový zástřík vodičů – FEP (T)
 2. Oplet skelným vláknem (GL)
- Impregnace vysokoteplotním lakem

Insulation Design

1. Teflon-FEP insulation (T)
 2. Fibreglass braid (GL)
- Varnish impregnation

Vodiče vedeny paralelně

Cores laid parallel

Použití

Při vyšších teplotách s částečnou odolností proti chemikáliím

Application

At high temperature with particular requirements with regard to resistance to chemicals

Provedení TGL ovál

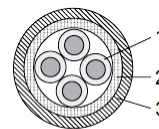
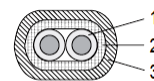
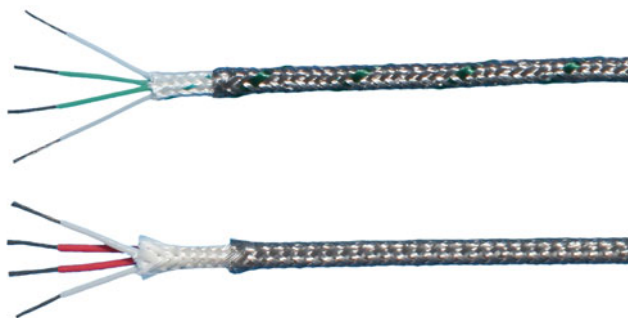
Type TGL oval



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN43710	J IEC 60584	K IEC 60584	N IEC 60584		
2	0,20 mm drát solid	1,2 x 1,9 mm	3,0 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7963124	7963063	7960139			
2	0,50 mm drát solid	1,5 x 2,5 mm	8,0 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7961510	7963064	7961542			
2	0,80 mm drát solid	1,9 x 3,3 mm	18,0 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7963125	7963065	7961760			
2	1,00 mm drát solid	2,1 x 3,7 mm	22,0 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7963126	7963066	7961761			
2	1,38 mm drát solid	2,5 x 4,5 mm	28,0 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7963127	7963067	7961762			

Vedení izolovaná teflonem

Teflon -insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od

-200°C do +205°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from -200°C to +205°C

Skladba izolace

1. Teflonový-FEP zástřík vodičů (T)
2. Sklená izolace (GL)
3. Opletení z nerezových drátů (V)

ovál = vodiče vedeny paralelně

kulatý = vodiče stáčený

Insulation Design

1. Teflon-FEP insulation (T)
2. Fibreglass braid (GL)
3. Stainless steel wire braid (V)

oval = cores laid parallel

round = cores twisted

Použití

Pro vysoké teploty s částečnou odolností proti chemikáliím při vysokém mechanickém namáhání

Application

At high temperature with particular requirements with regard to resistance to chemicals and heavy mechanical duty

Provedení TGLV ovál

Type TGLV oval

Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	0,22 mm ² lanko Stranded	3,3 x 2,0 mm	22 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960089	7963289	7960206	7962494	7961954	
2	1,50 mm ² lanko Stranded	5,7 x 3,5 mm	45 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960093	7962265	7960210	7962496	7961959	

Provedení TGLV

Type TGLV

Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
4	0,22 mm ² lanko Stranded	3,8 mm	40 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7962305	7961508	7960208	7961495	7961957	
4	1,50 mm ² lanko Stranded	6,6 mm	75 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7962306	7962266	7961719	7962497	7961961	

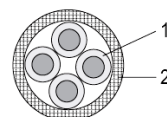
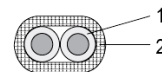
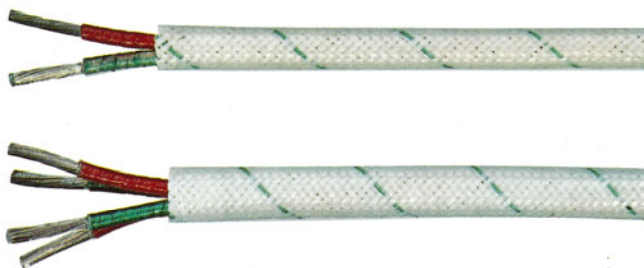
Provedení TGLV

Type TGLV

Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Barevné značení: vodiče – obal Color code: core - sheath	Slitina Alloy	Cu - N		
3	0,35 mm ² lanko Stranded	3,6 mm	25 kg/km	2x červená/ 1x bílá – bez označení 2x red /1x white - none	Obj. číslo Prod.-no.	7960292		
4	0,25 mm ² lanko Stranded	3,6 mm	26 kg/km	2x červená/ 2x bílá – bez označení 2x red /2x white - none	Obj. číslo Prod.-no.	7964231		

Vedení izolovaná skelným vláknem

Fibreglass -insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace do +400°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation up to +400°C

Skladba izolace

1. Ovinutí skelným vláknem (GL)
2. Oplet skelným vláknem (GL)

Insulation Design

1. Fibreglass wrap (GL)
2. Fibreglass braid (GL)

ovál = vodiče vedeny paralelně
kulatý = vodiče stáčený

oval = cores laid parallel
round = cores twisted

Použití

V suchých prostorech a při lehkém mechanickém zatížení

Application

In dry rooms; light mechanical duty

Provedení GLGL ovál

Type GLGL oval



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	1,50 mm ² lanko Stranded	5,0 x 3,0 mm	30 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960072	7961494	7960198	7960243	7960254	

Provedení GLGL

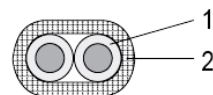
Type GLGL



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	1,00 mm ² lanko Stranded	4,3 mm	25 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.				7961978		
4	1,50 mm ² lanko Stranded	5,3 mm	85 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7962298	7962254	7961712	7961634	7961946	

Vedení izolovaná skelným vláknem

Fibreglass -insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od -25°C do +400°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from -25°C to +400°C

Skladba izolace

1. Ovinutí skelným vláknem (GL)
2. Opletení skelným vláknem (GL)
- Napuštění vysokoteplotním lakem

Insulation Design

1. Fibreglass wrap (GL)
2. Fibreglass wrap (GL)
- Varnish impregnation

Vodiče vedeny paralelně

Cores laid parallel

Použití

V suchých prostorech a při lehkém mechanickém zatížení

Application

In dry rooms; light mechanical duty

Provedení GLGL wrap

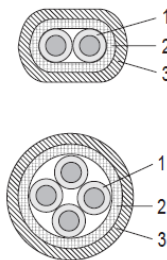
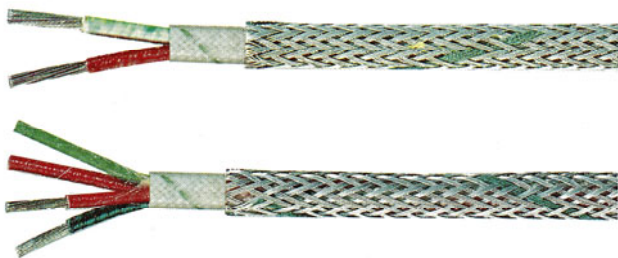
Type GLGL wrap



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN43710	J IEC 60584	K IEC 60584	N IEC 60584		
2	0,20 mm drát Solid	0,6 x 1,0 mm	1,5 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960076	7963038	7960116			
2	0,50 mm drát Solid	1,1 x 1,9 mm	6 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960077	7960078	7960117			
2	0,80 mm drát Solid	1,6 x 2,5 mm	15 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7963101	7963039	7961554			
2	1,00 mm drát Solid	1,8 x 3,1 mm	19 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7963102	7963040	7961536			
2	1,38 mm drát Solid	2,2 x 4,1 mm	30 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7963103	7963041	7961745			

Vedení izolované skelným vláknem

Fibreglass-insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace do +400°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation up to +400°C

Skladba izolace

1. Skelná izolace vnitřní (GL)
2. Skelná izolace vnější (GL)
3. Opletení z pozinkovaných kovových drátků (P)

Insulation Design

1. Fibreglass wrap (GL)
2. Fibreglass braid (GL)
3. Galvanized steel wire braid (P)

ovál = vodiče vedeny paralelně

kulatý = vodiče stáčený

oval = cores laid parallel

round = cores twisted

Použití

V suchých prostorech při vysokém mechanickém zatížení

Application

In dry rooms; heavy mechanical duty

Provedení GLGLP ovál

Type GLGLP oval

Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	1,00 mm ² lanko Stranded	5,1 x 3,3 mm	46 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.		7963269	7961447	7961796	7962261	
2	1,50 mm ² lanko Stranded	5,5 x 3,5 mm	55 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960074	7960075	7960200	7960244	7961945	

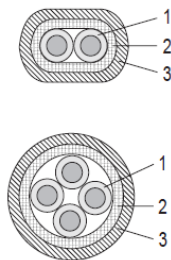
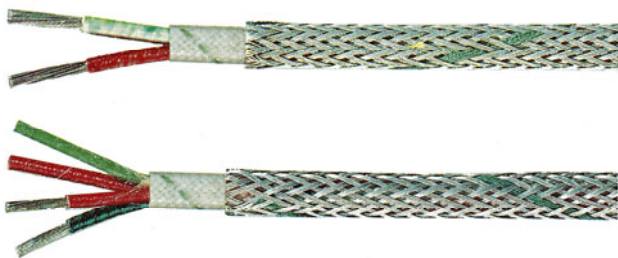
Provedení GLGLP

Type GLGLP

Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	0,22 mm ² lanko Stranded	3,5 mm	20 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960067	7960068	7960196	7961637	7961944	7964346
2	0,50 mm ² lanko Stranded	3,9 mm	22 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.		7964348		7964236	7964347	7964345
2	0,75 mm ² lanko Stranded	4,5 mm	38 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960084	7960085	7960203	7960246	7961953	7964001
4	0,22 mm ² lanko Stranded	3,7 mm	30 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7960197			
4	0,75 mm ² lanko Stranded	4,7 mm	70 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7960086		7960216	7964280		
4	1,00 mm ² lanko Stranded	5,9 mm	80 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7964318			
4	1,50 mm ² lanko Stranded	6,7 mm	115 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7962299	7962255	7961713	7961638	7961947	

Vedení izolované skelným vláknem

Fibreglass-insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace do

+400°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation up to +400°C

Skladba izolace

1. Skelná izolace vnitřní (GL)
2. Skelná izolace vnější (GL)
3. Opletení z pozinkovaných kovových drátků (P)

ovál = vodiče vedeny paralelně

kulatý = vodiče stáčený

Insulation Design

1. Fibreglass wrap (GL)
2. Fibreglass braid (GL)
3. Galvanized steel wire braid (P)

oval = cores laid parallel

round = cores twisted

Použití

V suchých prostorech při vysokém mechanickém zatížení

Application

In dry rooms; heavy mechanical duty

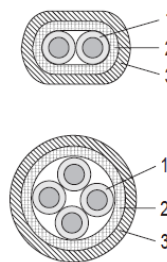
Provedení GLGLP

Type GLGLP

Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN43710	J IEC 60584	K IEC 60584	N IEC 60584		
2	0,22 mm ² lanko Stranded	3,5 mm	20 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7961539			
2	0,50 mm ² lanko Stranded	3,9 mm	22 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7963244			
2	0,75 mm ² lanko Stranded	4,5 mm	38 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7964349			
4	0,22 mm ² lanko Stranded	3,7 mm	30 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7960129			

Vedení izolované skelným vláknem

Fibreglass-insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace do

+400°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation up to +400°C

Skladba izolace

1. Skelná izolace vnitřní (GL)
2. Skelná izolace vnější (GL)
3. Opletení z nerezových drátků (V)

Insulation Design

1. Fibreglass wrap (GL)
2. Fibreglass braid (GL)
3. Stainless steel wire braid (V)

Vodiče stáčený

Cores twisted

Použití

V suchých prostorech při vysokém mechanickém zatížení

Application

In dry rooms; heavy mechanical duty

Provedení GLGLV

Type GLGLV



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN 43710	JX IEC 60584	KCA IEC 60584	RC/SC IEC 60584	BC IEC 60584	NC IEC 60584
2	0,22 mm ² lanko Stranded	3,1 mm	28 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7960196V			

Provedení GLGLV

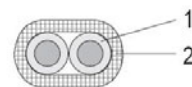
Type GLGLV



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Barevné značení: vodiče – obal Color code: core - sheath	Slitina Alloy	Cu - N		
2	0,25 mm ² lanko Stranded	3,0 mm	26 kg/km	červená/ bílá – bez označení red / white - none	Obj. číslo Prod.-no.	7964233		
3	0,22 mm ² lanko Stranded	2,9 mm	20 kg/km	2x červená/ bílá – bez označení 2x red / white - none	Obj. číslo Prod.-no.	7963022		
4	0,25 mm ² lanko Stranded	3,2 mm	25 kg/km	2x červená/ 2x bílá – bez označení 2x red / 2x white - none	Obj. číslo Prod.-no.	7964232		

Vedení izolovaná vysokoteplotním skelným vláknem

High Temperature Fibreglass-insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od

-40°C do +600°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from

-40°C to +600°C

Skladba izolace

1. Vnitřní opletení skelným vláknem (GH)
 2. Vnější opletení skelným vláknem (GH)
- Napuštění vysokoteplotním lakem

Insulation Design

1. High temperature-fibreglass braid (GH)
 2. High temperature-fibreglass braid (GH)
- Varnish impregnation

Vodiče vedeny paralelně

Cores laid parallel

Použití

V suchých prostorech při vysokých teplotách

Application

In dry rooms at high temperature

Provedení GHGH ovál

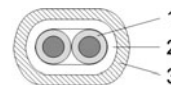
Type GHGH oval



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN43710	J IEC 60584	K IEC 60584	N IEC 60584		
2	0,50 mm drát solid	1,5 x 2,4 mm	6 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7963091	7963024	7961538	7963202		
2	1,00 mm drát solid	3,7 x 2,1 mm	18 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7963092	7963025	7960113	7963203		

Vedení izolovaná vysokoteplotním skelným vláknem

High Temperature Fibreglass-insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od

-40°C do +600°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from

-40°C to +600°C

Skladba izolace

1. Vnitřní opletení skelným vláknem (GH)
2. Vnější opletení skelným vláknem (GH)
- Napuštění vysokoteplotním lakem
3. Opletení z nerezových drátků (V)

Insulation Design

1. High temperature-fibreglass braid (GH)
2. High temperature-fibreglass braid (GH)
- Varnish impregnation
3. Stainless steel wire braid (V)

ovál = vodiče vedeny paralelně

kulatý = vodiče stáčený

oval = cores laid parallel

round = cores twisted

Použití

V suchých prostorech při vysokých teplotách
Pro velké mechanické zatížení

Application

In dry rooms at high temperature; heavy mechanical duty

Provedení GHGHV ovál

Type GHGHV oval



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN43710	J IEC 60584	K IEC 60584	N IEC 60584		
2	1,00 mm drát solid	4,2 x 2,6 mm	28 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7963242			

Provedení GHGHV

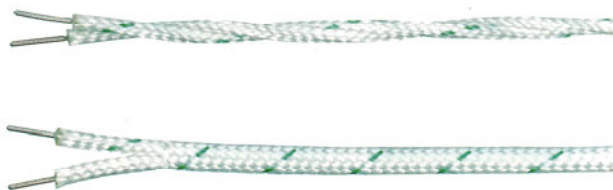
Type GHGHV



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard	L DIN43710	J IEC 60584	K IEC 60584	N IEC 60584		
2	0,22 mm² lanko Stranded	3,0 mm	15 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.	7964226	7962232	7962231			

Vedení izolovaná minerálním vláknem

Mineral Fibre -insulated Cables



Technická data

Teplotní odolnost izolace od
 Krátkodobě

-40°C do +1200°C
 do +1400°C

Technical Data

Temperature limit of the insulation from
 Short time operation

-40°C to +1200°C
 up to +1400°C

Skladba izolace

KF 1400 kroucené

1. Vodiče opletené keramickým vláknem (KF)
- Vodiče stáčený

Insulation Design

KF 1400 twisted

1. Cores braided with ceramic fibre (KF)
- Cores twisted

KFKF 1400 ovál

1. Vodiče opletené keramickým vláknem (KF)
 2. Vnější oplet keramickým vláknem (KF)
- Vodiče vedeny paralelně

KFKF 1400 oval

1. Cores braided with ceramic fibre (KF)
 2. Both cores braided with ceramic fibre (KF)
- Cores laid parallel

Použití

V suchých prostorech při vysokých teplotách

Application

In dry rooms at high temperature

Provedení KF 1400 kroucené

Type KF 1400 twisted



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard			K IEC 60584	N IEC 60584		
2	0,80 mm drát Solid	4,5 mm	16 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7960146	7963212		
2	1,00 mm drát Solid	4,9 mm	21 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7960147	7963213		

Provedení KFKF 1400 ovál

Type KFKF 1400 oval



Počet vodičů No. of cores	Vodič Ø Core Ø	Zhruba vnější Ø Outer Ø approx.	Váha asi Weight approx.	Slitina Alloy Norma Standard			K IEC 60584	N IEC 60584		
2	0,80 mm drát Solid	2,5 x 3,6 mm	20 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7960144	7963210		
2	1,00 mm drát Solid	2,9 x 4,2 mm	25 kg/km	Obj. číslo Prod.-no.			7960145	7963211		

Kontaktní adresa:
(hlavní kancelář)

473 01

MAVIS Nový Bor s.r.o.
Svatopluka Čecha 152
Nový Bor

tel.: +420 487 722 116
fax: +420 487 722 416
e-mail: obchod@mavis.cz
http:// www.mavis.cz

Kontaktní adresa:

500 03

MAVIS Hradec Králové s.r.o.
Ak.Heyrovského 1178
Hradec Králové

tel.: +420 495 512 254
fax: +420 495 512 376
e-mail: mavishk@mavishk.cz

Kontaktní adresa:
(Slovenská republika)

943 65

MAVIS – SLOVAKIA, s.r.o.
Leľa č. 96

tel.: +421 367 575 276
fax: +421 367 575 276
e-mail: mavis@mavis-slovakia.sk
http:// www.mavis-slovakia.sk
