



# TECHNICKÉ PODMÍNKY

*č. TP 31.30.13 – KD – 01/97*

**Plastové sdělovací a ovládací kabely párové  
plněné  
s jádry o průměru 1,0 mm**

Platí od: 6. 1. 1998

Poslední aktualizace: květen 2023



# OBSAH

	str.
ÚVOD.....	1
1. všeobecně.....	1
1.1 Značení kabelů.....	1
1.2 Objednávka.....	1
1.3 Použití kabelu.....	2
1.4 Provozní podmínky.....	2
2. konstrukce kabelu.....	3
2.1 Jádra.....	3
2.2 Izolace.....	3
2.3 Přenosový prvek.....	3
2.4 Barevné značení.....	3
2.5 Duše kabelu.....	3
2.6 Plnicí hmota.....	3
2.7 Stínění.....	4
2.8 Plášť.....	4
2.9 Vnější ochranné vrstvy.....	5
2.9.1 Pancíř (stínění).....	5
2.9.2 PE obal.....	5
2.9.3 PVC obal.....	5
2.10 Mechanická odolnost kabelů.....	5
3. elektrické vlastnosti.....	6
3.1 Izolační odpor žil.....	6
3.2 Izolační odpor pláště.....	6
3.3 Izolační odpor obalu.....	6
3.4 Přenosové parametry.....	6
3.5 Odpor Al pásy.....	6
3.6 Redukční činitel.....	7
4. Zkoušení.....	7
4.1 VN zkouška.....	7
4.2 Zkušební metody.....	8
5. balení, dodávání, doprava a skladování.....	8
DODATEK.....	10



# ÚVOD

Plastové sdělovací a ovládací kabely jsou určeny pro přenos elektrického signálu pro telekomunikační, ovládací a zabezpečovací účely, případně pro řídicí obvody.

Tyto technické podmínky (dále jen TP) platí pro plastové sdělovací a ovládací kabely s měděnými jádry o jmenovitém průměru 1,0 mm, případně s ochranným vodičem o jmenovitém průměru 1,2 mm, s izolací žil z polyetylénu (PE), párové, s ochranou proti podélnému šíření vlhkosti (duše vyplněna hmotou), s ochranou proti příčnému pronikání vlhkosti (vrstvený plášť), případně s ochranou proti účinkům střídavých elektromagnetických polí a s vnějším obalem z PE nebo polyvinylchloridu (PVC).

Význam názvů, použitých v těchto TP je uveden v těchto normách:

ČSN IEC 60050 - 461	»Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 461: Elektrické kabely«
ČSN EN ISO 472	»Plasty - Slovník«
ČSN 63 0002	» Gumárenská terminologie «
ČSN EN ISO 1043-1	»Plasty – Symboly a zkratky – Část 1: Základní polymery a jejich charakteristiky«.

## 1. VŠEOBECNĚ

### 1.1 Značení kabelů

Kabely se označují písmenovou značkou, skládající se z písmen, vyznačujících hlavní použité materiály a konstrukci kabelu a z číslic, udávajících počet prvků a průměr jader.

Podle těchto TP se vyrábějí a dodávají kabely typu TCEKPFLE, TCEKPFLEY, TCEKPFLEZE a TCEKPFLEZY.

Význam písmen ve značce kabelu:

T	- rozlišovací písmeno, vyznačující sdělovací kabel místní (TCEKPFLE)
C	- měděná jádra (TCEKPFLE)
E	- polyetylénová izolace žil (TCEKPFLE)
K	- kabel (TCEKPFLE)
P	- duše vyplněná hmotou (TCEKPFLE)
FL	- stínění jako součást vrstveného pláště (TCEKPFLE)
E	- polyetylénový plášť (TCEKPFLE)
Z	- pancíř (stínící vrstva) z hliníkových drátů (TCEKPFLEZ...)
E	- vnější polyetylénový obal (TCEKPFLEZE)
Y	- vnější polyvinylchloridový obal (TCEKPFLEY, TCEKPFLEZY)

Úplné označení kabelu obsahuje mimo písmenové značky též údaj o jmenovitém počtu párů, zkratku »P« pro vyznačení páru a údaj o jmenovitém průměru jader v mm.

Za těmito údaji může být použito ještě rozlišovací písmeno:

C	- s ochranným vodičem
D	- bez ochranného vodiče

### 1.2 Objednávka

Dodávaný sortiment kabelů je dán seznamem standardních výrobků, uvedených v aktuálním ceníku.

V objednávce kabelu je nutno uvést:

- objednané množství kabelu v metrech
- úplné označení kabelu
- číslo těchto TP
- případný požadavek na dodání protokolů o měření

*Příklad objednávky:*

2 000 m kabelu s 30 páry typu TCEKPFLEZY podle těchto TP se v objednávce označí:

» 2000 m TCEKPFLEZY 30 P 1,0 podle TP 31.30.13 - KD - 01/97

### 1.3 Použití kabelu

TCEKPFLE, TCEKPFLEY - pro zatažení do kabelovodů, kladení do země a do prostor, kde není zvýšené nebezpečí mechanického poškození kabelu;  
TCEKPFLEZE, TCEKPFLEZY pro zatažení do kabelovodů, kladení do země a do prostor, kde jsou na kabel zvýšené nároky na pevnost v tahu, pro zavěšení bez nosného lana a pro uložení místech, ohrožených účinky střídavých elektromagnetických polí.

Při volbě vnějšího obalu (...E nebo ...Y) je nutno přihlížet k agresivitě prostředí a jeho vlivu na PE nebo PVC. Všechny kabely s vnějším obalem z PVC (...Y) mají sníženou schopnost šíření plamene.

### 1.4 Provozní podmínky

Rozmezí přípustných teplot kabelu při pokládce a montáži je - 10 °C až + 60 °C.

Provozní a skladovací teploty mohou být od - 40 °C do + 70 °C.

Nejmenší dovolený poloměr ohybu při pokládce a montáži je roven 10-ti násobku průměru kabelu nad pláštěm.

Nejvyšší dovolené provozní ef. napětí je 400 V.

Životnost kabelů je minimálně 30 let.

tab. 1 Přehled použitelnosti kabelů podle prostředí

Parametr	TCEKPFLE	TCEKPFLEY	TCEKPFLEZE	TCEKPFLEZY
A. Teplota okolí	-40° do +60°			
B. Atmosférické podmínky okolí	rel. vlhkost min/max (%) 10/100 abs. vlhkost min/max (g/m3) 0,1/35			
C. Nadmořská výška	do 2000 m n.m.			
D. Výskyt vody	voda skapávající, stříkající všemi směry, mělké ponoření pH 2 až 12			
E. Výskyt cizích pevných těles	silná prašnost, spad prachu > 0,35 a max. 1 g/m2 za den			
F. Výskyt koroz. nebo znečišťujících látek	občasný nebo příležitostný			
G. Mechanická namáhání (ráz/ vibrace)	bez namáhání	v těžkých průmyslových provozech		
H. Výskyt rostlinstva nebo plísní	nebezpečný, vážné nebezpečí růstu rostlin a plísní			
I. Výskyt živočichů	nebezpečný, vážné nebezpečí výskytu živočichů, neplatí pro termity			
J. Elmag., elstat. nebo ionizující působení	viz graf č. 1(str 7 těchto TP)			
K. Sluneční záření	nízká intenzita ≤ 500 W/m2			
L. Seismické účinky	zrychlení ≤ 30 Gal	30 Gal < zrychlení ≤ 300 Gal		
M. Bouřková činnost	počet bouřkových dní v roce ≤ 25	počet bouřkových dní v roce > 25		
N. Pohyb vzduchu	rychlost < 5 a ≤ 10 m/s , kabel nutno kotvit			
O. Vítr	≤ 20 m/s,	< 20 a ≤ 30 m/s, kabel nutno kotvit		
P. Schopnost osob	minimálně poučené osoby			
Q. Dotyk osob s potenciálem země	ano, nutno dodržet elektrotechnické bezpečnostní předpisy			
R. Podmínky úniku v případě nebezpečí	instalace kabelu do prostor, obtížné prostorové podmínky			
S. Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek	bez významného nebezpečí	nebezpečí požáru	bez významného nebezpečí	nebezpečí požáru

## 2. KONSTRUKCE KABELU

### 2.1 Jádra

Jádra jsou z kruhových měděných drátů o jmenovitém průměru 1,0 mm a 1,2 mm. Použité dráty musí vyhovovat ČSN EN 12166 a ČSN 42 3001.

Pevnost jader v tahu a tažnost musí odpovídat hodnotám podle ČSN 42 3001.11. Vodiče je dovoleno spojovat svářením nebo spájením stříbrnou nebo jinou rovnocennou pájkou. V místě spoje musí být pevnost jader v tahu a tažnost alespoň 80 % hodnoty podle ČSN 42 3001.11.

Počet ohybů jader při zkoušce lámavosti střídavým ohybem musí být nejméně 90 % hodnoty předepsané ČSN 42 3001.11.

### 2.2 Izolace

Jádra žil v párech jsou izolována souvislou vrstvou plného PE nízké hustoty (do 0,925 g/cm<sup>3</sup>) nebo střední hustoty (0,926 - 0,940 g/cm<sup>3</sup>) o směrné hodnotě tloušťky 0,6 mm. Izolace je barevná - barvy izolace, sloužící k rozlišení žil v páru jsou uvedeny v tabulce č. 2 těchto TP.

Tažnost izolace musí odpovídat ČSN EN 60708, střední hodnota tažnosti po stárnutí musí odpovídat ČSN EN 60708. Smrštivost izolace musí odpovídat ČSN EN 60708.

Odolnost izolace při navíjení :

- po tepelném stárnutí suchých žil (před plněním) musí odpovídat ČSN EN 60708 (ČSN EN 60811-510)
- po kondicionování žil vyjmutých z hotového kabelu musí odpovídat ČSN EN 60708 (ČSN EN 60811-512)

### 2.3 Přenosový prvek

Prvky podle těchto TP jsou páry s měděnými jádry o průměru 1,0 mm, případně ochranná žíla s měděným jádrem o průměru 1,2 mm.

### 2.4 Barevné značení

tab. 2 Barevné rozlišení žil a párů

počítací pár		směrový pár		lichý pár		sudý pár	
»a« žíla	»b« žíla	»a« žíla	»b« žíla	»a« žíla	»b« žíla	»a« žíla	»b« žíla
červená	oranžová	šedá	bílá	černá	hnědá	žlutá	bílá

ochranná žíla : kombinace barev žlutá/zelená je provedena podle ČSN EN 60445 ed. 5

### 2.5 Duše kabelu

Páry jsou umístěny v soustředných polohách v kabelové duši. Výstavba duší kabelů a jejich informativní průměry jsou uvedeny v tabulce č. 3 těchto TP. Sled počítacího a směrového páru v polohách duše kabelu je při pohledu na začátek kabelu ve směru pohybu hodinových ručiček. Je-li v kabelu ochranný vodič, je umístěn ve středu kabelu nebo v prostoru mezi páry.

Mezižilové prostory v duši jsou vyplněny hmotou, zabraňující podélnému šíření vlhkosti.

Duše kabelu je opatřena izolací z vláknitého nebo plastického materiálu. Obvodová izolace musí zabezpečit předepsané elektrické vlastnosti a musí chránit duši kabelu před poškozením teplem při výrobě pláště kabelu. Pod obvodovou izolací může být podélně položena páska s označením výrobce nebo metráží, případně obojí.

### 2.6 Plnicí hmota

Svémi vlastnostmi musí hmota odpovídat typu 2, uvedenému v ČSN EN 60708. Bod vzplanutí použité hmoty nesmí být nižší než 150 °C.

### 2.7 Stínění

Nad obvodovou izolací je stínící obal, tvořený Al páskou, oboustranně potaženou vrstvou kopolymeru, podélně položenou nad obvodovou izolací. Jmenovitá tloušťka Al pásky nesmí být menší než 0,20 mm. Překrytí pásky nesmí být menší než 6 mm, u kabelů s průměrem pod pláštěm menším než 10 mm nesmí být menší než 20 % z obvodu vrstvy.

## 2.8 Plášť

Nad stínícím obalem je vytlačováním v souvislé vrstvě nanesen plášť z plného PE ve tvaru kruhové trubky. Spolu se stínící vrstvou tvoří tzv. vrstvený plášť, který musí být bez mechanických poškození.

V každém místě musí být plášť neoddělitelně a neprodyšně spojen s plastovým potahem Al pásky. Rovněž překrývající se části Al pásky musí být spojeny v celé ploše překrytí. Pevnost spojení mezi páskou a pláštěm musí odpovídat ČSN EN 60708. Tloušťky pláštů a vnější průměry jsou uvedeny v tab. 3.

Polyetylén, použitý ke zhotovení pláště musí svými vlastnostmi odpovídat ČSN EN 60708.

Pevnost v tahu a tažnost pláště musí odpovídat ČSN EN 60708, tažnost po stárnutí musí odpovídat ČSN EN 60708.

Odolnost pláště proti popraskání musí vyhovovat ČSN EN 60811-406.

Odolnost kabelu proti podélnému pronikání vody musí vyhovovat ČSN EN 60708.

Na plášti musí být v pravidelných intervalech (v jedné nebo dvou liniích) vytisknut název výrobce nebo firemní znak, rok výroby, typ kabelu, symbol telefonního sluchátka + blesk a metráž (značení může být v krátkém úseku přerušeno). Velikost znaků nesmí být menší než 3 mm, přesnost délkového značení nesmí být horší než 1 %.

Příklad značení na plášti:

**KABELOVNA DECIN - PODMOKLY a.s. \* 1996 \* TCEKPFLE 7 P 1,0 D**

tab. 3 Výstavba duše, průměr duše, tloušťka pláště a vnější průměr kabelu TCEKPFLE

Jmen. počet párů	Složení duše <sup>1)</sup>	údaje v mm			
		Ø duše <sup>3)</sup>	jmen tl.pláště.	min. tl.pláště	max. Ø kabelu
1D	1	4,4	2,0	1,6	10,0
1C	1	6,6	2,0	1,6	12,0
2D	2	8,8	2,0	1,6	14,5
2C	2	8,8	2,0	1,6	14,5
3D,C	3	9,0	2,0	1,6	14,5
4D,C	4	9,5	2,0	1,6	15,0
6D,C	6 2)	10,0	2,0	1,6	15,5
7D,C	1+6	10,8	2,0	1,6	16,5
12D,C	3+9	14,5	2,0	1,6	20,0
16D,C	5+11	17,0	2,0	1,6	22,5
24D,C	2+8+14	22,7	2,0	1,6	28,5
30D,C	4+10+16	24,7	2,0	1,6	30,5
48D,C	3+9+15+21	29,7	2,0	1,6	35,5
61D,C	1+6+12+18+24	35,2	2,0	1,6	41,0
91D,C	1+6+12+18+24+30	41,0	2,0	1,6	46,5

*Poznámka:* 1) u provedení »C« je do duše vložen 1 ochranný vodič; není-li uvedeno jinak, je tento vodič vpuštěn podélně mezi páry

- 2) duše kabelu 6 P 1,0 D (bez ochranného vodiče) má do středu vpuštěnou vložku duše kabelu 6 P 1,0 C (s ochranným vodičem) má do středu vpuštěný ochranný vodič
- 3) průměr duše bez obvodové izolace (informativní hodnota)



## 2.9 Vnější ochranné vrstvy

### 2.9.1 Pancíř (stínění)

Nad vrstveným pláštěm kabelů typu TCEKPFLEZE a TCEKPFLEZY je navinuta vrstva z hliníkových drátů o min. jmenovitém průměru 3,15 mm, pokrývající celý kabel a tvořící jeho pancíř (stínění).

### 2.9.2 PE obal

Nad Al pancířem kabelů typu TCEKPFLEZE je vytlačováním v souvislé vrstvě nanesen vnější obal z plného PE ve tvaru kruhové trubky. Jmenovitá tloušťka PE obalu je 2,5 mm, minimální tloušťka je 2,1 mm.

Polyetylén, použitý ke zhotovení vnějšího obalu musí svými vlastnostmi odpovídat ČSN EN 60708 a musí být v barvě černé. Maximální průměr kabelu nad PE obalem je: max. Ø kabelu TCEKPFLE + 12 mm.

### 2.9.3 PVC obal

Nad Al pancířem kabelů typu TCEKPFLEZY je vytlačováním v souvislé vrstvě nanesen vnější obal z PVC ve tvaru kruhové trubky. Jmenovitá tloušťka PVC obalu je 2,5 mm, minimální tloušťka je 2,1 mm.

Nad vrstveným pláštěm kabelu typu TCEKPFLEY je vytlačováním v souvislé vrstvě nanesen vnější obal z PVC ve tvaru kruhové trubky. Jmenovitá tloušťka PVC obalu je 2,0 mm, minimální tloušťka je 1,6 mm.

Maximální průměr kabelu TCEKPFLEZY nad PVC obalem je: max. Ø kabelu TCEKPFLE + 12 mm.

Maximální průměr kabelu TCEKPFLEY nad PVC obalem je: max. Ø kabelu TCEKPFLE + 5 mm.

Polyvinylchlorid použitý ke zhotovení vnějšího obalu musí svými vlastnostmi odpovídat směsi YM1 dle normy DIN VDE 0207, díl 5 a musí být v barvě černé nebo šedé.

Obaly dle 2.9.2 a 2.9.3 musí být bez děr a mechanických poškození.

## 2.10. Mechanická odolnost kabelů

Teoretická pevnost pancíře  $P = \text{min. pevnost jednoho drátu (N)} \times \text{počet drátů pancíře (n)}$

Teoretická samonosná délka  $L = \text{teoretická pevnost pancíře (N)} : \text{tíha kabelu (N/m)}$

Tahová odolnost kabelů a teoretická samonosná délka jednotlivých typů a profilů kabelů jsou uvedeny v tab. č. 4. Výpočty jsou provedeny s bezpečností = 1. Pro konkrétní způsob použití se musí uvažovat s bezpečností stanovenou příslušnými předpisy.

Údaje u kabelů TCEKPFLE a TCEKPFLEY lze použít pouze pro volbu podmínek k manipulaci s kabelem při jeho uložení. Trvalé namáhání v tahu těchto typů kabelů není přípustné.

tab. 4 Tahová odolnost a samonosné délky kabelů

Jmen. počet párů	TCEKPFLE		TCEKPFLEY		TCEKPFLEZE		TCEKPFLEZY	
	P(N)	L(m)	P(N)	L(m)	P(N)	L(m)	P(N)	L(m)
1D	310	360	310	170	-	-	-	-
1C	400	300	400	160	-	-	-	-
2D	490	290	490	160	-	-	-	-
2C	490	260	490	150	-	-	-	-
3D,C	500	260	500	150	13240	1920	13240	1660
4D,C	520	250	520	150	14020	1930	14020	1660
6D,C	540	220	540	140	14020	1830	14020	1580
7D,C	580	200	580	130	14800	1790	14800	1570
12D,C	730	160	730	120	17140	1600	17140	1420
16D,C	830	150	830	110	19480	1520	19480	1360
24D,C	1070	120	1070	100	24370	1340	23370	1220
30D,C	1150	110	1150	90	24930	1280	24930	1160
48D,C	1360	90	1360	80	28830	1130	28830	1040
61D,C	1590	80	1590	70	32730	1030	32730	970
91D,C	1830	70	1830	60	37400	920	37400	860

*Poznámka:* 1) S ohledem na vzájemný poměr modulů pružnosti PVC a vrstveného pláště (PE+Al) je počítána tahová odolnost u kabelu TCEKPFLEY stejně jako u kabelu TCEKPFLE.

### 3. ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI

#### 3.1 Izolační odpor žil

Izolační odpor žil, přepočtený na délku 1 km u kabelů delších než 200 m nesmí být menší než 10 GΩ.km při 20 °C a 500 Vss/1 min.

Přepočítávací koeficient pro délky > 200 m:

$$k = \frac{1000}{L}$$

L ...délka kabelu v metrech

Izolační odpor žil u kabelů v délkách 100 - 200 m musí být nejméně 50 GΩ.

Izolační odpor žil u kabelů v délkách < 100 m musí být nejméně 60 GΩ.

#### 3.2 Izolační odpor pláště

PE plášť kabelu TCEKPFLE musí mít izolační odpor nejméně 5 000 MΩ.km, měřeno při 20 ± 5 °C, 1 minutu po přiložení stejnosměrného napětí 500 V.

#### 3.3 Izolační odpor obalu

PE nebo PVC obal kabelů TCEKPFLEZE nebo TCEKPFLEZY musí mít izolační odpor nejméně 5 000 MΩ.km, měřeno při 20 ± 5 °C, 1 minutu po přiložení stejnosměrného napětí 500 V.

Typové měření ve výrobě:

Opláštěvaný kabel (TCEKPFLE) resp. kabel opatřený obalem (TCEKPFLEZE, ...Y) navinutý na bubnu se ponoří do vody o teplotě 10 - 25 °C, přičemž oba konce kabelu z vody vyčnívají. Po pětiminutovém máčení se ve vodě provede měření izolačního odporu pláště, resp. obalu tak, že mezi stínění vrstveného pláště kabelu a vodu resp. mezi stínění z Al drátů a vodu se zavede stejnosměrné napětí 500 V (kladný pól je přiložen ke stínění). Měří se přístrojem s přesností min. 10 %.

#### 3.4 Přenosové parametry

tab. 5

Průměr jader (mm)	Ohmický odpor žil při 20° C (Ohm/km)	Provozní kapacita párů (nF/km) <sub>2)</sub>	Kapacitní nerovnováha k9 (pF/m <sub>2</sub> )	Měrný útlum při 800 Hz (dB/km) <sub>1)</sub>	Charakt. imped. při 800 Hz (Ohm) <sub>1)</sub>
1,0	max. 25,00	max. 60	max. 0,83	0,700	390
1,2	max. 17,24	-	-	-	-

*Poznámka:* 1) informativní hodnota

#### 3.5 Odpor Al pásy (informativní hodnota)

průměr duše (mm)	10	20	30	40	50	60	70	80
R (Ohm/km)	3,27	1,89	1,33	1,02	0,83	0,70	0,61	0,53

Maximální hodnoty redukčního činitele u kabelů typu TCEKPFLEZE, ZY jsou uvedeny v tabulce č. 1.

### 3.6 Redukční činitel (max. hodnota)

tabulka č. 1

Počet párů	3	4	6	7	12	16	24	30	48	61	91
Redukční činitel	0,375	0,340	0,330	0,325	0,260	0,250	0,220	0,200	0,195	0,190	0,185

Poznámka: Uvedené maximální hodnoty redukčních činitelů platí pro podélné indukované napětí 10 V/km až 500 V/km při frekvenci 50 Hz.

## 4. ZKOUŠENÍ

### 4.1 VN zkouška

Kabely musí vyhovět zkoušce střídavým efektivním napětím 3 kV (50 Hz) mezi žilami po dobu 2 minut.

Kabely musí vyhovět zkoušce střídavým efektivním napětím 3 kV (50 Hz) mezi žilami a stíněním vrstveného pláště po dobu 2 minut.

Kabely TCEKPFLEZE a TCEKPFLEZY musí vyhovět zkoušce střídavým efektivním napětím 6 kV (50 Hz) mezi stíněním vrstveného pláště a pancířem (stíněním) z Al drátů po dobu 2 minut.

## 4.2 Zkušební metody

tab. 7 Zkušební metody pro ověřování jakosti kabelů

N á z e v	Zkouška dle normy	Typ zkoušky
1. Prohlídka	ČSN 34 7010	běžná
2. Tažnost holého jádra	IEC 60189-1 ed.3	běžná
3. Měření tloušťky izolace a pláště	ČSN EN 60811-100; ČSN EN 60811-201; ČSN EN 60811-202	běžná
4. Měření vnějších rozměrů	ČSN EN 60811-203	běžná
5. Pevnost v tahu a tažnost izolace a pláště nebo obalu	ČSN EN 60811-501	typová
6. Zkouška smrštivosti izolace	ČSN EN 60811-502	typová
7a. Zkouška izolace ovíjením po tepelném stárnutí	ČSN EN 60811-510	typová
7b. Zkouška izolace ovíjením po kondicionování	ČSN EN 60811-512	běžná
8. Zkouška odolnosti proti pronikání vody	ČSN EN 60708	běžná
9. Zkouška nepropustnosti PE pláště <sup>1)</sup>	ČSN EN 60708	běžná
10. Přílnavost hliníkové fólie k plášti	ČSN EN 60708	typová
11. Odolnost pláště proti popraskání	ČSN EN 60811-406	typová
12. Zkouška kabelu ohybem za chladu	ČSN EN 811-504	typová
13. Zkouška nepropustnosti obalu <sup>2) 3)</sup>	ČSN EN 60708	běžná
14. Elektrický odpor smyčky (při ss proudu)	IEC 60189-1 ed.4	běžná
15. Zkouška izolace napětím	IEC 60189-1 ed.4	běžná
16. Izolační odpor žil	IEC 60189-1 ed.4	běžná
17. Izolační odpor pláště nebo obalu	odst. 3.2 nebo 3.3 těchto TP	typová
18. Provozní kapacita párů	IEC 60189-1 ed.4	běžná
19. Kapacitní nerovnováha	IEC 60189-1 ed.3	běžná
20. Měrný útlum	IEC 60096-1 ed.4	typová
21. Charakteristická impedance	IEC 60096-1 ed.4	typová

Poznámky: 1) Zkouška celistvosti a nepropustnosti pláště dle metody 9. může být nahrazena průběžnou zkouškou střídavým napětím nejméně 10 kV/50 Hz.

2) Zkouška celistvosti a nepropustnosti obalu dle metody 13. může být nahrazena průběžnou zkouškou střídavým napětím nejméně 10 kV/50 Hz.

3) Zkouška celistvosti a nepropustnosti obalu dle metody 13. neplatí pro PVC obal kabelu TCEKPFLEY.

## 5. BALENÍ, DODÁVÁNÍ, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Kabely se dodávají ve výrobních délkách na dřevěných nebo kovových bubnech. Na buben smí být navinuta jen jedna délka. Kabely musí být zajištěny proti samovolnému rozvinutí. Není dovoleno bubny s navinutými kabely pokládat na čela a v této poloze je přepravovat. Během transportu je nutno zajistit bubny proti pohybu na ložné ploše vozidla. K nakládání a skládání se používá jeřáb nebo jiné zařízení - není dovoleno kabely z dopravního prostředku shazovat na zem a to ani na měkkou podložku. Bubny s kabely mohou být kouleny po rovné ploše jen ve směru šipky, vyznačené na čele bubnu.

Z celkového dodaného množství objednaných kabelů jednoho označení nesmí krátké délky přesáhnout 10 % kontrahovaného množství, přičemž nejkratší délka může být 100 m.

Konce kabelů musí být vhodně zajištěny proti vnikání vlhkosti do duše kabelu nebo mezi plášť kabelu a ochranný obal a musí být upevněny tak, aby byly přístupné k měření.

Začátek kabelu musí být označen červenou barvou nebo červenou páskou.

Na požádání dodá výrobce pro každou dílčí délku kabelu (na základě ověření jejich vlastností) osvědčení o jakosti kabelu, které může být v případě použití měřicího automatu nahrazeno protokolem o měření. Způsob a rozsah prověřování jakosti dodávek v případě přejímky odběratele se určí při uzavírání obchodní smlouvy nebo dlouhodobou dohodou.

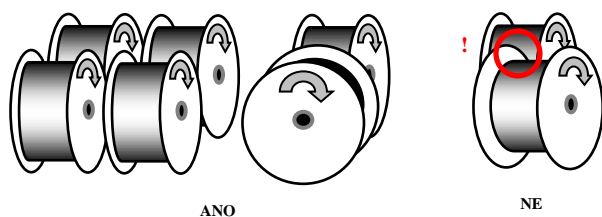
Pokud je v objednávce výslovně uvedeno, dodá výrobce pro každou dílčí délku protokol o měření.

Kabely podle těchto TP mohou být skladovány na volném prostranství nebo ve skladech. Nesmí být vystaveny sálavému teplu topidel a nesmí být skladovány společně s hořlavými kapalinami a rozpouštědly nebo s výrobky tyto obsahující.

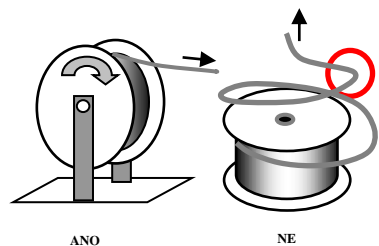
Kabelové bubny, na nichž jsou kabely dodávány, jsou účtovány zvlášť.

## Manipulace s cívkami

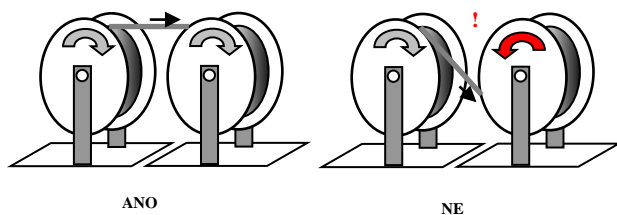
1. Zabránit poškození kabelů čely bubnů



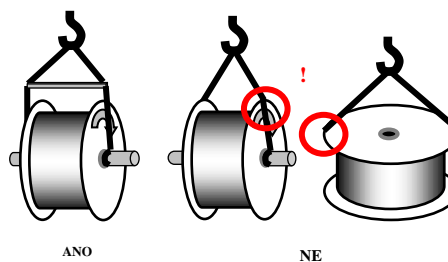
2. Neodvíjet tahem přes čelo bubnu



3. Odvíjet/ navíjet ve stejném směru úvazy



4. Při přenášení zabránit borcení čel bubnu



tab. 8 Maximální výrobní délky, hmotnosti kabelů a příslušné kabelové bubny pro kabely typu TCEKPFLE a TCEKPFLEY

Jmenovitý počet párů	TCEKPFLE			TCEKPFLEY		
	výrobní délka (m)	informativní hmotnost (kg/km)	kabelový buben (cm)	výrobní délka (m)	informativní hmotnost (kg/km)	kabelový buben (cm)
1 D	2000	90	100	2000	190	125
1 C	2000	140	125	2000	260	150
2 D	2000	180	150	2000	320	150
2 C	2000	190	150	2000	330	150
3 D,C	2000	200	150	2000	340	150
4 D,C	2000	220	150	2000	360	150
6 D,C	2000	260	150	2000	400	150
7 D,C	2000	290	150	2000	440	150
12 D,C	2000	450	150	2000	630	225
16 D,C	2000	570	200	2000	780	225
24 D, C	1000	880	150	1000	1130	200
30 D,C	1000	1040	200	1000	1310	200
48 D,C	1000	1510	225	1000	1820	225
61 D,C	500	1970	200	500	2330	200
91 D,C	500	2720	200	500	3130	225

*Dovolená odchylka výrobní délky je ± 10 %*

tab. 9 Max. výrobní délky, hmotnosti kabelů a příslušné kabelové bubny pro kabely typu TCEKPFLEZE a TCEKPFLEZY

Jmenovitý počet párů	TCEKPFLEZE			TCEKPFLEZY		
	výrobní délka (m)	informativní hmotnost (kg/km)	kabelový buben (cm)	výrobní délka (m)	informativní hmotnost (kg/km)	kabelový buben (cm)
1 D	-	-	-	-	-	-
1 C	-	-	-	-	-	-
2 D	-	-	-	-	-	-
2 C	-	-	-	-	-	-
3 D,C	2000	700	225	2000	810	225
4 D,C	2000	740	225	2000	860	225
6 D,C	2000	780	225	2000	900	225
7 D,C	2000	840	225	2000	960	225
12 D,C	1000	1090	200	1000	1230	200
16 D,C	1000	1300	200	1000	1450	200
24 D, C	1000	1770	225	1000	1950	225
30 D,C	500	1990	200	500	2180	200
48 D,C	500	2600	200	500	2810	200
61 D,C	500	3210	225	500	3440	225
91 D,C	250	4120	200	250	4390	200
<i>Dovolená odchylka výrobní délky je <math>\pm 10\%</math></i>						

## DODATEK

Související normy :

IEC 60096-1 ed.4

ČSN EN 12166

ČSN IEC 811-100

ČSN IEC 811-201

ČSN IEC 811-202

ČSN IEC 811-203

ČSN IEC 811-406

ČSN IEC 811-501

ČSN IEC 811-504

ČSN IEC 811-510

ČSN IEC 811-512

ČSN EN 60708

ČSN EN ISO 1043-1

DIN VDE 0207, díl 5

ČSN 42 3001

ČSN IEC 50(461) +A1

ČSN EN 60445 ed. 5

IEC 60189-1 ed.4

ČSN EN ISO 472

ČSN 34 7010

ČSN EN 12166

**POZNÁMKY:**

Tento výtisk nepodléhá změnovému řízení.

**KABELOVNA Děčín Podmokly s.r.o.**  
Ústecká 840/33, 405 33 Děčín 5  
Česká republika