



GENERI, s.r.o.
 Uničovská 50
 787 01 ŠUMPERK
 tel.: 583 221 500, fax: 583 214 183

UŽIVATELSKÝ NÁVOD

Strana: 1 ze 3

NEVÝBUŠNÉ PRŮCHODKY VÁLCOVÉ A ZÁVITOVÉ

N740060 - 4. vydání

TYP: **D.K.x.**, **M.K.x.** (koaxiální), **D.V.x.**, **M.V.x.** (vodičové),
D.O.x., **M.O.x.** (optické), **D.P.x.**, **M.P.x.** (páskové), **M.S1x.** (svorníkové)

Platnost od: **20.4.2016**

VŠEOBECNĚ

Tento uživatelský návod je vypracován v souladu se:

- Zákonem o technických požadavcích na výrobky č. 22/1997 Sb. v platném znění
- Nařízením vlády č. 116/2016 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu

Tento uživatelský návod neplatí pro nevýbušné průchodky certifikované jako Ex zařízení (FTZÚ 10 ATEX 0022)!

Příloha 1 tohoto návodu je součástí s výrobkem dodávané dokumentace pouze v případě nevýbušných průchodek typu V (vodičové průchodky), ke kterým se vztahuje.



BEZPEČNOSTNÍ POKYNY A NEVHODNÉ POUŽITÍ

- Nevýbušné válcové a závitové průchodky (dále jen průchodky) jsou určeny k zabudování do dalšího typu Ex závěru.
- Na Ex závěry, které nově vybavujete průchodkami, proveďte vždy nové posouzení shody dle Směrnice 2014/34/EU (ATEX)!
- Při jakékoliv manipulaci s průchodkami dbejte na to, aby nedošlo k jejich mechanickému poškození, zejména válcové resp. závitové části, která tvoří spáru pevného závěru!
- Průchodky nejsou určeny laické obsluze. Montáž a zapojení musí být prováděny pracovníky s odbornou kvalifikací a v souladu s bezpečnostními předpisy a dále uvedenými požadavky!
- Při provozování průchodek v nevýbušném zařízení nesmí dojít k překročení dovoleného rozsahu provozní teploty průchodek a současně je nutné průchodku proudově zatěžovat tak, aby nebyla překročena teplotní třída a max. povrchová teplota zařízení.
- V případě ukončování a připojování vodičů v závěru v provedení Ex e (zajištěné provedení) postupujte v souladu s ČSN EN 60 079-7. Dbejte zejména na dodržení minimálních povrchových cest a vzdušných vzdáleností a u svorníkových průchodek navíc také na správné prostorové uspořádání s ohledem na konkrétní pracovní napětí průchodek.
- Skladování, přepravu, montáž, instalaci, revizi a preventivní údržbu, opravy a servis provádějte dle dále uvedených pokynů.

1. POUŽITÍ

Průchodky slouží pro spojení elektrických respektive optických obvodů ve dvou oddělených částech Ex zařízení, zpravidla mezi přístrojovým prostorem pevného závěru a připojovacím prostorem v zajištěném provedení, případně mezi dvěma pevnými závěry.

2. PROVOZNÍ PODMÍNKY

2.1 Použití v prostorech a prostředích dle zařizovacích předpisů
 Vyplyvá z nevýbušného provedení Ex zařízení, ve kterém jsou průchodky použity.

2.2 Pracovní poloha: libovolná

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 Typový klíč - obecně

.	.	.	x	.	/	.
1	2	3		4		5

1	Rozeřměř průchodky	Viz 3.2
2	Typ průchodky	K – koaxiální V – vodičová O – optická P – pásková S – svorníková
3	Parametr průchodky	Viz jednotlivé typy
4	Parametr průchodky	Viz jednotlivé typy
5	Kód provedení, stanovuje výrobce	

3.2 Všeobecně

Název	Údaj	Norma, pozn.
Nevýbušné provedení	Typ M.S1x.: Ex de I Mb Ex de IIC Gb	ČSN EN 60 079-0 ČSN EN 60 079-1 ČSN EN 60 079-7
	Ostatní typy: Ex d I Mb Ex d IIC Gb	ČSN EN 60 079-0 ČSN EN 60 079-1
Skupina a kategorie	I M2, II 2G	2014/34/EU
Certifikace	FTZÚ 07 ATEX 0019U	FTZÚ NB 1026
Provozní teplota ¹⁾	-60°C ... +115°C	Dle konkrétního typu
Materiál pouzdra	Niklovaná mosaz	
Délka vývodů	Min. 100 mm	Dle požadavku

Průchodky válcové D...x.:

Minimální délka válcové části	27 mm	
Minimální délka pouzdra průchodky	35 mm	
Minimální délka válcové spáry ²⁾	25 mm	ČSN EN 60 079-1
Tolerance válcové části	f8	ČSN EN 60 079-1
Požadovaná tolerance díry	H8	ČSN EN 60 079-1

Průchodky závitové M...x.:

Minimální délka závitu	17 mm	15 mm pro typ M10..x.
Minimální délka pouzdra průchodky	25 mm	20 mm pro typ M10..x.
Minimální délka závitové spáry ³⁾	8 mm	ČSN EN 60 079-1
Tolerance závitu	6g	ČSN EN 60 079-1
Požadovaná tolerance záv. díry	6H	ČSN EN 60 079-1

¹⁾ Konkrétní rozsah je dán použitým typem vodičů / kabelů.

²⁾ Platí pro skupinu plynů IIC v závěrech s objemem větším než 200 cm³.

³⁾ Platí pro skupinu plynů IIC v závěrech s objemem větším než 100 cm³.

Minimální délku spáry je nutno současně dodržet jako minimální tloušťku stěny pevného závěru (bez sražených hran).

Rozeřměř průchodky	Závit / průměr pouzdra		
	Typ K, V, O, P	Typ S	
M10	M10x1 *		
M24	D24	M24x1,5	φ24
M25		M25x1,5	
M32		M32x1,5	
M33		M33x1,5	
M36	D36	M36x1,5	φ36
M42	D41	M42x1,5	φ41

* pouze pro typ „O“

3.3 TYP K – PRŮCHODKY KOAXIÁLNÍ (s koaxiálním kabelem)

3.3.1 Typový klíč

.	K	.	x	.	/	.
		3		4		

3	Počet vodičů	1 až 25
4	Impedance	50, 75, 95 Ω

3.3.2 Technické údaje

Název	Údaj	Norma, pozn.
Jmenovitá impedance	50, 75 nebo 95 Ω	dle typu kabelu
Zkušební napětí	1,5 kV	
Provozní teplota	Dle typu kabelu	Viz 3.3.3

3.3.3 Provozní teplota

Index typu	Provozní teplota	Norma, pozn.
K1	-20°C ... +65°C	-55°C ... +60°C pro typ M10K.x.
K2	-20°C ... +70°C	
K5	-55°C ... +115°C	



GENERI, s.r.o.
 Uničovská 50
 787 01 ŠUMPERK
 tel.: 583 221 500, fax: 583 214 183

UŽIVATELSKÝ NÁVOD

Strana: 2 ze 3

NEVÝBUŠNÉ PRŮCHODKY VÁLCOVÉ A ZÁVITOVÉ

N740060 - 4. vydání

TYP: D.K.x., M.K.x. (koaxiální), D.V.x., M.V.x. (vodičové),
 D.O.x., M.O.x. (optické), D.P.x., M.P.x. (páskové), M.S1x. (svorníkové)

Platnost od: 20.4.2016

3.4 TYP V – PRŮCHODKY VODIČOVÉ (se slanými vodiči)

3.4.1 Typový klíč

.	V	.	x	.	/	.
		3		4		

3	Počet vodičů	1 až 25
4	Průřez vodičů	0,35 až 35 mm ²

3.4.2 Technické údaje

Index	Provozní teplota	Jmenovité napětí	Zkušební napětí
V1	-20°C ...+70°C	400 / 690 V**	2,5 kV
V2	-40°C ...+90°C	400 / 690 V**	2,5 kV
V3	-30°C ...+110°C	400 / 690 V**	2,5 kV
V4	-30°C ...+115°C	400 / 690 V**	2,5 kV
V5	-40°C ...+115°C	690 / 1000 V**	2,5 / 3,5 kV
V6	-55°C ...+115°C	690 / 1000 V**	2,5 / 3,5 kV
V7	-60°C ...+115°C	690 / 1000 V**	2,5 / 3,5 kV
V8	-60°C ...+115°C	690 / 1000 V**	2,5 / 3,5 kV

** Nižší hodnota platí pro vodiče o průřezu do 1 mm² včetně.
 Všechny hodnoty platí výhradně pro pevnou instalaci vodičů!

3.4.3 Jmenovitý proud - Viz Příloha 1

3.5 TYP O – PRŮCHODKY OPTICKÉ (s optickými kabely)

3.5.1 Typový klíč

.	P	.	x	.	/	.
		3		4		

3	Počet vodičů	1 až 25
4	Konstrukce vlákna	Viz 3.5.2

3.5.2 Technické údaje

Název	Údaj	Norma, pozn.
Konstrukce vlákna	90/125; 50/125; 62,5/125; 100/140; 200/300 μm	
Optický výkon	Max. 35 mW, resp. 15 mW	ČSN EN 60 079-28
Optická intenzita	Max. 5 mW / mm ²	ČSN EN 60 079-28
Provozní teplota	Dle typu kabelu	Viz 3.5.3

3.5.3 Provozní teplota

Index typu	Provozní teplota	Norma, pozn.
O1	-10°C ...+60°C	
O2	-20°C ...+70°C	
O3	-45°C ...+70°C	
O4	-40°C ...+85°C	

3.6 TYP P – PRŮCHODKY PÁSKOVÉ (s páskovým vodičem)

3.6.1 Typový klíč

.	P	.	x	.	/	.
		3		4		

3	Počet vodičů	4 až 48
4	Průřez vodičů (AWG)	Viz 3.6.2

3.6.2 Technické údaje

Název	Údaj	Norma, pozn.	
Jmenovité napětí	300 V		
Zkušební napětí	2 kV		
Provozní teplota	Dle typu vodiče	Viz 3.6.3	
Počet vodičů	4 až 48	Dle provedení	
Průřez vodičů	28 AWG (0,08 mm ²)	Dle provedení	
	26 AWG (0,14 mm ²)		
	24 AWG (0,25 mm ²)		
	20 AWG (0,5 mm ²)		
	18 AWG (0,75 mm ²)		
Max. trvalý proud	28 AWG	0,65 A	Pro oteplení 75 K
	26 AWG	1,0 A	
	24 AWG	2,6 A	
	20 AWG	6,0 A	
	18 AWG	8,0 A	

3.6.3 Provozní teplota

Index typu	Provozní teplota	Norma, pozn.
P1, P2, P3	-40°C ...+105°C	
P4, P5	-20°C ...+80°C	

3.7 TYP S – PRŮCHODKY SVORNÍKOVÉ (se svorníkem)

3.7.1 Typový klíč

M.	S	1	x	.	/	.
		3		4		

3	Počet svorníků	Vždy 1
4	Závit svorníku	Viz 3.7.2

3.7.2 Technické údaje

Název	Údaj	Norma, pozn.
Jmenovité napětí	1250 V	
Zkušební napětí	3,5 kV	
Provozní teplota	-60°C ...+115°C	

Závit průchodky	M24, M25		M32, M33	
Závit svorníku	M6	M8	M10	M12
Jmenovitý proud ¹⁾	82 A	114 A	170 A	227 A
Utahovací moment	4 Nm	8 Nm	13 Nm	20 Nm
Připojení kabelovým okem	6-25 mm ²	10-50 mm ²	16-95 mm ²	25-150 mm ²
Připojení V-svorkou	6-35 mm ²	10-70 mm ²	16-120 mm ²	16-185 mm ²

¹⁾ Platí pro oteplení svorníku 40 K.

3.7.3 Připojení vodičů

Vodiče lze ke svorníkové průchodce připojit následujícími způsoby:

- Lisovacím okem rovným s pružnou podložkou a maticí
- Lisovacím okem úhlovým (90°) s pružnou podložkou a maticí
- Šroubovým okem
- V-svorkou s pružným členem a praporem



Všechny výše uvedené způsoby připojení vyhovují požadavkům ČSN EN 60 079-7 pro zajištění provedení Ex e.

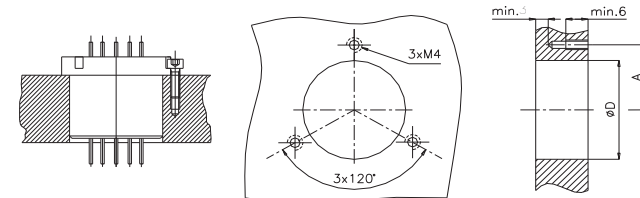
V závislosti na pracovním napětí musí být dodrženy minimální vzdálenosti v souladu s požadavky ČSN EN 60 079-7!

4. NÁVOD PRO MONTÁŽ

Závitovou průchodku zašroubujte do závitové díry ve stěně pevného závěru. Závitová díra musí splňovat požadavky pro závitové spáry dle ČSN EN 60 079-1, viz také 3.2.

4.1. Montáž válcových průchodek

Válcové průchodky je ve stěně závěru nutné zajistit jedním až třemi ¹⁾ šrouby M4 s délkou zašroubení minimálně 6 mm. Tyto šrouby je nutné zajistit proti samovolnému zatmělení závitů – pružnou podložku nelze použít! ²⁾ Závitová díra M4 ve stěně závitů musí být slepá, přičemž zbývající tloušťka stěny od špičky vrtáku musí být minimálně 3 mm!




Rozteče závitových děr M4 pro jednotlivé velikosti průchodek:

Velikost průchodky	φD	A
D24	φ24H8	17,5 ± 0,1
D36	φ36H8	23,5 ± 0,1
D41	φ41H8	26,5 ± 0,1

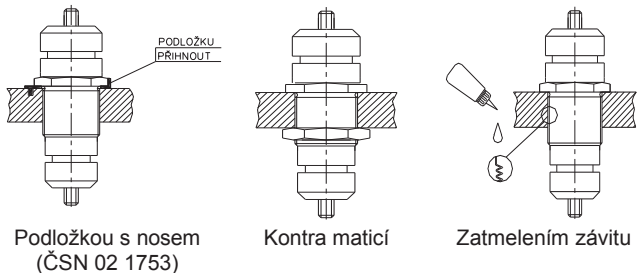
¹⁾ Pro většinu aplikací dostačuje použití jednoho zajišťovacího šroubu. V případě velkých výbuchových tlaků, vibrací atp. doporučujeme použít tři zajišťovací šrouby, případně průchodku ve stěně závěru zatmelit. Použitý tmel pak musí mít minimálně o 20K vyšší teplotní odolnost než je maximální teplota povrchu průchodky.

²⁾ Pružnou podložku lze použít pouze v případě, není-li narušena její funkčnost. Tuto podmínku lze splnit, např. je-li použita Ex“d“ redukce s vnějším závitem a vnitřní válcovou dírou pro vložení průchodky, jejíž plošky pro hlavu zajišťovacích šroubů přesně lícují s vyfrézovanými ploškami průchodek

 GENERI, s.r.o. Uničovská 50 787 01 ŠUMPERK tel.: 583 221 500, fax: 583 214 183	UŽIVATELSKÝ NÁVOD		Strana: 3 ze 3
	NEVÝBUŠNÉ PRŮCHODKY VÁLCOVÉ A ZÁVITOVÉ		N740060 - 4. vydání
	TYP: D.K.x., M.K.x. (koaxiální), D.V.x., M.V.x. (vodičové), D.O.x., M.O.x. (optické), D.P.x., M.P.x. (páskové), M.S1x. (svorníkové)		

4.2. Montáž závitových průchodek

Při montáži závitových průchodek je nutné zajistit jejich polohu proti pootočení některým z následujících způsobů:



Podložku s nosem
(ČSN 02 1753)

Kontra maticí

Zatmelením závitu

V případě zatmelení závitu musí mít použitý tmel o 20K vyšší teplotní odolnost než je max. teplota povrchu závitové části průchodky.

5. INSTALACE DLE PLATNÝCH PŘEDPISŮ

Průchodky nelze provozovat samostatně, ale musí být instalovány v závěru kompletního Ex zařízení. Rozhodnutí o použití konkrétního typu průchodky v daném zařízení je dáno především požadavky na parametry celého závěru a musí být v souladu s místními provozními předpisy, vyhláškou **ČBÚ č.75/2002 Sb.** (pro zařízení skupiny I), **ČSN EN 60 079-14** (pro zařízení skupiny II) a dalšími platnými předpisy.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je kromě výše uvedených předpisů dána také **ČSN 33 2000-4-41**, **ČSN EN 61 140** a dalšími návaznými předpisy.

Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních jsou dány **ČSN EN 50 110-1**, odbornou způsobilost pracovníků v elektrotechnice řeší vyhláška č. 50/1978 Sb. v platném znění.

6. REVIZE A PREVENTIVNÍ ÚDRŽBA

Revize a preventivní údržba je dána vyhláškou **ČBÚ č.75/2002 Sb.** (pro zařízení skupiny I), **ČSN EN 60 079-17** (pro zařízení skupiny II), pokud např. vyhláška, místní předpisy apod. nestanoví jinak, a probíhá v rámci revize a preventivní údržby kompletního Ex zařízení, ve kterém jsou průchodky instalovány.

Všechny elektrické (dle ČSN EN 60 079-7) i mechanické spoje průchodek musí být zajištěny proti samovolnění, případně proti pootočení (dle ČSN EN 60 079-1).

Zkoušky průchodek na vibrace (včetně vlivy povahy AH1, 2, 3 dle ČSN 33 2000-5-51) ve vztahu k třídám klimatických podmínek dle ČSN EN 60 721-3-3 a ČSN EN 60 721-3-4 však nejsou prováděny.

Proto doporučujeme pro zařízení namáhaná na vibrace, v nichž jsou použity svorníkové průchodky, provádět revize dle přílohy č. 2 k vyhlášce ČBÚ č.75/2002 Sb. (zařízení skupiny I) resp. **ČSN EN 60 079-17** (zařízení skupiny II) **nejméně 2x ročně a to na úrovni detailní prohlídky.**

7. OPRAVY A GENERÁLNÍ PROHLÍDKY, SERVIS

Opravy a generální prohlídky nevýbušných elektrických zařízení, v nichž jsou průchodky instalovány, jsou dány vyhláškou **ČBÚ č.74/2002 Sb.** (pro zařízení skupiny I) respektive **ČSN EN 60 079-19** (pro zařízení skupiny II).

Vlastní průchodky jsou považovány za neopravitelné části a při jakémkoliv poškození musí být vyměněny!

Při jakémkoliv problému týkajícího se výrobků GENERI, s.r.o. (např. při ztrátě průvodní dokumentace, technické závadě atd.) stačí odečíst z firemního štítku pouze tyto dva údaje:

1) TYP ZAŘÍZENÍ

2) ČÍSLO VÝROBNÍ SÉRIE (No.)

Za pomocí těchto dvou údajů lze u výrobce dohledat veškerou průvodní a technickou dokumentaci konkrétního výrobku nebo dodat identický výrobek.

8. SKLADOVÁNÍ, BALENÍ A PŘEPRAVA

Průchodky se skladují při teplotě okolí +5°C až +40°C, v neagresivních vnitřních prostorách bez UV záření a povětrnostních vlivů, ve kterých nedojde ke zhoršení jakosti (klimatické podmínky 1K2, biologické podmínky 1B1, chemické aktivní látky 1C2, mechanické aktivní látky 1S1, a mechanické podmínky 1M2 dle ČSN EN 60 721-3-1).

Průchodky se balí do ochranné fólie a expedují v kartonových krabicích.

Doprava je standardně zajišťována expresní službou do 24 hodin, případně dle přání zákazníka. Zasílá se také na dobírku. Podmínky přepravy jsou 2K2, 2B1, 2C2, 2S1, 2M2 dle ČSN EN 60 721-3-2.

9. DODACÍ PODMÍNKY

Cena zboží, dodací lhůty, způsob platby, způsob přepravy je uveden v kupní smlouvě, kterou zasílá obchodní oddělení po obdržení objednávky. Pokud není v kupní smlouvě uvedeno jinak, je poskytována záruka na zboží standardně po dobu 12 měsíců.

10. NÁHRADNÍ DÍLY

Jako náhradní díly lze pro svorníkové průchodky dodat:

- Lisovací oka rovná nebo úhlová (90°)
- Šroubová oka
- V-svorky s příslušnými příložkami
- Matice a pružné podložky
- Zajišťovací matice a zajišťovací podložky s nosem

Pro ostatní typy průchodek nejsou náhradní díly k dispozici!



11. LIKVIDACE VÝROBKU

Nepotřebné výrobky likvidujte v souladu s platnými předpisy.

!!! Všechny části průchodek mohou při spalování uvolňovat škodlivé výpary !!!

12. DOKUMENTACE DODÁVANÁ S VÝROBKEM

- Osvědčení o shodě
- Tento uživatelský návod včetně záruky
- Dodací list

Certifikát dle bodu 3. je k dispozici na www.generi.cz nebo na vyžádání.

ZÁRUKA

Výrobek:

(vyplnit konkrétní typ)

Počet dodaných kusů:

Výrobní série:

Na tento výrobek je Vám poskytnuta záruka po dobu 12 měsíců (pokud není v kupní smlouvě stanoveno jinak) ode dne, kdy byl předán. Ručíme za kvalitu práce a materiálu. Vlivem skladování, při přepravě i při používání se přesto mohou objevit nedostatky ve výrobním podniku nezjistitelné. Pokud byly zapříčiněny chybným materiálem nebo výrobou, uvedeme výrobek na vlastní náklady do bezvadného stavu. Záruka se nevztahuje na vady vzniklé chybným zacházením, mechanickým poškozením, nedodržením montážních instrukcí a pokynů pro údržbu. Záruka se také nevztahuje na poškození vlivem překročení maximálního dovoleného napájecího napětí.

VÝSTUPNÍ KONTROLA

Pověřený
pracovník:

Výsledek:

Razítko a podpis:

OK



PŘEJEME VÁM MAXIMÁLNÍ
SPOKOJENOST S NAŠIMI
VÝROBKY A SLUŽBAMI

ISO 9001





GENERI, s.r.o.
 Uničovská 50
 787 01 ŠUMPERK

tel.: 583 221 500, fax: 583 214 183

UŽIVATELSKÝ NÁVOD

NEVÝBUŠNÉ PRŮCHODKY VÁLACOVÉ A ZÁVITOVÉ – PŘÍLOHA 1

TYP: D.V.x., M.V.x. (vodičové)

Strana: 1 ze 1

N740060 - 4. vydání

Platnost od: 20.4.2016

TABULKA TECHNICKÝCH PARAMETRŮ NEVÝBUŠNÝCH VODIČOVÝCH PRŮCHODEK

Průřez vodičů [mm ²]	Počet vodičů	Rozměr průchodky	Jmenovité napětí [V]	Dovolené proudové zatížení [A] pro oteplení průchodky:				
				30K	45K	60K	75K	
0,35	2	D24, M24, M25	400	8	9	10	10,5	
	3	D24, M24, M25		7	8	9	9,5	
	4	D24, M24, M25		6	7	8	8,5	
	7	D36, M32, M33, M36		5	5,5	6	6,5	
	12	D36, M32, M33, M36		4	4,5	5	5,5	
	19	D41, M42		3,5	4	4,5	5	
	21	D41, M42		3,5	4	4,5	5	
	25	D41, M42		3	3,5	4	4,5	
0,5	2	D24, M24, M25	400	10	11	12	12,5	
	3	D24, M24, M25		9	10	11	11,5	
	4	D24, M24, M25		7,5	8,5	9,5	10	
	7	D36, M32, M33, M36		6	7	8	8,5	
	12	D36, M32, M33, M36		5	5,5	6	6,5	
	19	D41, M42		4,5	5	5,5	6	
	21	D41, M42		4,5	5	5,5	6	
	25	D41, M42		4	4,5	5	5,5	
0,75	2	D24, M24, M25	400 690*	12,5	14	15,5	16	
	3	D24, M24, M25		11	12	13	13,5	
	4	D24, M24, M25		9,5	10,5	11,5	12	
	7	D36, M32, M33, M36		7,5	8,5	9,5	10	
	12	D36, M32, M33, M36		6,5	7	7,5	8	
	19	D41, M42		5,5	6	6,5	7	
	21	D41, M42		5,5	6	6,5	7	
	25	D41, M42		5	5,5	6	6,5	
1	2	D24, M24, M25	400 690*	15	17	18,5	19,5	
	3	D24, M24, M25		13	14,5	16	16,5	
	4	D24, M24, M25		12	13,5	15	15,5	
	7	D36, M32, M33, M36		9,5	10,5	11,5	12	
	12	D36, M32, M33, M36		7,5	8,5	9,5	10	
	19	D41, M42		6,5	7,5	8	8,5	
	21	D41, M42		6,5	7,5	8	8,5	
	25	D41, M42		6	7	7,5	8	
1,5	2	D24, M24, M25	690 1000*	20	22	24	25	
	3	D24, M24, M25		16,5	18,5	20,5	21	
	4	D24, M24, M25		15,5	17	18,5	19,5	
	7	D36, M32, M33, M36		11,5	13	14,5	15	
	12	D36, M32, M33, M36		9,5	10,5	11,5	12	
	19	D41, M42		8	9	10	10,5	
	21	D41, M42		8	9	10	10,5	
	25	D41, M42		7,5	8,5	9,5	10	
2,5	4	D36, M32, M33, M36	690	21	23,5	26	27	
	7	D36, M32, M33, M36	1000*	16	18	20	21	
	12	D41, M42	1000*	13	14,5	16	17	
4	3	D36, M32, M33, M36	690 1000*	30,5	34	37	39	
	4	D36, M32, M33, M36		27,5	30,5	33,5	35	
	7	D36, M32, M33, M36		1000*	21	23,5	26	27
	12	D41, M42		17	19	21	22	
6	1	D24, M24, M25	690 1000*	54	60	66	69	
	3	D36, M32, M33, M36		39	43	47	49	
	4	D36, M32, M33, M36		1000*	35	39	43	45
	7	D41, M42		27	30	33	34	
10	1	D24, M24, M25	690 1000*	73	82	90	94	
	3	D36, M32, M33, M36		54	60	66	69	
	4	D41, M42		48	53	58	61	
16	1	D24, M24, M25	690 1000*	98	109	120	125	
	3	D36, M32, M33, M36		72	80	88	92	
	4	D41, M42		64	71	78	82	
25	1	D36, M32, M33, M36	690	135	170	200	225	
	3	D41, M42	1000*	110	132	154	174	
35	1	D36, M32, M33, M36	690	175	217	255	287	
	3	D41, M42	1000*	140	169	198	224	

*) Vyšší napětí platí pouze pro vodiče s indexem typu V5 až V8.