

EX D TOKOZAT

ExFórum 2020 – online

2020 május 11.



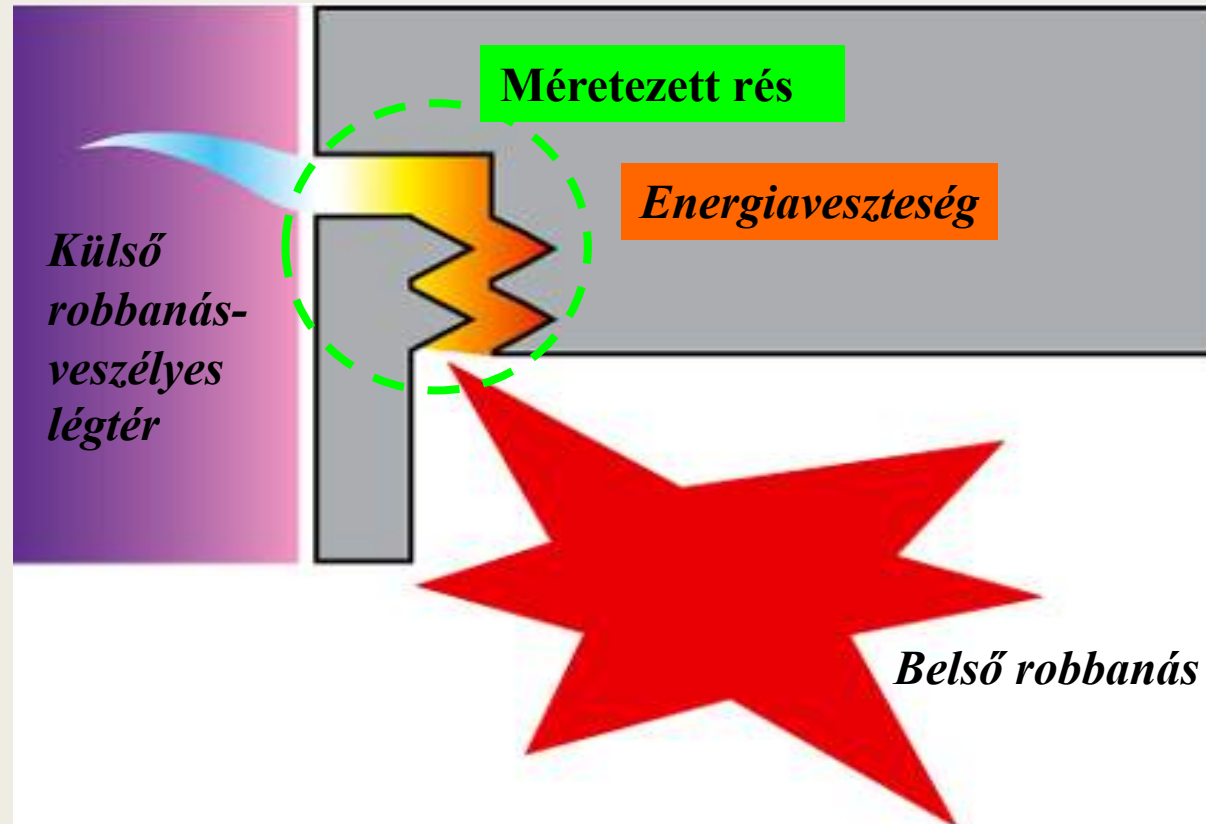
nyomásálló tokozás „d” (flameproof enclosure „d”)

- Az a védelmi mód, amelyben azok a részek, amelyek a robbanóképes gázközeget képesek meggyújtani, olyan tokozásban vannak elhelyezve, amely ellen tud állni a robbanóképes keverék belső robbanása során keletkező nyomásnak, és amely megakadályozza a robbanás áttérjedését a tokozást körülvevő robbanóképes gázközegre.
- Csak komplett tanúsítvánnyal rendelkező Ex "d" gyártmányokat szabad felszerelni.
- Olyan Ex "d" tokozásokat és alkatrészeket, amelyeket csak alkatrészként, azaz "U" megjelöléssel tanúsítottak, nem szabad felszerelni robbanásveszélyes térségben, kivéve, ha alkatrészegyüttes (a továbbiakban: gyártmány) részét képezik, amikor a gyártmányban lévő alkatrészeket egy hiánytalan Ex tanúsítvány engedélyezte, amely tartalmazhatja az "X" jelet, és a gyártmány táblája feltünteti a teljes Ex megjelölést a hőmérsékleti osztállyal együtt.
- Nyomásálló tokozások esetében nem szabad illesztőbetéteket záróelemekkel együtt használni.
- Ha a nyomásálló tokozású gyártmányba a kábelek a tokozás falán keresztül, a gyártmány részét képező nyomásálló bevezetőn át lépnek be (közvetett bevezetés), akkor a bevezető tokozáson kívül eső részeinek védelmét az IEC 60079-0-ban felsorolt védelmi módok egyikével kell megoldani. Például a bevezető érinthető része a csatlakozótérben van, amely vagy nyomásálló tokozású vagy „e” védelmi móddal van védve.

nyomásálló tokozás „d” (flameproof enclosure „d”)

- Csak a gyártó vagy egy megfelelően minősített tanúsított szolgáltató készíthet további nyílásokat vagy módosíthatja a bevezetőket egy Ex "d" tokozáson.
- A gyártmány belső alkatrészeit nem szabad módosítani a gyártmány újraértékelése nélkül, mivel gondatlanságból kifolyólag olyan feltételek alakulhatnak ki, amelyek nyomástorlódáshoz, a hőmérsékleti osztály megváltozásához, vagy egyéb olyan következményekhez vezetnek, amelyek érvényteleníthetik a tanúsítványt.
- Egy meghatározott gázhoz vagy egy gyártmányalkalmazási csoporthoz és egy meghatározott gázhoz megjelölt gyártmányt, amelyet abban a meghatározott gázközegben használnak, annak a gyártmányalkalmazási csoportnak a követelményei szerint kell telepíteni, amelybe az adott gáz tartozik. Például egy "IIB +H₂" megjelölésű gyártmányt, amelyet hidrogén közegben használnak, IIC gyártmányként kell telepíteni.

EX d VÉDELEM MŰKÖDÉSI ELVE



- Ha tömítőgyűrűvel (kompressziógyűrűvel) megszorított Ex "d" védelmi módú bevezetőt használnak szövött vagy páncélozott kábelhez, olyan típust kell választani, amelynél a szövet vagy a páncél a bevezetőben végződik, és a nyomás a belső kábelköpenyre hat. Finom szövött kábel esetén, ahol a szövet átmérője 0,15 mm-nél kisebb és legalább 70%-ban képez bevonatot, csak a külső köpenyre ható nyomás fogadható el.
 - *1. MEGJEGYZÉS: Lángterjedés alakulhat ki a szabványos sodrott vezető szálai közti hézagokon keresztül, vagy a kábel egyes erei között. Speciálisan kialakított kábelt kell alkalmazni a lángterjedés csökkentésére és megakadályozására. Példák lehetnek a tömörített szálak, az egyes szálak tömítése és az extrudált alapozás. További információt az E melléklet nyújt.*
- A nyomásálló kábelbevezetőt, illesztőegységet vagy záróelemet, amelynek párhuzamos menete van, a bevezető és a nyomásálló tokozás közötti tömítőalátétrel lehet szerelni, feltéve, ha az alátét elhelyezése után a csavaros kötés még megvalósítható. A csavaros kötésnek legalább öt teljes menetnek kell lennie. Megfelelő kenőanyagot szabad használni, feltéve, hogy nem keményedő, nemfémes és nem éghető, és a kettő között fennmarad a földelés.
- Kúpos csavarmenet alkalmazása esetén a csatlakozást tömören záróra kell húzni. További nyílások készítése vagy a menet formájának megváltoztatása csak akkor engedélyezett, ha megfelel a tanúsítási dokumentációnak és a munkát a gyártó vagy tanúsított műhely végzi. Ha a menetes bemenet vagy nyílás mérete különbözik a kábelbevezetőétől, akkor az IEC 60079-1 szerinti nyomásálló menetes illesztőegységet kell felszerelni, amely megfelel a csavaros kötésre vonatkozó fenti részletezett követelményeknek. A felhasználatlan kábelbevezetőket az IEC 60079-1-nek megfelelő nyomásálló záróelemekkel kell tömíteni, amelyeket közvetlenül a nyílásra kell felszerelni (nem szabad menetes illesztőbetétet használni), meg kell felelniük a csavaros kötésre vonatkozó fenti követelményeknek, és azokat kilazulás ellen biztosítani kell.
 - *2. MEGJEGYZÉS: Menet nélküli kábelbevezetőt akkor lehet használni, ha a komplett gyártmánnyal van tanúsítva, vagy gyártmányként van tanúsítva.*

Kábelbevezető rendszerek és záróelemek

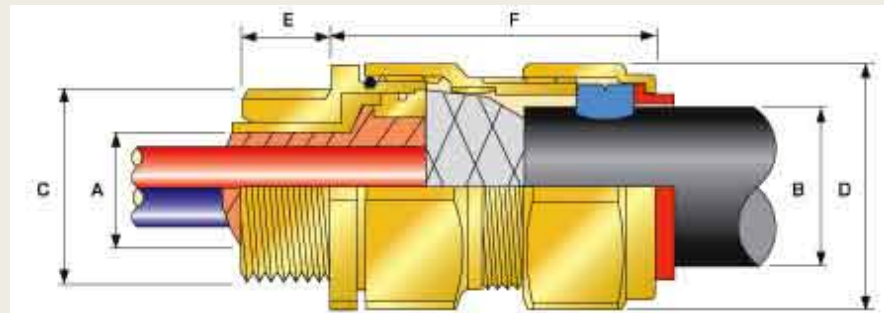
- Általános előírások
 - *A tanúsítási dokumentációnak jeleznie kell, ha a kábelbevezetőt a -20 °C és 40 °C közötti környezeti hőmérséklet-tartományon kívül, és/vagy 80 °C-nál magasabb üzemi hőmérséklet mellett alkalmazható.*
- A kábelbevezetők kiválasztása
 - *A kábelbevezető feleljen meg a kábel átmérőjének. A kábel és a kábelbevezető tömör illeszkedését nem megengedett ragasztószalaggal, hőre zsugorodó csővel vagy egyéb anyaggal megvalósítani.*
- A kábelbevezetőket és/vagy a kábeleket úgy kell kiválasztani, hogy csökkenjen a kábel "hidegfolyási jellemzője".
 - *1. MEGJEGYZÉS: Egyes kábelekben olyan anyagok vannak, amelyek jelentős „hidegfolyási” tulajdonságot mutathatnak. A kábelek "hidegfolyása" a kábelköpeny eltolódása annak a nyomóerőnek a hatására, amelyet a kábelbevezetőben lévő tömítés elmozdulása okoz, amikor a tömítés által előidézett nyomóerő nagyobb, mint a kábelköpeny deformációval szembeni ellenállása. A hidegfolyás csökkentheti a kábel szigetelési ellenállását. A füsttel és/vagy tűzzel szemben kevésbé ellenálló kábelek jelentős hidegfolyási tulajdonságokat mutatnak.*



A gyártmányra vonatkozó védelmi technika	Védelmi technika kábelbevezetők, illesztőbetétek és záróelemek esetében			
	Ex "d" lásd a 10.6. szakaszt	Ex "e" lásd a 10.4. szakaszt	Ex "n" lásd a 10.4. szakaszt	Ex "t" lásd a 10.7. szakaszt
Ex "d"	X			
Ex "e"	X	X		
Ex "i" és Ex "nL"- II ^a alkalmazási csoport	X	X	X – lásd a 16.5. szakaszt	
Ex "i" - III ^a alkalmazási csoport				X – lásd a 16.5. szakaszt
Ex "m"	Az Ex "m"-et általában nem használják huzalozási csatlakozásokhoz. A csatlakozások védelmi technikája feleljen meg az alkalmazott huzalozási rendszernek.			
Ex "n" kivéve Ex "nL" Ex "nR" lásd még: 10.8.	X	X	X	
Ex "o"	Az Ex "o"-t általában nem használják huzalozási csatlakozásokhoz. A csatlakozások védelmi technikája feleljen meg az alkalmazott huzalozási rendszernek.			
Ex "p", minden mód	X	X	X ^b	
Ex "pD"				X
Ex "q"	Az Ex "q"-t általában nem használják huzalozási csatlakozásokhoz. A csatlakozások védelmi technikája feleljen meg az alkalmazott huzalozási rendszernek.			
Ex "s"	Csak ahogyan a tanúsítvány feltételei megengedik.			
Ex "t"				X
X az engedélyezett használatot jelenti.				
^a Csak egy gyújtószikramentes áramkör használata esetén nincsenek meghatározott követelmények a kábelbevezetőkre nézve.				
^b Csak a Gc berendezések esetén engedélyezett.				

Kábelbevezető rendszerek és záróelemek

- A behatolás elleni védelem követelményeinek teljesítéséhez szükség lehet a kábelbevezetők, illesztőbetétek és záróelemek és a tokozás közötti tömítésre is (pl. tömítőalátéttel vagy tömítőmenettel).
 - *2. MEGJEGYZÉS: Az IP54 minimális követelményeinek teljesítése céljából a 6 mm-es vagy annál vastagabb menetes kábelbevezető lapokhoz és tokozásokhoz alkalmazott menetes kábelbevezető eszközök esetében nincs szükség további tömítésre a kábelbevezető eszköz és a bevezetőlemez vagy tokozás között, feltéve, hogy a kábelbevezető eszköz tengelye merőleges a kábelbevezető lemez vagy tokozás külső felszínére.*



Kábelek csatlakozása gyártmányokhoz

- A kábelbevezetőket úgy kell felszerelni, hogy felszerelés után azokat csak szerszámmal lehessen meglazítani vagy leszerelni.
- Ha további rögzítésre van szükség a tokozás belsejében lévő vezetékkötések erőtovábbító kábele meghúzásának és elcsavarodásának megakadályozásához, a rögzítőelemet a lehető legközelebb kell elhelyezni a kábelbevezetőhöz a kábel mentén.
 - *1. MEGJEGYZÉS: Legmegfelelőbbek a kábelbevezető végétől 300 mm-en belül elhelyezett kábelrögzítő elemek.*
- A kábeleket a kábelbevezetőtől egyenesen kell vezetni, hogy el lehessen kerülni az oldalirányú feszülést, amely károsíthatja a kábel körül lévő tömítést.

Kábelek csatlakozása gyártmányokhoz

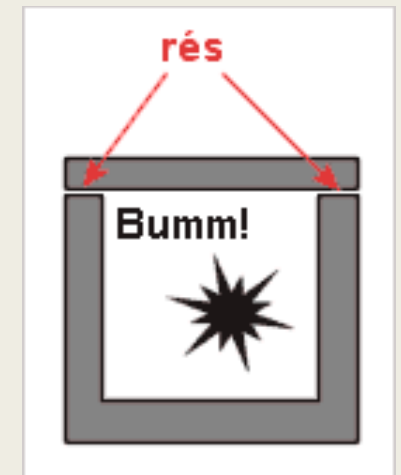
- A kábelek villamos gyártmányhoz való csatlakoztatását a használt kábel típusának megfelelő kábelbevezetővel kell megoldani ügyelve az adott védelmi mód robbanásbiztonsági sértetlenségének a fenntartására.
- Ha a menetes bemenet vagy nyílás mérete különbözik a kábelbevezetőétől, akkor az alábbi táblázat szerinti menetes illesztőegységet kell felszerelni.

A gyártmányra vonatkozó védelmi technika	Védelmi technika kábelbevezetők, illesztőbetétek és záróelemek esetében			
	Ex "d" lásd a 10.6. szakaszt	Ex "e" lásd a 10.4. szakaszt	Ex "n" lásd a 10.4. szakaszt	Ex "t" lásd a 10.7. szakaszt
Ex "d"	X			
Ex "e"	X	X		
Ex "I" és Ex "nL"- II ^a alkalmazási csoport	X	X	X – lásd a 16.5. szakaszt	
Ex "I" - III ^a alkalmazási csoport				X – lásd a 16.5. szakaszt
Ex "m"	Az Ex "m"-et általában nem használják huzalozási csatlakozásokhoz. A csatlakozások védelmi technikája feleljen meg az alkalmazott huzalozási rendszernek.			
Ex "n" kivéve Ex "nL" Ex "nR" lásd még: 10.8.	X	X	X	
Ex "o"	Az Ex "o"-t általában nem használják huzalozási csatlakozásokhoz. A csatlakozások védelmi technikája feleljen meg az alkalmazott huzalozási rendszernek.			
Ex "p", minden mód	X	X	X ^b	
Ex "pD"				X
Ex "q"	Az Ex "q"-t általában nem használják huzalozási csatlakozásokhoz. A csatlakozások védelmi technikája feleljen meg az alkalmazott huzalozási rendszernek.			
Ex "s"	Csak ahogyan a tanúsítvány feltételei megengedik.			
Ex "t"				X

X az engedélyezett használatot jelenti.
^a Csak egy gyűjtőszikramentes áramkör használata esetén nincsenek meghatározott követelmények a kábelbevezetőkre nézve.
^b Csak a Gc berendezések esetén engedélyezett.

Kiegészítő követelmények „Ex d” védelmi mód esetén

- A nyomásálló kábelbevezetőt, illesztőegységet vagy záróelemet, amelynek párhuzamos menete van, a bevezető és a nyomásálló tokozás közötti tömítőalátéttel lehet szerelni, feltéve, ha az alátét elhelyezése után a csavaros kötés még megvalósítható.
- A csavaros kötésnek legalább öt teljes menetnek kell lennie.
- Megfelelő kenőanyagot szabad használni, feltéve, hogy nem keményedő, nemfémes és nem éghető, és a kettő között fennmarad a földelés.



Kiegészítő követelmények „Ex d” védelmi mód esetén

- A kábelbevezető rendszer feleljen meg az alábbi rendszerek egyikének:
 - a) Keményedő kiöntőanyaggal tömített (záró típusú) kábelbevezetők az IEC 60079-1-nek megfelelően és gyártmányként tanúsítva;
 - b) Az alábbi követelmények mindegyikének megfelelő kábelek és bevezetők:
 - – az IEC 60079-1-10.6.2. szakaszának megfelelő kábelek és bevezetők
 - – a felhívott kábelbevezető gyártmányának megfelelő kábelek és bevezetők
 - – a csatlakozás 5 l-es ($\pm 0,2$ l) zárt tokozásba való beszereléskor egy 0,5 m hosszú kábeldarabot tartalmazó szellőztetődobozba való elhelyezésre alkalmas kábelbevezető
 - c) közvetett kábelbevezető típusvizsgálatnak kell alávetni állandó hőmérsékleti viszonyok között. A kábelt akkor tekintjük elfogadhatónak, ha 5 mp-nél hosszabb időre van szükség ahhoz, hogy a kábelbevezető hőmérséklete legalább 0,3 kPa (30 mm-es vízoszlop) belső túlnyomás 0,15 kPa (15 mm-es vízoszlop) értékkel csökkenjen.
 - d) ásványi anyagból készült kábelbevezető legalább 0,3 kPa (30 mm-es vízoszlop) belső túlnyomás 0,15 kPa (15 mm-es vízoszlop) értékkel csökkenjen.
 - e) a gyártmánytól függetlenül a tokozásnak teljesen légmentesnek kell lennie, hogy el lehessen kerülni a kábelbevezető tömítéssel kapcsolatos problémákat. A tokozásnak teljesen légmentesnek kell lennie, hogy el lehessen kerülni a kábelbevezető tömítéssel kapcsolatos problémákat.
- MEGJEGYZÉS 1.: A minimális kábelhossz követelménye a kábelen való lángterjedés lehetőségét csökkenti (lásd még az E mellékletet).
- MEGJEGYZÉS 2.: Ha a kábelbevezető és az adott kábel a gyártmány (tokozás) részeként van tanúsítva, akkor nem szükséges megfelelniük a 10.6.2. szakasznak (Ex d direkt kábelbevezetés).

Kiegészítő követelmények „Ex d” védelmi mód esetén

Nyomásálló tokozat direkt kábelbevezetés MSZ EN 60079-14:2014 9.3.2 / 10.6.2 / E melléklet alapján

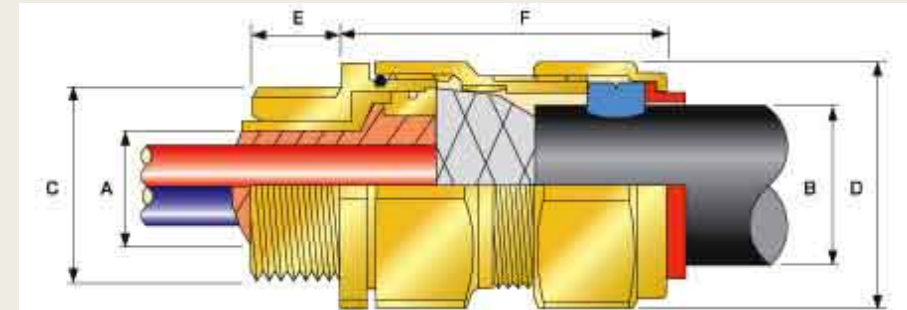
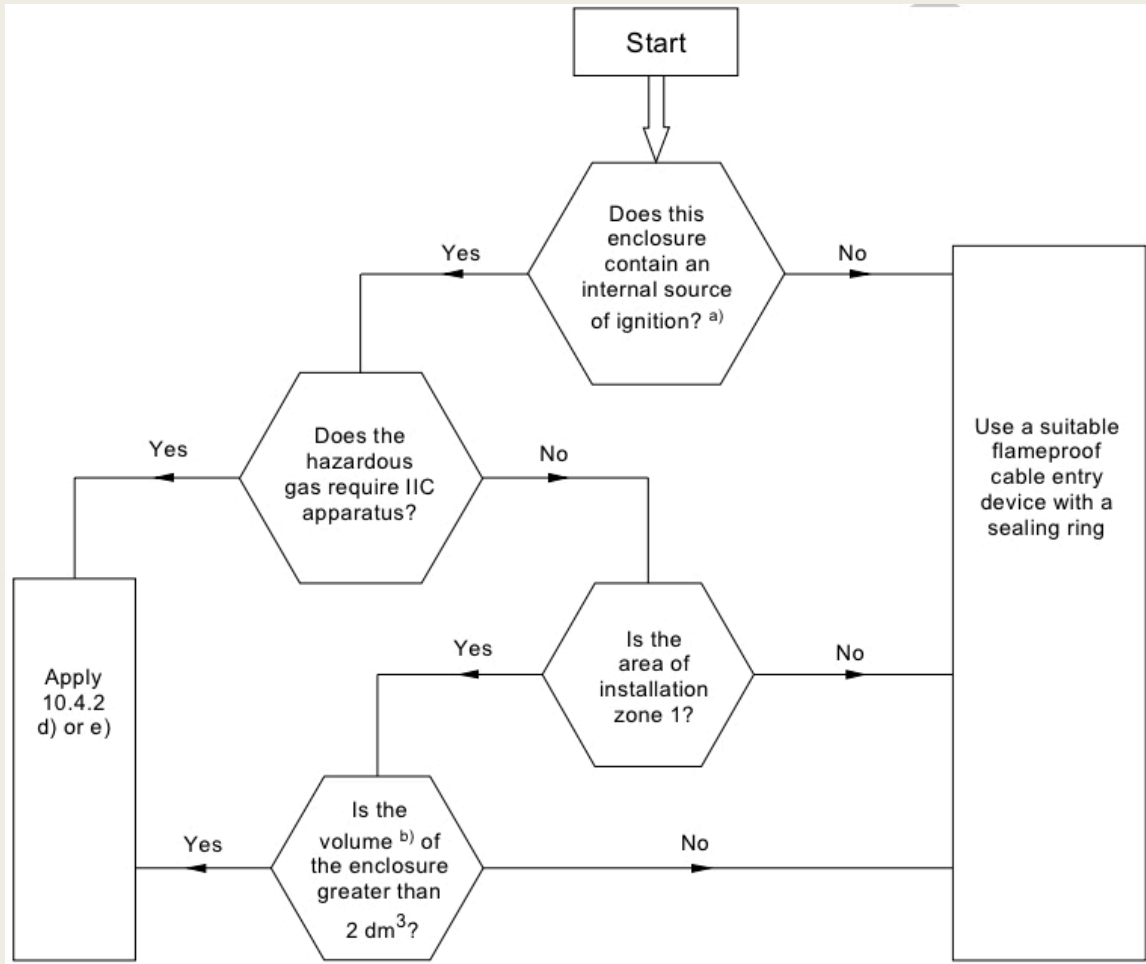
A kábelbevezető rendszer feleljen meg az alábbi rendszerek egyikének:

- | | |
|---|---|
| 1 | Kiöntőmasszás, gyártmányként tanúsított tömszelence alkalmazása. |
| 2 | Hosszirányú tömitettségre tanúsított kábel használata (E melléklet szerint). |
| 3 | Ex de szereléstechika. |
| 4 | Ásványi szigetelésű, fémköpenyű kábel használata az IEC 60079-1 szerinti, megfelelő nyomásálló kábelbevezetőkkel. |
| 5 | Conduit szerelési mód. |

Bármely kábelcsatlakozás esetében mely 3 m-nél hosszabb, 2 különböző zónát nem köt össze, mind a kábel, mind annak két vége azonos zónában marad, a kábel hőre lágyuló, hőre keményedő vagy elasztomer anyagú köpennyel van ellátva, illetve tömör és körszelvényű, akkor nem kell a kábel hosszirányú tömittségéről külön gondoskodni.

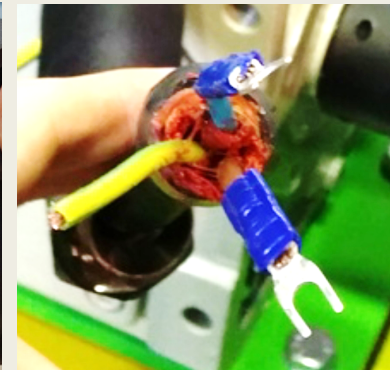
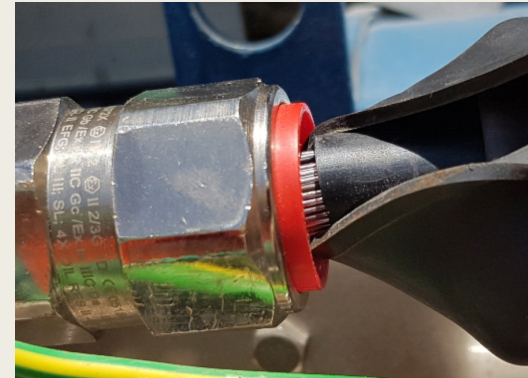
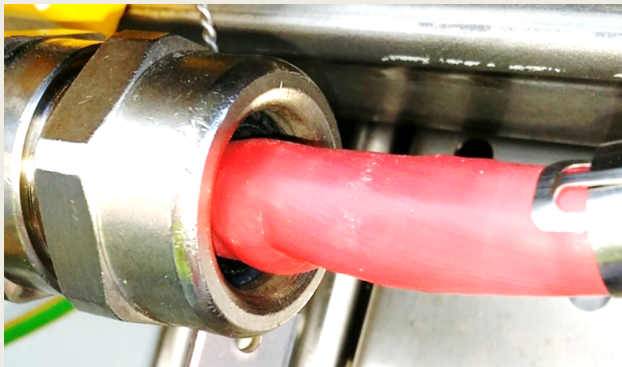
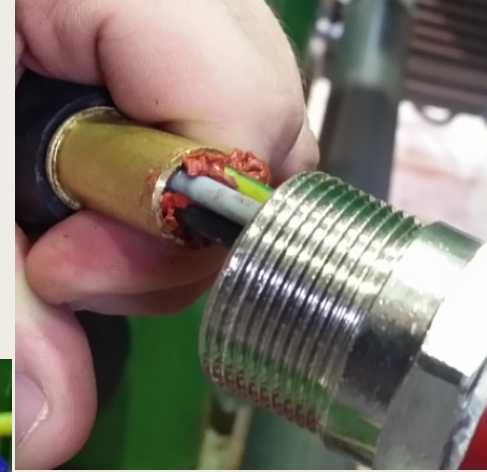
Ha a kábelbevezető és az adott kábel a gyártmány (tokozás) részeként van tanúsítva, akkor nem szükséges megfelelniük a fentieknek.

Kiegészítő követelmények „Ex d” védelmi mód esetén (2009)





FÓRUM
ONLINE



Szilárd akadályok



- A gyártmány telepítésekor különös figyelmet kell fordítani arra, hogy a gyártmányhoz nem tartozó szilárd akadályok, pl. acélszerkezetek, falak, védőtetők, szerelőállványok, csővezetékek vagy más villamos gyártmányok, a 13. táblázatban előírt értéknél ne kerüljenek közelebb a nyomásálló illeszkedő felülethez, hacsak a gyártmányt nem vizsgálták meg kisebb távolságra és nem dokumentálták ennek megfelelően
- Az akadályok megengedett legkisebb távolsága a nyomásálló illeszkedő felületektől a robbanásveszélyes térség gáz alcsoportjának függvényében
- Gáz alcsoport (legkisebb távolság)
 - IIA --- 10 mm
 - IIB --- 30 mm
 - IIC --- 40 mm

A nyomásálló tokozás illeszkedő felületek védelme

- A nyomásálló illeszkedő felületeket korrózióvédelemmel kell ellátni a gyártó dokumentációja szerint. Tömítés csak akkor alkalmazható, ha ezt a gyártó dokumentációja megengedi.
- A nyomásálló illeszkedő felületeket nem szabad festeni.
- A tokozás (felhasználó általi) festése csak a teljes összeszerelés után megengedett az elektrosztatikus feltöltődés 6.5.2. szakasz szerinti elkerülésével. A nyomásálló illeszkedő felületen alkalmazott kenőanyag csökkenti, de nem szünteti meg a résekbe hatoló festék mennyiségét.
- Figyelembe kell venni a festéknek a tokozás hőmérsékleti osztályra kifejtett hatását. Vigyázni kell arra is, hogy minden megjelölés olvasható maradjon. Ha a gyártó dokumentációja nem említi az illeszkedés védelmét a kenőanyagot beleértve, akkor csak korrózióvédő kenőanyagot, pl. vazelint vagy szappannal sűrített ásványolajakat szabad felvinni az illeszkedés felületére összeszerelés előtt.
- Ha kenőanyagot használnak, ez olyan típusú legyen, amely öregedéskor nem keményedik, nem tartalmaz párologó oldószert és nem okoz korróziót az illeszkedés felületein. A kenőanyagok kiválasztásánál és alkalmazásánál ügyelni kell arra, hogy megmaradjon azok nem-keményedő tulajdonsága, és az illeszkedő felületeket később szét lehessen választani.
 - 1. MEGJEGYZÉS: A felhasználó a felelős a kenőanyag megfelelőségének a megállapításáért.
 - 2. MEGJEGYZÉS: Szilikon alapú kenőanyagok hatással lehetnek bizonyos típusú gáزدetektorokra (lásd az IEC 60079-29-et).
- A nyomásálló tokozás újbóli összeszereléskor minden illeszkedő felületet alaposan meg kell tisztítani és megfelelő kenőanyaggal enyhén be kell kenni a korrózió megakadályozására és a vízzáróság elősegítésére az IEC 60079-14 szerint. A menetes fenékfuratokat zsírmentesen kell tartani. A peremek megtisztítására csak nem fémes kaparószerszámot és korróziót nem okozó tisztító folyadékot szabad alkalmazni (lásd az IEC 60079-14-et).



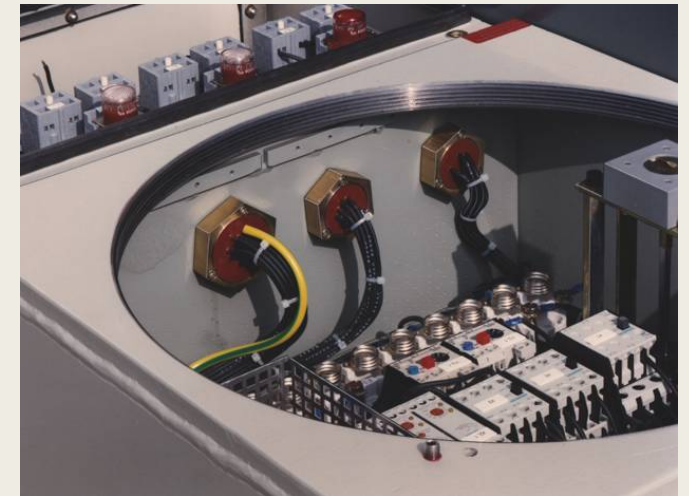
Rb alkalmazástechnika

- Ex da – Zóna 0
 - Csak(!) katalitikus hordozható gázérzékelők esetében
 - Min elvárások:
 - Belső térfogat nem haladhatja meg: 5 cm³;
 - ia táp szükséges: I - max 3,3 W; II - 1,3 W
- Ex db – Zóna 1
 - Tipikus alkalmazási terület
 - Pls villamos és nem.villamos rb

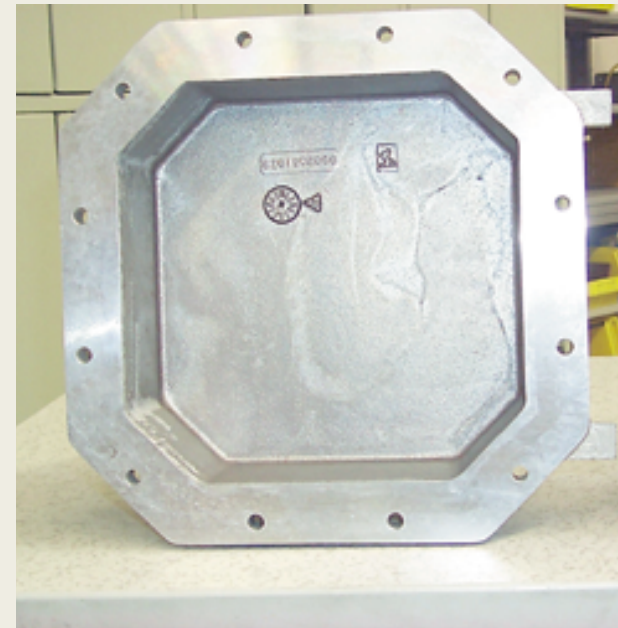
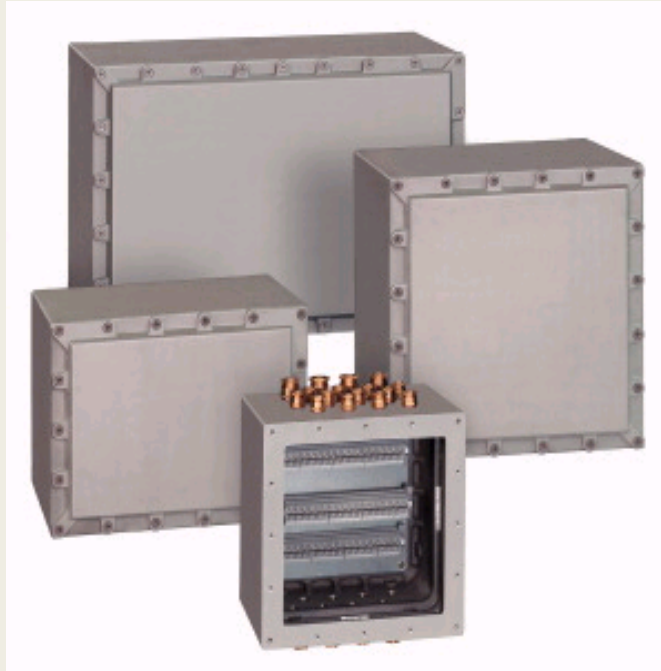


Ex dc – Zóna 2

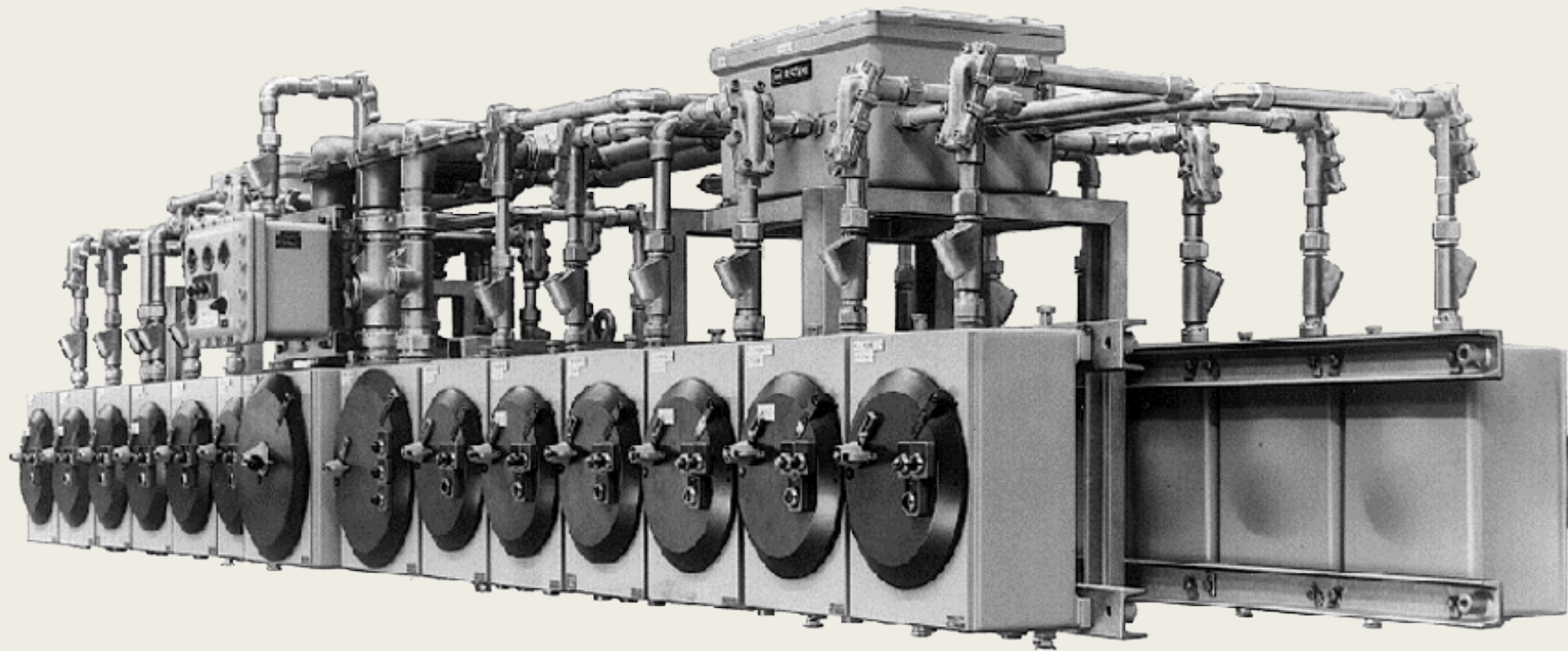
- Min elvárások – pl.:
 - Belső térfogat nem haladhatja meg: 20 cm³;



Ex d üres tokozat



Ex d conduit



Résméreték I főcsoport, valamint IIA és IIB alcsoport esetén

Az illeszkedés típusa		A legkisebb <i>L</i> réshosszúság mm	A legnagyobb résvastagság mm-ben, ha az úrtartalom V (cm ³)													
			$V \leq 100$			$100 < V \leq 500$			$500 < V \leq 2000$			$V > 2000$				
			I	IIA	IIB	I	IIA	IIB	I	IIA	IIB	I	IIA	IIB		
Sík, hengeres vagy síkhengeres illeszkedés Síkhengeres illeszkedés esetén lásd a 2. és a 3. ábrát		6	0,30	0,30	0,20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
		9,5	0,35	0,30	0,20	0,35	0,30	0,20	–	–	–	–	–	–		
		12,5	0,40	0,30	0,20	0,40	0,30	0,20	0,40	0,30	0,20	0,40	0,20	0,15		
		25	0,50	0,40	0,20	0,50	0,40	0,20	0,50	0,40	0,20	0,50	0,40	0,20		
Villamos forgógépek tengelyátvezetéseinek hengeres illeszkedése		siklócsapágyak esetén		6	0,30	0,30	0,20	–	–	–	–	–	–	–	–	
				9,5	0,35	0,30	0,20	0,35	0,30	0,20	–	–	–	–	–	
				12,5	0,40	0,35	0,25	0,40	0,30	0,20	0,40	0,30	0,20	0,40	0,20	–
				25	0,50	0,40	0,30	0,50	0,40	0,25	0,50	0,40	0,25	0,50	0,40	0,20
				40	0,60	0,50	0,40	0,60	0,50	0,30	0,60	0,50	0,30	0,60	0,50	0,25
		gördülőcsapágyak esetén		6	0,45	0,45	0,30	–	–	–	–	–	–	–	–	–
				9,5	0,50	0,45	0,35	0,50	0,40	0,25	–	–	–	–	–	–
				12,5	0,60	0,50	0,40	0,60	0,45	0,30	0,60	0,45	0,30	0,60	0,30	0,20
				25	0,75	0,60	0,45	0,75	0,60	0,40	0,75	0,60	0,40	0,75	0,60	0,30
				40	0,80	0,75	0,60	0,80	0,75	0,45	0,80	0,75	0,45	0,80	0,75	0,40

MEGJEGYZÉS: A legnagyobb résvastagság meghatározásához az ISO 31/0 szerint kerekített szerkezeti értékeket kell alkalmazni

Résméreték IIC alcsoport esetén

Az illeszkedés típusa	A legkisebb L réshosszúság mm	A legnagyobb résvastagság mm-ben, ha az űrtartalom V (cm ³)				
		$V \leq 100$	$100 < V \leq 500$	$500 < V \leq 2000$	$V > 2000$	
Síkilleszkeedés ¹⁾	6	0,10	–	–	–	
	9,5	0,10	0,10	–	–	
Síkhengeres illeszkedés $c \geq 6$ mm (2. ábra) $d_{\min} = 0,5 L$ $L = c + d$ $f \leq 1$ mm	12,5	0,15	0,15	0,15	–	
	25	0,18 ²⁾	0,18 ²⁾	0,18 ²⁾	0,18 ²⁾	
	40	0,20 ³⁾	0,20 ³⁾	0,20 ³⁾	0,20 ³⁾	
Hengeres illeszkedés Síkhengeres illeszkedés (3. ábra)	6	0,10	–	–	–	
	9,5	0,10	0,10	–	–	
	12,5	0,15	0,15	0,15	–	
	25	0,15	0,15	0,15	0,15	
	40	0,20	0,20	0,20	0,20	
	Villamos forgógépek tengelyátvezetéseinek hengeres illeszkedése gördülőcsapágyak esetén	6	0,15	–	–	–
		9,5	0,15	0,15	–	–
12,5		0,25	0,25	0,25	–	
25		0,25	0,25	0,25	0,25	
40		0,30	0,30	0,30	0,30	

¹⁾ Síkilleszkeedést robbanóképes acetilén-levegő elegy esetén nem szabad alkalmazni

²⁾ A hengeres rész i_T -je 0,20, ha $f \leq 0,5$.

³⁾ A hengeres rész i_T -je 0,25, ha $f \leq 0,5$.

MEGJEGYZÉS: A legnagyobb résvastagság meghatározásához az ISO 31/0 szerint kerekített szerkezeti értékeket kell alkalmazni



EX D TOKOZAT

ExFórum 2020 – onlinEx

2020 május 11.

Előadó:

Veress Árpád

+36 30 9660 223

veress@exprofessional.com

Minden héten hétfőn 14.00kor

Következő: robbanásbiztos berendezések jelölésrendje

<http://exforum.hu/#OnlinEx>

