



EXON

ROBBANÁSVÉDELEM

TSZVSZ-HBMMK – TvMI változás, felülvizsgálatok

2020.10.01.



HAJDÚ-BIHAR MEGYEI
MÉRNÖKI KAMARA

ROBBANÁSVÉDELEM

ELŐADÁS TÉMÁJA

BIZTONSÁGTECHNIKAI
FELÜLVIZSGÁLATOK ÉS SZEMÉLYI
FELTÉTELEI POTENCIÁLISAN
ROBBANÁSVESZÉLYES TEREKBE



TARTALOM

Bemutató

Jogi háttér

Szabványossági felülvizsgálatok

„Ipari technológiák”

Kérdések



EXON

TARTALOM

 Bemutatkozás

 Jogi háttér

 Szabványossági felülvizsgálatok

 „Ipari technológiák”

 Kérdések



EXON

BEMUTATKOZÁS

EX-ON Mérnökiroda Kft.

Kik is vagyunk?

Az EX-ON Mérnökiroda Kft. a potenciálisan **robbanásveszélyes ipari technológiákat** üzemeltetők számára nyújt **kiemelkedő színvonalú speciális mérnöki szolgáltatásokat**.

Munkatársaink idejük nagy részében robbanásveszélyes technológiák tervezésével, szabványossági felülvizsgálatával, valamint szakértésével és tanúsításával foglalkoznak.



BEMUTATKOZÁS

EX-ON Mérnökiroda Kft.

Mivel is foglalkozunk?

- + tervezés (villamos, műszeres és gépész tervek készítése)
- + **szakértés** (független, komplex, megalapozott szakértői jelentések)
- + **szabványossági felülvizsgálat** (RB, ÉV, EBF, VV felülvizsgálatok)
- + **ATEX** (NAH által akkreditált Tanúsító Szervezet, **NB2786**)
- + TMT (BM által kijelölt Vizsgáló és Tanúsító Szervezet)
- + tanácsadás (iparág-specifikus kérdések megválaszolása)



TARTALOM

Bemutakozás

Jogi háttér

Szabványossági felülvizsgálatok

„Ipari technológiák”

Kérdések



EXON

JOGI HÁTTÉR

Legfontosabb az EMBER

A munka törvénykönyve szerint munkáltatónak biztosítani kell az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés követelményeit.

Ezek lehetnek:

- + tárgyi feltételek
- + személyi feltételek



JOGI HÁTTÉR

TŰZVÉDELEM

54/2014. (XII. 5.) BM rendelet
az Országos Tűzvédelmi
Szabályzatról

MUNKAVÉDELEM

10/2016. (IV. 5.) NGM rendelet
a munkaeszközök és használatuk
biztonsági és egészségügyi
követelményeinek minimális
szintjéről

VILLAMOS BIZTONSÁG

40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet
az összekötő és felhasználói
berendezésekről, valamint a
potenciálisan robbanásveszélyes
közegben működő villamos
berendezésekről és védelmi
rendszeréről

JOGI HÁTTÉR

54/2014. (XII. 5.) BM rendelet

„200. § (1) Csak olyan villamos berendezés használható, amely rendeltetésszerű használata esetén a környezetére nézve gyújtásveszélyt nem jelent.”

Ez egyben definiálja a robbanásveszélyes környezetbe telepített villamos berendezés RB-s felülvizsgálatát!



JOGI HÁTTÉR

TvMI 13.1 2020.01.22 – Robbanás elleni védelem

A robbanás elleni védelem célja:

a területre vonatkozó – a robbanás megelőzését, és/vagy az esetlegesen bekövetkező robbanás káros hatásainak minimalizálását célzó – irányelveken, jogszabályokon, szabványokon és műszaki szabályozó dokumentumokon keresztül megvalósításra kerüljenek olyan műszaki és szervezési jellegű megoldások, melyek a robbanás elleni védelmi szempontból veszélyes technológiák esetén, lehetővé teszik a biztonságos üzemeltetést és munkavégzést.

TARTALOM

Bemutakozás

Jogi háttér

Szabványossági felülvizsgálatok

„Ipari technológiák”

Kérdések



EXON

SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

Mi kell egy jó projekthez? Honnan induljunk?

- + Technológiai terv elkészítése
- + Előzetes (tervezési) robbanásvédelmi zónabesorolás
- + Szakági kiviteli tervek elkészítése (építész, gépész, villamos, műszeres, stb.)
- + Robbanásvédelmi tervfejezet, kivitelezési zónabesorolással
- + **Kivitelezés, kivitelezői nyilatkozat**
- + Ideiglenes üzembehelyezés
- + Kezelési, használati útmutató, karbantartásra vonatkozó utasítások
- + Robbanásvédelmi dokumentáció készítés
- + Szabványossági felülvizsgálatok (Rb, ÉV, EF, VV, stb.)
- + Végleges üzembehelyezés

SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

Mit mond a TvMI 13.1

A kivitelező a kivitelezés lezárásakor az átadási dokumentáció részeként a beruházónak/üzemeltetőnek **legalább** az alábbi dokumentumok közül a vonatkozókat átadja:

- + megvalósulási tervdokumentációk,
- + felelős műszaki vezetői nyilatkozat,
- + kivitelezői nyilatkozat,
- + személyi feltételek igazolása,
- + gyártói megfelelőségi nyilatkozat, 34/2014/EU követelmények alapján kiállított igazolások,
- + ATEX szerinti tanúsítványok, 34/2014/EU követelmények alapján kiállított igazolások,
- + Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsítvány,
- + magyar nyelvű gépkönyv,
- + felülvizsgálati jegyzőkönyvek
- + villamos elosztók gyártói dokumentációja, darabvizsgálati jegyzőkönyvei,
- + egyéb, technológia specifikus vizsgálati jegyzőkönyvek (pl. retesz)

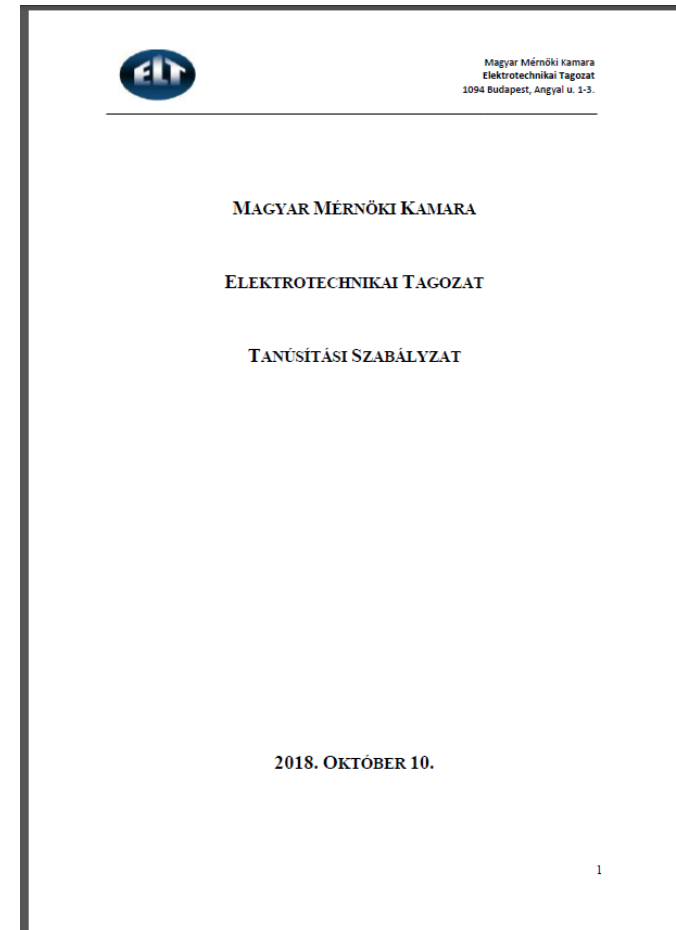
SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

Személyi feltételek

[G-Rb] Kódjelű Kompetencia Tanúsítvány

Robbanásbiztos villamos berendezések és védelmi rendszerek

A tanúsítvány kiadásával az **MMK ELT igazolja** azt, hogy a kérelmező a robbanásvédelem villamos szakterületén, a **21/2010. (V. 14.) NFGM rendelet** mellékletének 5. fejezete (Műszaki biztonság), 4. pontjában leírt tevékenység végzéséhez **magas szintű szakmai kompetenciával rendelkezik.**



SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

Felülvizsgálatok a TvMI 13.1 szerint

- + MSZ HD 60364-6 szerinti első ellenőrzés jegyzőkönyve, melynek részei egyebek mellett:
 - érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálati jegyzőkönyv,
 - kábelek szigetelési ellenállás mérési jegyzőkönyv,
 - villamos motorok túlterhelésvédelmi beállításainak ellenőrzési jegyzőkönyv,
- + első üzembe helyezés előtti szabványossági felülvizsgálat robbanásbiztos kivitelű villamos berendezésekre (a felülvizsgálat terjedjen ki minden a robbanásbiztos kivitelű berendezéssel kapcsolatos nem robbanásveszélyes térben elhelyezett berendezésekre is, pl.: gyújtószikramentes leválasztó),
- + RLC vizsgálati jegyzőkönyv,
- + villámvédelmi szabványossági felülvizsgálati jegyzőkönyv (részleges és első),
- + elektrosztatikus feltöltődés és kisülés elleni védelem szabványossági felülvizsgálata,
- + villamos elosztók gyártói dokumentációja, darabvizsgálati jegyzőkönyvei,
- + egyéb, technológia specifikus vizsgálati jegyzőkönyvek (pl. retesz)

SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

Első felülvizsgálat (MSZ HD 60364-6:2017)

Szemrevételezés

- + áramütés elleni védelmi mód
- + tűzgátló szerkezetet és a tűz tovább terjedését megakadályozó óvintézkedések
- + vezetők megfelelnek feszültségesésre, melegedésre, azok megfelelően vannak jelölve
- + védelmi és ellenőrző eszközök kiválasztása, beállítása
- + kapcsolási rajzok, figyelmeztető feliratok megléte
- + kábelek és vezetők végződéseinek és csatlakozásának megfelelősége
- + megközelíthetőség a könnyű kezeléshez, karbantartáshoz



SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

Első felülvizsgálat (MSZ HD 60364-6:2017)

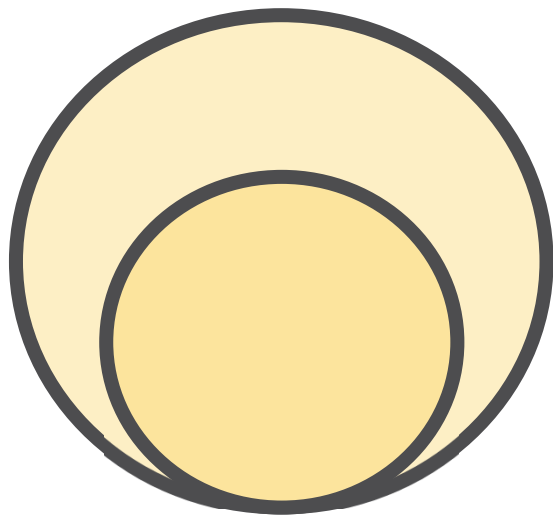
Műszeres vizsgálat

- + vezetők folytonossága
- + a villamos berendezés szigetelési ellenállása
- + védelem villamos elválasztással
- + táplálás önműködő lekapcsolással
- + kiegészítő védelmek ellenőrzése (ÁVK, EPH)

SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

Első felülvizsgálat

MSZ HD 60364-6:2017



MSZ EN 60079-17:2014

- + robbanásbiztos kivitelű villamos ber. RÉSZLETES protokoll szerinti felülvizsgálata
- + gyújtószikramentes áramkörök kábeleinek R-L-C mérése
- + villamos berendezések első felülvizsgálata
- + elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem felülvizsgálata
- + kábelszigetelés vizsgálat
- + norma szerinti villámvédelmi felülvizsgálat
- + stb.

SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

Első felülvizsgálat

Gyártmánykövetelmény

Többletkövetelmények az MSZ EN 60079-17:2014 szabvány szerint minden villamos **gyártmányra**, ami robbanásveszélyes zónában került telepítésre.



	Ex d			Ex e			Ex n, Ex t/ID			Kód	Szöveg
	R	K	S	R	K	S	R	K	S		
Általános minden eszköze	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1A1	A gyártmány megfelel az EPL követelményeknek/térségbesorolásnak
	x	x		x	x		x	x		1A2	Az alkalmazási csoport megfelelő
	x	x		x	x		n	n		1A3	A gyártmány hőmérsékleti osztálya megfelelő (csak gázoknál)
							t	t		1A4	A gyártmány felületi hőmérséklete rendben
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1A5	A gyártmány védelmi szintje (IP) megfelel a térségbesorolásnak
	x			x			x			1A6	A gyártmány áramköreinek azonosítása megfelelő
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1A7	A gyártmány áramköreinek azonosítói rendelkezésre állnak
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1A8	A tokozat, az üveg valamint az üveg-fém részek tömítései és/vagy tömítőanyagai megfelelőek
	x			x			x			1A9	Nincs sérülés vagy jogosulatlan módosítás
		x	x		x	x		x	x	1A10	Nincs szemmel látható jogosulatlan módosítás
	x	x		x	x		x	x		1A11_1	Csavarok, kábelbevezetők, lezáró elemek megfelelő típusúak, hiánytalanok, valamint megfelelően rögzítettek - Fizikai ellenőrzés
		x			x			x		1A11_2	Csavarok, kábelbevezetők, lezáró elemek megfelelő típusúak, hiánytalanok, valamint megfelelően rögzítettek - Vizuális ellenőrzés
	x	x								1A12_1	Csavarmentes fedelek a megfelelő típusúak, rögzítésük szoros - Fizikai ellenőrzés
			x							1A12_2	Csavarmentes fedelek a megfelelő típusúak, rögzítésük szoros - Vizuális ellenőrzés
	x									1A13	Az illeszkedő felületek tiszták és sértetlenek, a tömítéseket (ha vannak) megfelelő helyzetűek és szorosak
	x		x			x				1A14	A burkolatok tömítéseinek állapota megfelelő
	x		x			x				1A15	Az IP védetségnek megfelelően nincs víz és por szennyeződés
	x									1A16	A peremek közötti rés méretei a gyártói dokumentáció, vagy a telepítéskor érvényben lévő szabvány, vagy a helyszíni dokumentáció szerint megengedett értéken belül vannak
			x			x				1A17	A villamos csatlakozások szorosak
			x			n				1A18	A nem használt sorkapcsok meghúzott állapotban vannak
						n				1A19	A tokozott kapcsoló és a légmentesen tömített eszközök sértetlenek
			x			n				1A20	A tokozott alkatrészek sértetlenek
			x			n				1A21	A nyomásálló alkatrészek sértetlenek
						n				1A22	Korlátozottan szellőző tokozás kielégítő (csak nR védelmi mód)
						n				1A23	Mérőnyílás, ha van, kielégítő (csak nR védelmi mód)
x		x			n				1A24	A szellőzés kielégítő (n esetén csak nR védelmi mód)	
x	x		x	x	n	n			1A25	A szellőző és leeresztő eszközök kielégítő	

SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

Első felülvizsgálat

Installációra vonatkozó követelmény

Többletkövetelmények az MSZ EN 60079-17:2014 szabvány szerint minden villamos **berendezésre**, ami robbanásveszélyes zónában kerül üzemeltetésre.



	Ex d			Ex e			Ex n, Ex l/TD			Kód	Szöveg
	R	K	S	R	K	S	R	K	S		
Installáció általános	x			x			x			1B1	A vezeték típusa megfelelő
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1B2	A vezetékeken nincs szemmel látható sérülés
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1B3	A vezetéksatornák, profilsövek, csövek és/vagy védőcsövek tömítése kielégítő
	x									1B4	A véglezáró- és vezetékdobozok kiöntése megfelelő
	x			x			x			1B5	A védőcsőrendszer és a vegyes rendszerrel összekötő elemek sértetlenek
	x			x			x			1B6_1	A földelés csatlakozásai, beleértve bármely helyi (kiegészítő) földelés csatlakozásait is , kielégítők - Fizikai ellenőrzés
	x	x		x	x		x	x		1B6_2	A földelés csatlakozásai, beleértve bármely helyi (kiegészítő) földelés csatlakozásait is , kielégítők - Vizuális ellenőrzés
	x			x			x			1B7	A zárlati hurokimpedancia (TN-rendszerek) vagy a földelési ellenállás (IT-rendszerek) kielégítő
	x			x			x			1B8	Az önműködő villamos védelmi eszközök beállítása megfelelő (automatikus visszaállítás nem lehetséges)
	x			x			x			1B9	Az önműködő villamos védelmi eszközök a megengedett értékhatáron belül működnek
	x			x			x			1B10	Az alkalmazás különleges feltételei (ha vannak) teljesülnek
	x			x			x			1B11	A használaton kívüli vezetékek végelzárása megfelelő
	x	x	x							1B12	A nyomásálló peremek illeszkedő felületeihez közeli akadályok megfelelnek az IEC 60079-14-nek
x	x		x	x		x	x		1B13	Szabályozható feszültség/frekvencia berendezés a dokumentáció szerinti	
Installáció fűtési rendszerek	x			x				t		1B14	A hőmérséklet érzékelők a gyártói előírásoknak megfelelőek
	x			x				t		1B15	A villamos védelmi berendezések a gyártói dokumentumban meghatározottak szerint megfelelőek
	x	x		x	x					1B16	A villamos védelmi berendezések beállításához illetéktelen személy nem férhet hozzá
	x	x		x	x					1B17	A fűtési rendszer védelme csak segédesszközzel állítható vissza
	x	x		x	x					1B18	Automatikus újraindítás nem alkalmazható
	x			x						1B19	A fűtési rendszer védelmének visszaállítása hiba esetén megakadályozott
	x			x						1B20	A védelmi berendezés független a vezérléstől
	x			x						1B21	Szintkapcsoló megfelelően telepített és beállított (amennyiben szükséges),
	x			x						1B22	Áramláskapcsoló megfelelően telepített és beállított (amennyiben szükséges)
	Mot orok				x						1B23

SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

Tipikus hibák

- + nem készül robbanásveszélyes zóna besorolás
- + ha készül, nem jut el a tervezőkhöz, kivitelezőkhöz
- + nincs kellő ismerete a tervezőnek/kivitelezőnek az Rb-s területen
- + majd a kivitelező kiválasztja a beépítendő alkatrészeket
- + „Jól van az ügy!”
- + „Eddig is így szoktuk...”
- + Copy - paste

TARTALOM

Bemutató

Jogi háttér

Szabványossági felülvizsgálatok

„Ipari technológiák”

Kérdések



EXON

„IPARI TECNOLÓGIÁK”

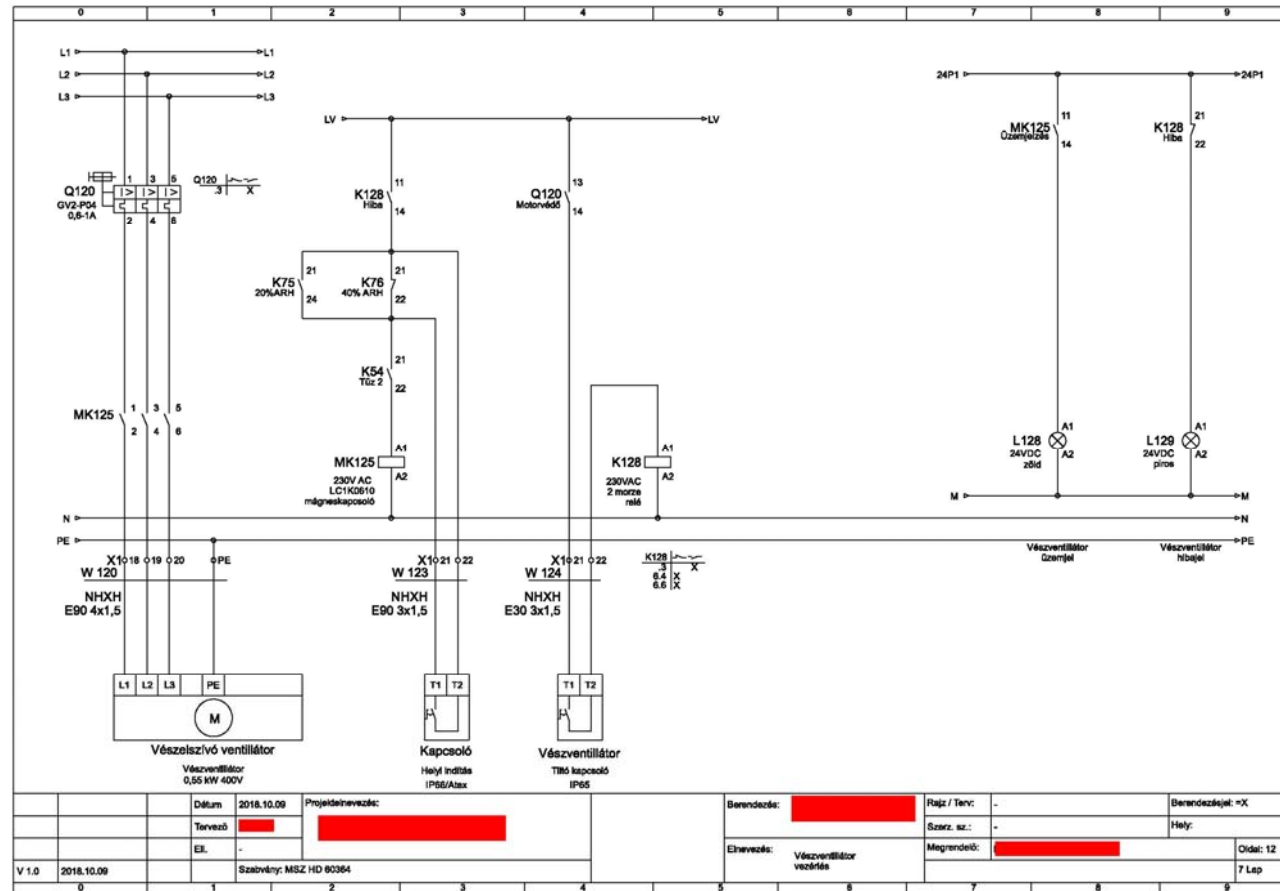
Iskola példa 1.

„Minta” üzem egy új berendezést vásárol, ami robbanásveszélyes anyaggal dolgozik. Készül robbanásvédelmi dokumentáció zónabesorolással.

- + Robbanásveszélyes anyag: n-HEPTÁN
- + Helyiség teljes belső tere: Zóna 1 IIA T3
- + Szellőző rendszer belső tere: Zóna 1 IIA T3
- + Vészszellőző rendszer belső tere: Zóna 1 IIA T3
- + Szabadtéren a szellőzők kidobási pontjánál: Zóna 1 IIA T3 (kidobás irányába 3 m, visszafelé 1 m)

„IPARI TECNOLÓGIÁK”

Iskola példa 1.



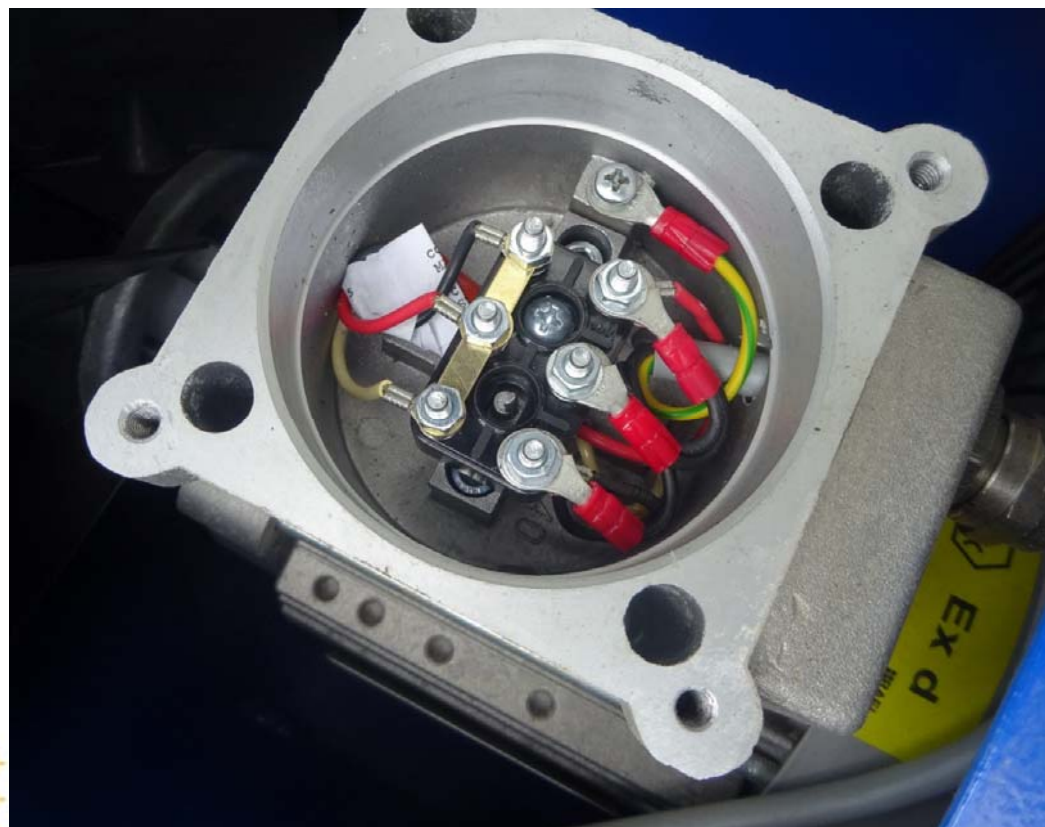
„IPARI TECNOLÓGIÁK”

Iskola példa 1.



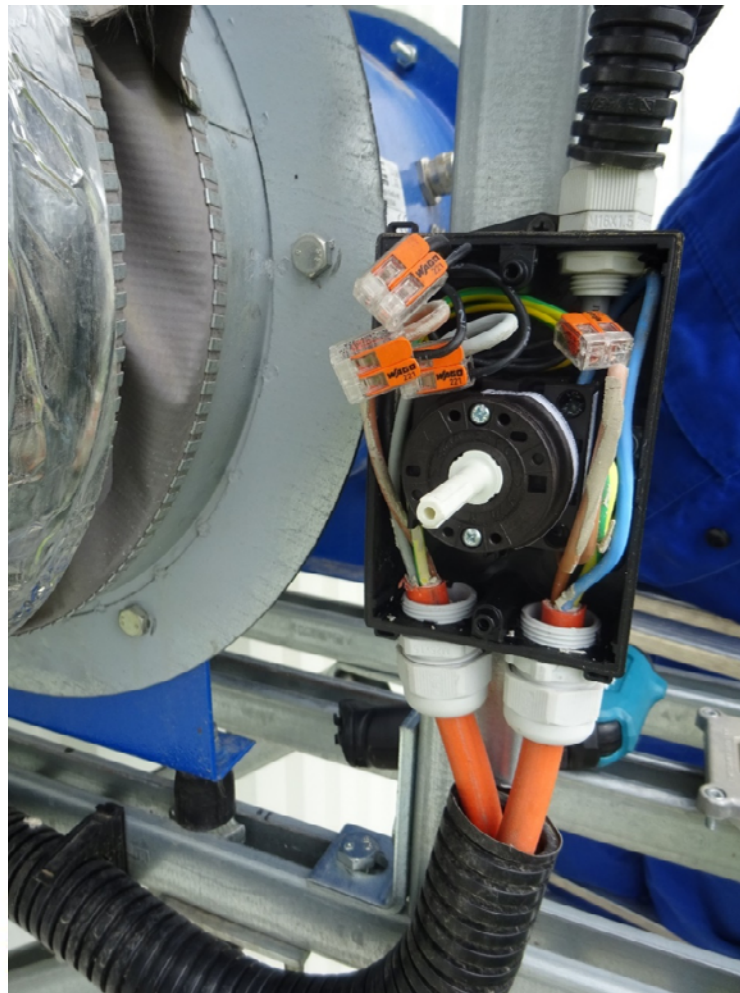
„IPARI TECNOLÓGIÁK”

Iskola példa 1.



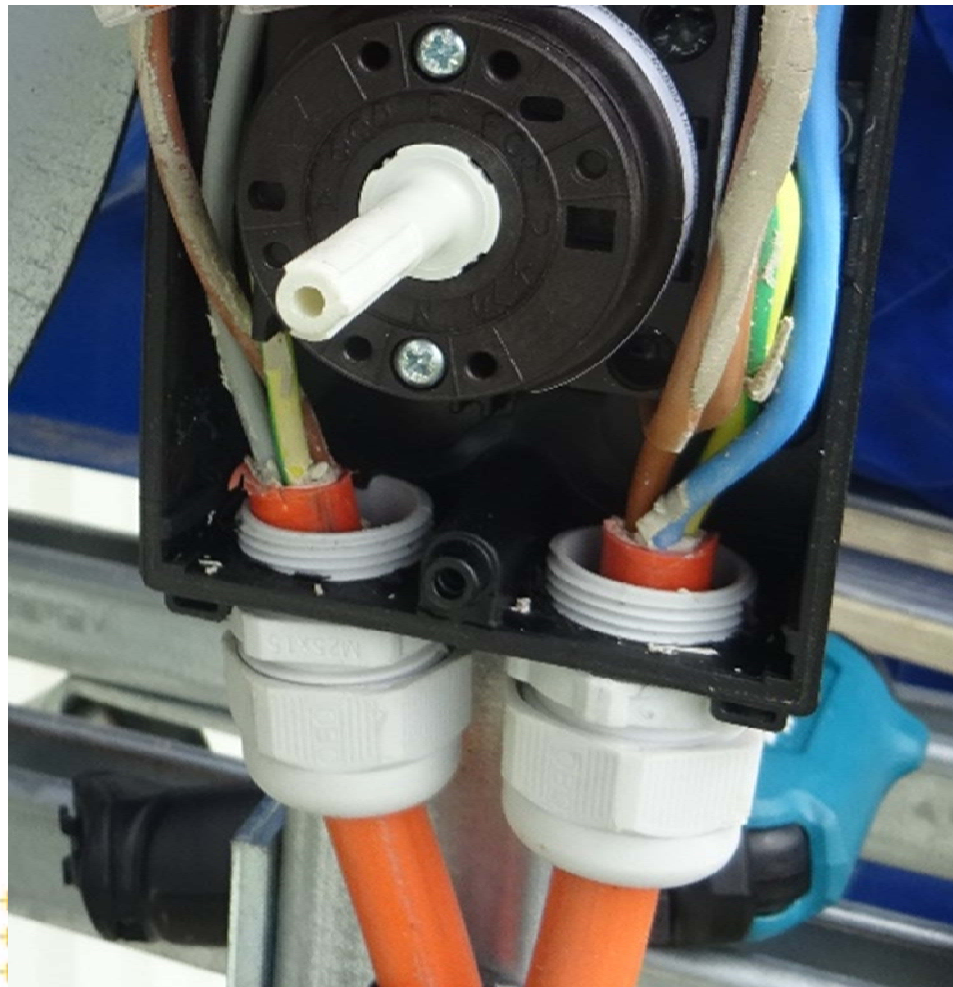
„IPARI TECNOLÓGIÁK”

Iskola példa 1.



„IPARI TECNOLÓGIÁK”

Iskola példa 1.



„IPARI TECNOLÓGIÁK”

Iskola példa 2.



„IPARI TECNOLOGIÁK”

Iskola példa 2.



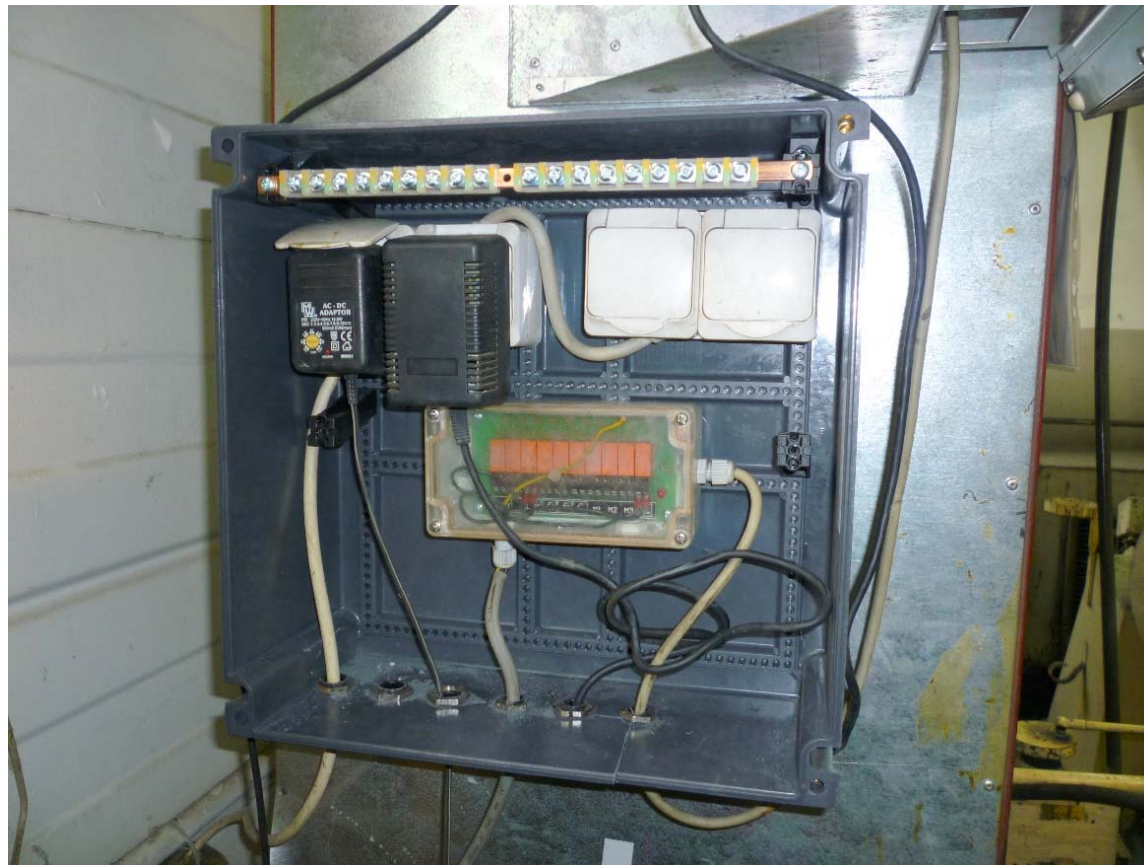
„IPARI TECNOLÓGIÁK”

Iskola példa 3.



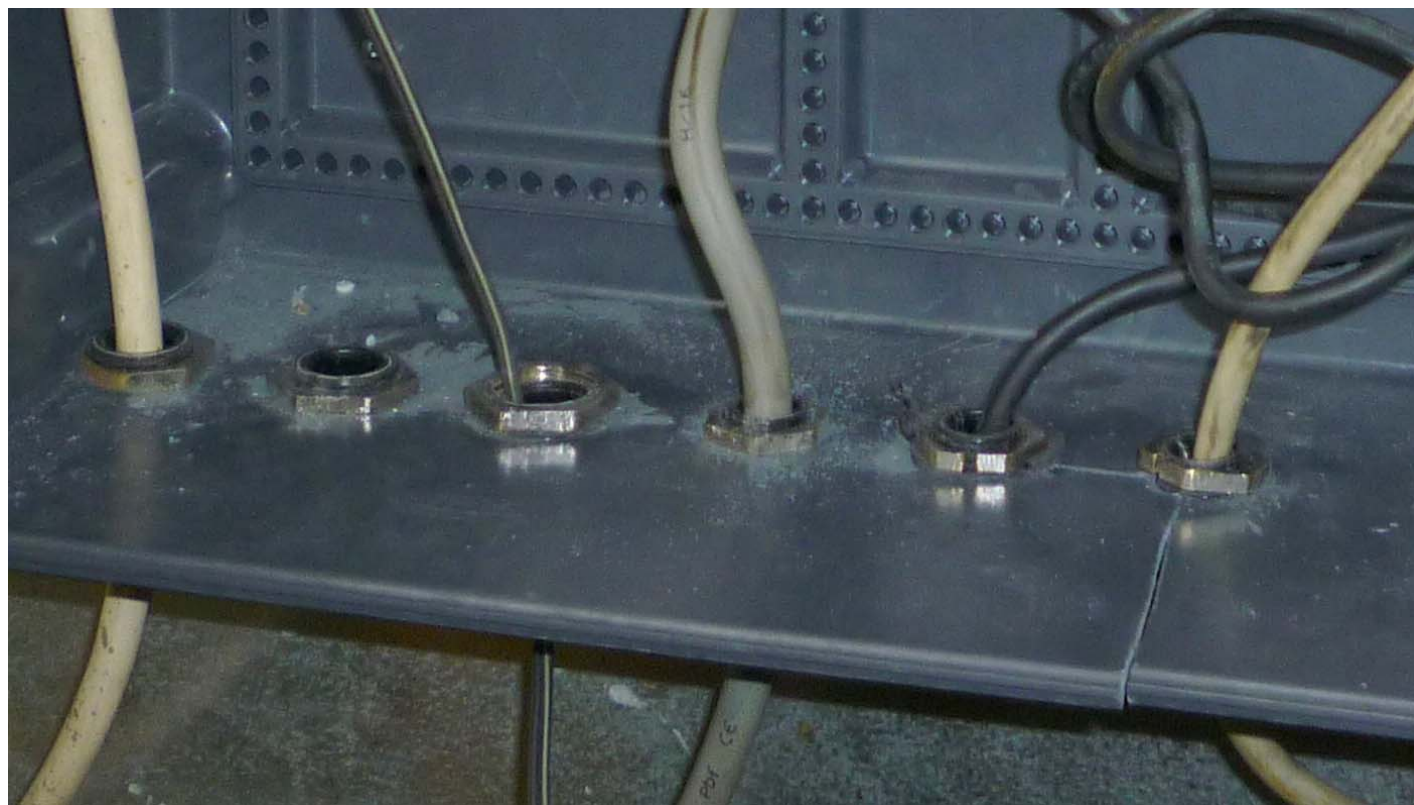
„IPARI TECNOLÓGIÁK”

Iskola példa 4.



„IPARI TECNOLÓGIÁK”

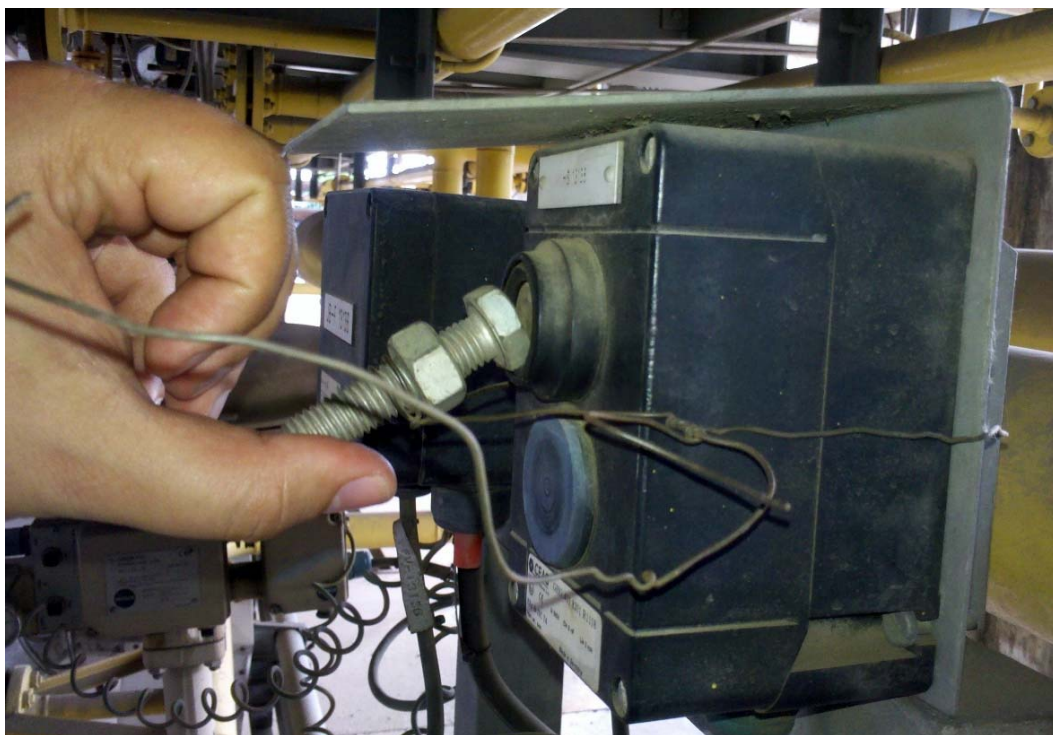
Iskola példa 4.



EXON

„IPARI TECNOLÓGIÁK”

Iskola példa 5.



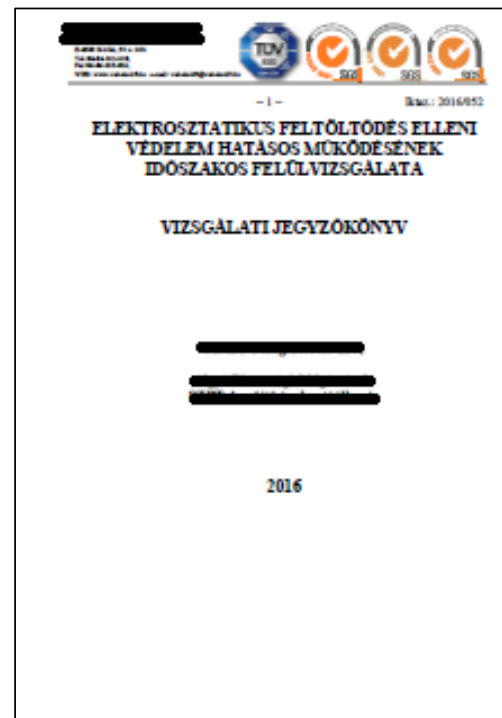
„IPARI TECNOLÓGIÁK”

Iskola példa 5.



SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

Vissza a felülvizsgálatokhoz!



SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

Know-how

Mérési eredmények
Elektronikus felhőökli elemi védelem hatáson
működésének ellenőrzése robbanásveszélyes környezetben

EXON 12 SZUJ 3061 04

A már bemutatott mérési pontok eredményei (mértékszám, mérési ellenállás és megfelelés) az alábbi táblázat(ok)ban kerül(nek) összefoglalásra:

MÉRÉSI PONT	MÉRTÉKSZÁM	MÉRÉSI ELLENÁLLÁS	MÉRÉSI EREDMÉNY
AD1-E10	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E11	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E12	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E13	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E14	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E15	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E16	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E17	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E18	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E19	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E20	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E21	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E22	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E23	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E24	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E25	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E26	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E27	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E28	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E29	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E30	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E31	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E32	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E33	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E34	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E35	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E36	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E37	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E38	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E39	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E40	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E41	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E42	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E43	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E44	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E45	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E46	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E47	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E48	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E49	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E50	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E51	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E52	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E53	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E54	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E55	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E56	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E57	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E58	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E59	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E60	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E61	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E62	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E63	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E64	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E65	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E66	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E67	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E68	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E69	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E70	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E71	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E72	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E73	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E74	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E75	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E76	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E77	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E78	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E79	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E80	0,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E81	1,01000	hólyk	5,0 VDC NEM MEGFELELŐ

Mérési jegyzék
Elektronikus felhőökli elemi védelem hatáson működésének ellenőrzése robbanásveszélyes környezetben

Mérési pont	Mérési levezetési ellenállás	Mértékszám	Megfelelés
AD1-E10	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E11	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E12	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E13	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E14	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E15	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E16	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E17	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E18	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E19	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E20	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E21	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E22	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E23	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E24	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E25	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E26	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E27	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E28	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E29	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E30	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E31	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E32	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E33	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E34	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E35	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E36	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E37	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E38	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E39	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E40	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E41	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E42	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E43	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E44	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E45	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E46	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E47	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E48	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E49	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E50	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E51	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E52	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E53	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E54	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E55	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E56	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E57	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E58	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E59	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E60	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E61	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E62	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E63	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E64	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E65	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E66	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E67	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E68	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E69	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E70	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E71	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E72	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E73	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E74	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E75	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E76	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E77	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E78	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E79	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ
AD1-E80	1000	MD	500 VDC NEM MEGFELELŐ



SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

Know-how

MÉRÉSI PONT	MÉRT LEVEZETÉSI ELLENÁLLÁS	MÉRŐFESZÜLTSG	MEGFELELŐSÉG
A01-E10	13930000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E11	10670000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E12	12140000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E13	13210000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E14	8894000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E15	1756000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E16	1370000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E17	133000 kohm	533 VDC	MEGFELELŐ
A01-E18	951500 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E4	19740000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E5	19990000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E6	14490000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E7	12760000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E8	13070000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E9	8038000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ

Mérési pont	Méرت levezetési ellenállás	Mérőfeszültség	Megfelelısség
A01-E10	11930 MΩ	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E11	10670 MΩ	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E12	10140 MΩ	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E13	13730 MΩ	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E14	8694 MΩ	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E15	1756 MΩ	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E16	1370 MΩ	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E17	133 MΩ	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-E18	951,5 MΩ	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-EA	15740 MΩ	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E5	16790 MΩ	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E6	13490 MΩ	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E7	12760 MΩ	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E8	13070 MΩ	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-E9	8038 MΩ	500 VDC	NEM MEGFELELŐ

SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

Know-how

MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV
Elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem hatátságos működésének ellenőrzése robbanásveszélyes övezetekben
SZBT-4 gyűjtő és elosztó állomás

EX-ON MÉRMÉRŐKÖZSÉG KFT.
EXON 12 SMI 0961-04

MÉRÉSI PONT	MÉRT LEVEZETÉSI ELLENÁLLÁS	MÉRŐFESZÜLTSG	MEGFELELŐSÉG
A02-ZP	547600 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-KI	7 kohm	11 VDC	MEGFELELŐ
A02-K2	1419000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-K3	23 kohm	23 VDC	MEGFELELŐ
A02-K7	3112000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-K8	1679000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-K9	3810000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-I1	9 kohm	14 VDC	MEGFELELŐ
A02-I2	16740000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-I7	1875000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-I8	2992000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-I9	6913000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-M1	57 kohm	81 VDC	MEGFELELŐ
A02-M2	34 kohm	48 VDC	MEGFELELŐ
A02-M7	1156000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-M8	2719000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-M9	3422000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-N1	42 kohm	62 VDC	MEGFELELŐ
A02-N2	72 kohm	104 VDC	MEGFELELŐ
A02-N3	623000 kohm	534 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-N8	6733000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-N9	1612000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-O1	4 kohm	4 VDC	MEGFELELŐ
A02-O2	89 kohm	126 VDC	MEGFELELŐ
A02-O3	30 kohm	43 VDC	MEGFELELŐ
A02-O4	41 kohm	57 VDC	MEGFELELŐ
A02-O7	5823 kohm	535 VDC	MEGFELELŐ
A02-O8	7657000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-O9	722600 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-P1	17220000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-P2	17200000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-P3	19990000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-P4	35 kohm	49 VDC	MEGFELELŐ
A02-P7	483600 kohm	534 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-Q3	16680000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-Q4	37 kohm	53 VDC	MEGFELELŐ
A02-Q7	10110000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-R1	49 kohm	70 VDC	MEGFELELŐ
A02-R2	98 kohm	135 VDC	MEGFELELŐ
A02-R3	16290000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-R4	7875000 kohm	535 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-R6	8889000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-R7	5816000 kohm	533 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-S1	83 kohm	117 VDC	MEGFELELŐ
A02-S2	72 kohm	100 VDC	MEGFELELŐ
A02-S3	29440000 kohm	525 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-S4	17720000 kohm	523 VDC	NEM MEGFELELŐ

CERTA NOVA

23/29

EXON 12 SMI 0961-04

MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV
Elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem hatátságos működésének ellenőrzése robbanásveszélyes övezetekben

EXON 12 SMI 0961-04

MÉRÉSI PONT	MÉRT LEVEZETÉSI ELLENÁLLÁS	MÉRŐFESZÜLTSG	MEGFELELŐSÉG	
A01-S15	0,071	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-S16	0,036	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-S17	0,022	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-S18	0,035	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-T11	19100	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-T12	19990	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-T13	16230	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-T14	17410	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-T15	18300	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-T16	19990	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-T17	14320	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-T18	14920	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-U11	18760	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-U12	8838	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-U13	18690	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-U14	18760	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A01-U15	0,054	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-U16	0,012	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-U17	0,047	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-V10	0,059	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-V11	0,037	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-V12	0,057	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-V13	0,062	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-V15	0,02	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-V16	0,024	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-V17	0,055	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-W9	0,024	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-W10	0,037	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-W11	0,026	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-W12	0,031	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-W13	0,053	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-W9	0,034	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-X10	0,029	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-X12	0,06	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-X13	0,019	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-X13	0,03	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A01-X9	0,028	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A02-D1	7510	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-E1	9213	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-E2	18680	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A02-F1	0,008	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ
A02-F2	17350	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A02-G1	0,006	MO	500 VDC	MEGFELELŐ
A02-G2	16950	MO	500 VDC	NEM MEGFELELŐ

Melléklet: 10

SZABV. FELÜLVIZSGÁLATOK

ÖSSZEFOGLALVA

A szabványossági felülvizsgálat egy komplex feladat, széleskörű ismeretek követel, különösen robbanásveszélyes környezetben.



TARTALOM

Bemutakozás

Jogi háttér

Szabványossági felülvizsgálatok

„Ipari technológiák”

Kérdések

KÉRDÉSEK



EXON



EXON

Köszönöm a figyelmet

Mészáros Tamás

Felülvizsgálati üzletágvezető – villamosmérnök felülvizsgáló

meszaros.tamas@ex-on.hu