


# Ex ZAŠTITA

- Osnovni pojmovi
- Vrste zaštite električnih uređaja
- Pravna regulativa




# ŠTA JE Ex ZAŠTITA?

- Kompleksna problematika (nema jedinstveno rešenje, svaki slučaj se drugačije rešava)
- Multidisciplinarna oblast (učestvuje elektrostruka, mašinska, tehnološka, hemijska)

- Kako nastaje eksplozija?



- 
- Kiseonik. Inertizacija
  - Gasovi: klasifikacija A B C, temperatura paljenja, donja i gornja granica eksplozivnosti, elaborat zona opasnosti
  - Prašina
  - Rudnici
  - Eksplozivi

# INSTALLATION AND SELECTION OF APPARATUS

SELECTION OF ELECTRICAL APPARATUS, PROTECTION FROM DANGEROUS SPARKING, WIRING SYSTEMS AND FURTHER REQUIREMENTS ACCORDING TO IEC/EN 60079-14 (GAS) AND IEC/EN 61241-14 (DUST)



**MARKING ACCORDING TO DIRECTIVE 94/9/EC (ATEX 95)**

Design tested according to Directive 94/9/EC

Device Group  
I = Mining Equipment  
II = Surface Industries

Application area  
Equipment that is certified according to is provided with an additional marking that describes the usage site. First the device groups appear, then the category and finally the information concerning the atmosphere (gas and/or dust). The following category division applies to device group II:

Category 1 Very high safety measure	Category 2 High safety measure	Category 3 Normal safety measure
Required safety by means of 2 protective measures / 2 faults	Required safety in the case of frequently occurring equipment faults / 1 fault	Required safety during normal operation
For use in Zone 0 20 Atmosphere G D	For use in Zone 1 21 Atmosphere G D	For use in Zone 2 22 Atmosphere G D

**MARKING ACCORDING TO IEC/EN 60079 (VALID SINCE 2004)**

**MARKING ACCORDING TO EN 50014 (VALID UNTIL 2007)**

Types of Protection

Marking code	Ex d	Ex e	Ex p	Ex m	Ex o	Ex q	Ex l	Ex n	
Type of Protection	General requirements	Flameproof enclosure	Increased safety	Pressurized apparatus	Encapsulation	Oil immersion	Powder filling	Intrinsic safety	Type of protection "n"
Protection principle	Transmission of an explosion to the outside is excluded	Prevention of sparks and excessive temperatures	Ex atmosphere is isolated from the source of ignition	Ex atmosphere is isolated from the source of ignition	Ex atmosphere is isolated from the source of ignition	Ex atmosphere is isolated from the source of ignition	Ex atmosphere is isolated from the source of ignition	Energy restriction of sparks and temperatures	Different protection principles for Zone 2
Application in zone	1 or 2	1 or 2	1 or 2	0, 1 or 2	1 or 2	1 or 2	0, 1 or 2***	2	
CENELEC standard IEC/EN standard	EN 50014 IEC 60079-0	EN 50018 IEC 60079-1	EN 50019 IEC 60079-7	EN 50016 IEC 60079-2**	EN 50028 IEC 60079-16	EN 50015 IEC 60079-6	EN 50017 IEC 60079-5	EN 50025 IEC 60079-11**	EN 50021 IEC 60079-15
Use	All applications	Control units, controllers, engines, command & monitoring units, power electronics	Branching and connecting boxes, housings, switches, luminaires, terminals	Control cabinets, engines, measurement and analytical equipment, computers	Relay and engine coils, electronics, solenoid valves, connecting systems	Transformers, relays, start-up controls, switching devices	Transformers, relays, condensers	Measurement, control and regulation technology, instrumentation	All applications for zone 2

nA Non-sparking equipment (rotating machines, fans, luminaires, measuring instruments and low power equipment)

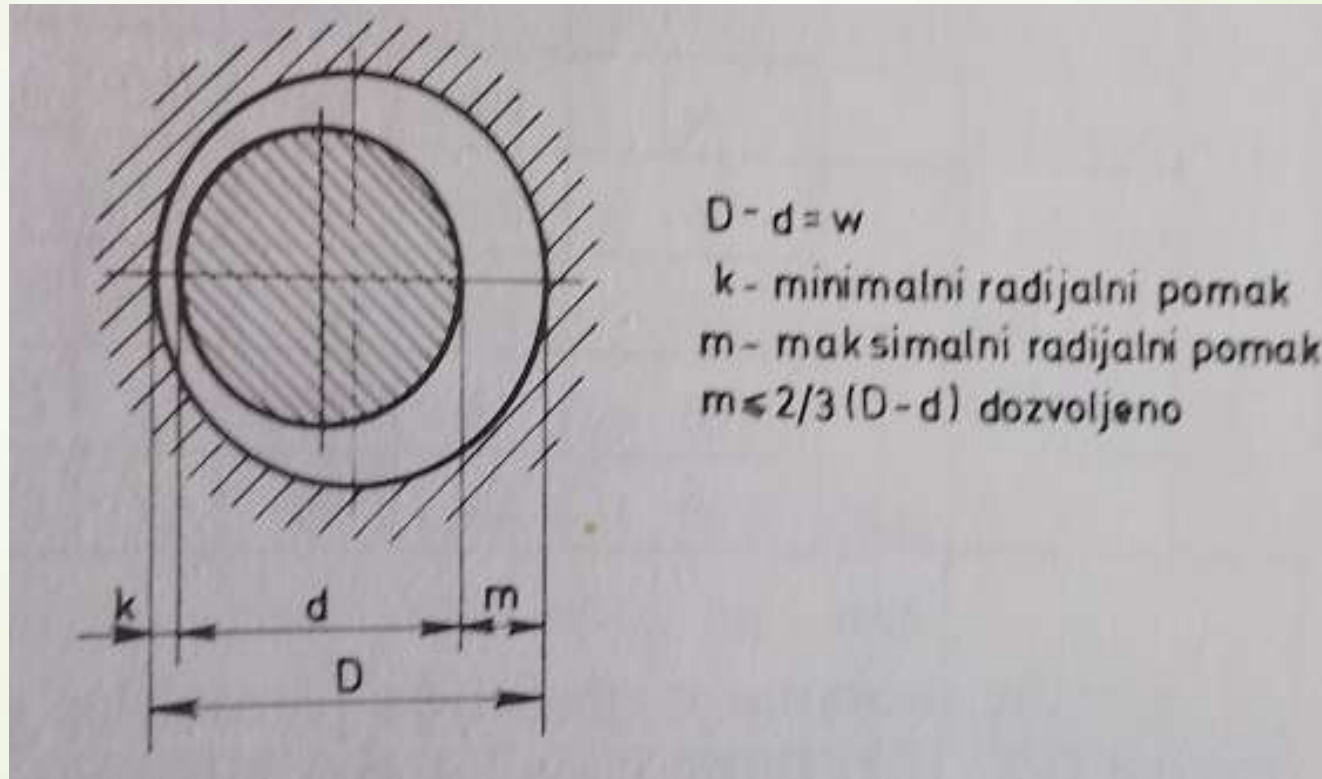
nC Sparking equipment with hot surfaces (closed switchgear and non-ignitable components, hermetically sealed equipment, tightly sealed equipment)

nR Equipment protected by a restricted breathing enclosure

nL Energy-limited equipment and electric circuits (to be integrated into Ex ic-standard)

G-Gas, D-Dust  
For details on dust explosion protection please refer to the Request-Info Explosion Protection Manual.  
\* Device: Standards in process of being reviewed by IEC/EN Norms.  
\*\* Equipment, \*\*\* Systems.  
For non-electric explosion protection please refer to the Request-Info Explosion Protection Manual.





$$D - d = w$$

$k$  - minimalni radijalni pomak

$m$  - maksimalni radijalni pomak

$m \leq 2/3 (D - d)$  dozvoljeno

Tabela 1 - Plan pregleda instalacija tipa Ex "d", Ex "e" i Ex "n"  
(D - detaljni pregled, C - neposredni pregled, V - vizuelni pregled)

Proveriti da li su ispunjeni sledeći uslovi	Vrste pregleda								
	Ex "d"			Ex "e"			Ex "n"		
	D	C	V	D	C	V	D	C	V
<b>A UREDAJ</b>									
1 Uredaj odgovara klasifikaciji opasnog prostora	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2 Grupa uređaja je ispravna	x	x		x	x		x	x	
3 Temperatura klase uređaja je ispravna	x	x		x	x		x	x	
4 Označavanje električnih kola je ispravno	x			x			x		
5 Oznake električnih kola su dostupne	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6 Kućište, stakla i zaptivke, kao i zaptivene mase između stakala i metala, u zadovoljavajućem su stanju	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7 Ne postoje neovlašćene izmene	x			x			x		
8 Ne postoje vidljive neovlašćene izmene		x	x		x	x		x	x
9 Vijci, kablovske uvođnice (direktno i indirektno) i čepovi pravilno su odabrani, kompletni i pritegnuti: - fizička provera - vizuelna provera	x	x		x	x		x	x	
10 Čvrste površine prirubnica su čiste i neoštećene, zaptivke, ako postoje, u zadovoljavajućem su stanju	x								x
11 Širina zaštitnog zazora prirubnica je u granicama dozvoljenog maksimuma	x	x							
12 Nazivni parametri sijalica, tip i položaj svetiljke su ispravni	x			x			x		
13 Električni spojevi su pritegnuti				x			x		
14 Stanje zaptivki na kućištima je zadovoljavajuće				x			x		
15 Zatvoreni uređaji za prekidanje i hermetički zaptivni uređaji su neoštećeni								x	
16 Kućište sa ograničenim disanjem je u zadovoljavajućem stanju								x	
17 Ventilatori elektromotora imaju dovoljan vazdušni razmak sa kućištem i/ili poklopcima	x			x			x		
<b>B INSTALACIJA</b>									
1 Tip kabla odgovara nameni	x			x			x		
2 Ne postoje vidljiva oštećenja kablova	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3 Zaptivanje prolaza, kanala i/ili cevi je zadovoljavajuće	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4 Zaptivne kutije i kablovske kutije su propisno zalivene	x								
5 Celokupnost cevnog sistema i interfejs sa mešovitim sistemom se održavaju	x			x			x		
6 Spojevi zemljovoda, uključujući sva dodatna premošćenja metalnih masa, u zadovoljavajućem su stanju (to jest spojevi pritegnuti, a provodnici su propisanog preseka): - fizička provera - vizuelna provera	x			x			x		
7 Impedansa petlje greške (TN sistem) ili otpornost uzemljenja (TT sistem) u zadovoljavajućem su stanju	x			x			x		
8 Otpornost izolacije je zadovoljavajuća	x			x			x		
9 Automatski električni zaštitni uređaji deluju u dozvoljenim granicama	x			x			x		
10 Automatski električni uređaji su ispravno podešeni (automatsko ponovno vraćanje u početno stanje nije moguće u zoni I)	x			x			x		
11 Usaglašeni su posebni uslovi korišćenja (ako se primenjuju)	x			x			x		
<b>C OKOLINA</b>									
1 Uredaj je zaštićen na odgovarajući način protiv korozije, atmosferskih uticaja, vibracija i drugih štetnih faktora	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2 Ne postoji preterano nagomilavanje prašine i nečistoće	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3 Električna instalacija je čista i suva				x			x		
<p><b>NAPOMENA</b> - Opšte: Proveravanja koja se primenjuju za uređaje koji imaju vrste zaštite i "e" i "d" moraju da budu kombinacija odgovarajućih kolona u tabeli. Stavke B7 i B8: Mora se uzeti u obzir mogućnost eksplozivne atmosfere u blizini uređaja prilikom korišćenja opreme za električna ispitivanja.</p>									



# PRAVNA REGULATIVA

## kontrolisanje po standardu SRPS EN 60079-17

KMM Novi Sad	Kontrola mera i merila d.o.o. - KONTROLNO TELO Ulica 202/306A NO	
--------------	---	--

### IZVEŠTAJ O KONTROLISANJU EX UREĐAJA br: 006/15-1

Podneti za izveštaj: **SAK OIL** PMS ELS - SINDELICIV TIVOL

Pozivi o: **Zahtev: Poslovi kontrolisanja; Komercijalne Ex uređaje;**  
 vrsta: **Zahtev za izostavljanje iz oblasti rada;**  
 lokacija:  
 Vrsta kontrolisanja: **Periodično kontrolisanje - neposredni pregled.**

Naziv uređaja: Proizvođač: Tip: Fabrički broj:	<b>ELEKTROMOTOR</b>
	<b>SIEMENS</b>
	<b>1MA5083-4BA90-Z</b>
Tipovi uređaja: Godina proizvodnje: Olasna Ex oznaka: Istni parametri Ex oznake: Broj Ex sertifikata: Nominelni podaci uređaja:	<b>T088 6100 01 222</b>
	<b>Ex e II T3</b>
	<b>IP 54</b>
	<b>PTB Nr Ex - 80/3363</b>
	<b>300 V 1,89 A 0,76 kW</b>

**Sadržaj kontrolisanja:**  
 Vidi se kontrolisanje uređaja u Ex izvedbi na osnovu periodičnog kontrolisanja - neposrednog pregleda, prema zahtevima SRPS EN 60079-17, radi utvrđivanja ispunjenosti mera usaglašenosti izdatih za požarni okruženje, provoditi princip/etihi dokumenta navedenog spiska:

Kontrolni listi	Opisani za kontrolisanje uređaja na listi		
<b>UREĐAJ</b>			
1.	U skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti: izveštaj pregleda		+
2.	Zbirna izveštaja iz sigurnosti		+
3.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti		+
4.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti		+
5.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti		+
6.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti		+
7.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti		+
8.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti		+
9.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti		+

KMM Novi Sad	Kontrola mera i merila d.o.o. - KONTROLNO TELO Ulica 202/306A NO	
--------------	---	--

10.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti: izveštaj pregleda	+
11.	Zbirna izveštaja iz sigurnosti	+
12.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti	+
13.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti	+
14.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti	+
15.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti	+
16.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti	+
17.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti	+
18.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti	+
<b>OKOLINA</b>		
19.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti: izveštaj pregleda	+
20.	Zbirna izveštaja iz sigurnosti	+
21.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti	+
22.	Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti	+

Uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti: izveštaj pregleda uređaja, izveštaj pregleda okoline, zbirna izveštaja iz sigurnosti, uverenost u skladu sa zahtevima iz oblasti sigurnosti.

**Rezultati kontrolisanja uređaja:**

Uređaj je ispravan:	-
Procedura uređaja je ispravna:	-
Procedura ispitivanja je ispravna:	-
Procedura izveštavanja je ispravna:	-
Procedura izveštavanja je ispravna:	-

### Izjava o usaglašenosti

Kontrolisanje je utvrđeno na osnovu izveštaja ispunjenja zahteva, propisanih SRPS EN 60079-17.

Datum izdavanja: 2015.01.26.

Kontrolar: Milivoj Svirčević Tehnički rukovodilac: Dragan Svirčević

# PRAVNA REGULATIVA

## popravka po standardu SRPS EN 60079-19

**SERVIS SVRCEVIC**

Na osnovu rešenja o ispunjavanju utvrdjenih zahteva za vršenje popravki i / ili remonta Ek uređaja br. R 017/03 od: Zavoda za standardizaciju izdaje se:

**IZVEŠTAJ O POPRAVKI I ILI REMONTU Ek UREĐAJA br. 103/10 - 24**

**1. OPŠTI PODACI**

a) Področje zahteva	"VUKOVIĆ 188T" d.o.o. VETERNIK
b) Naziv i tip uređaja	RAZVEDNA KUTIJA tip: 8135/121
c) Fabrički broj	107701
d) Proizvođač	STAHL
e) Godina proizvodnje	
f) Oznaka Ek zaštite	Ex e II T5
g) Tipni parametar Ek zaštite	IP 54
h) Broj Ek certifikata	PTB Nr. Ex - 81/0135
i) Nominatni napon uređaja	380 V

**2. POJEDINOSTI O UOČENOM STANJU**

Na osnovu tačke 2.2 serijskog standarda SRPS IEC 79-19 konstatovano je sledeće stanje Ek uređaja:

Potrebno izvršiti remont  
 Potrebno izvršiti popravku  
 Potrebno izvršiti obnavljanje  
 Potrebno izvršiti izmenu konstrukcije

**3. OPIS IZVRŠENIH RADOVA**

UREĐAJ JE DETALJNO OČIŠĆEN, PRIGODAN I ISPITAN

**4. LISTA ZAMENJENIH DELOVA**

- GUMICE NA UVODNICAMA

**5. REZULTATI SVIH PROMENA I ISPITIVANJA**

- NEPROMENJENI PARAMETRI

**6. OPREMA ZA MERENJE I ISPITIVANJE**

**UNIVERZALNI INSTRUMENT**

**7. ZAKLJUČAK**

Nakon završene intervencije na Ek uređaju, ispitivanjem je utvrdjena usaglašenost uređaja sa zahtevima srpskih standarda SRPS IEC 60079-19, SRPS N.58.201.

Uređaj je označen u skladu sa zahtevima tačke 2.6.1.6 srpskih standarda SRPS IEC 60079 oznakom ("R" u trouglu ili četvorouglu).

Napomena: (Za slučaj obnavljanja i izmene konstrukcije) uređaj je ispitivan u akreditovanoj laboratoriji. Broj izveštaja o ispitivanju: \_\_\_\_\_

Datum: 2010.12.13.

Odgovorni lice \_\_\_\_\_ M.P. \_\_\_\_\_ Direktor \_\_\_\_\_



# Hvala na pažnji!



Milivoj- Pera Svirčević, dipl.inž.elektrotehnike

063/ 53 77 28