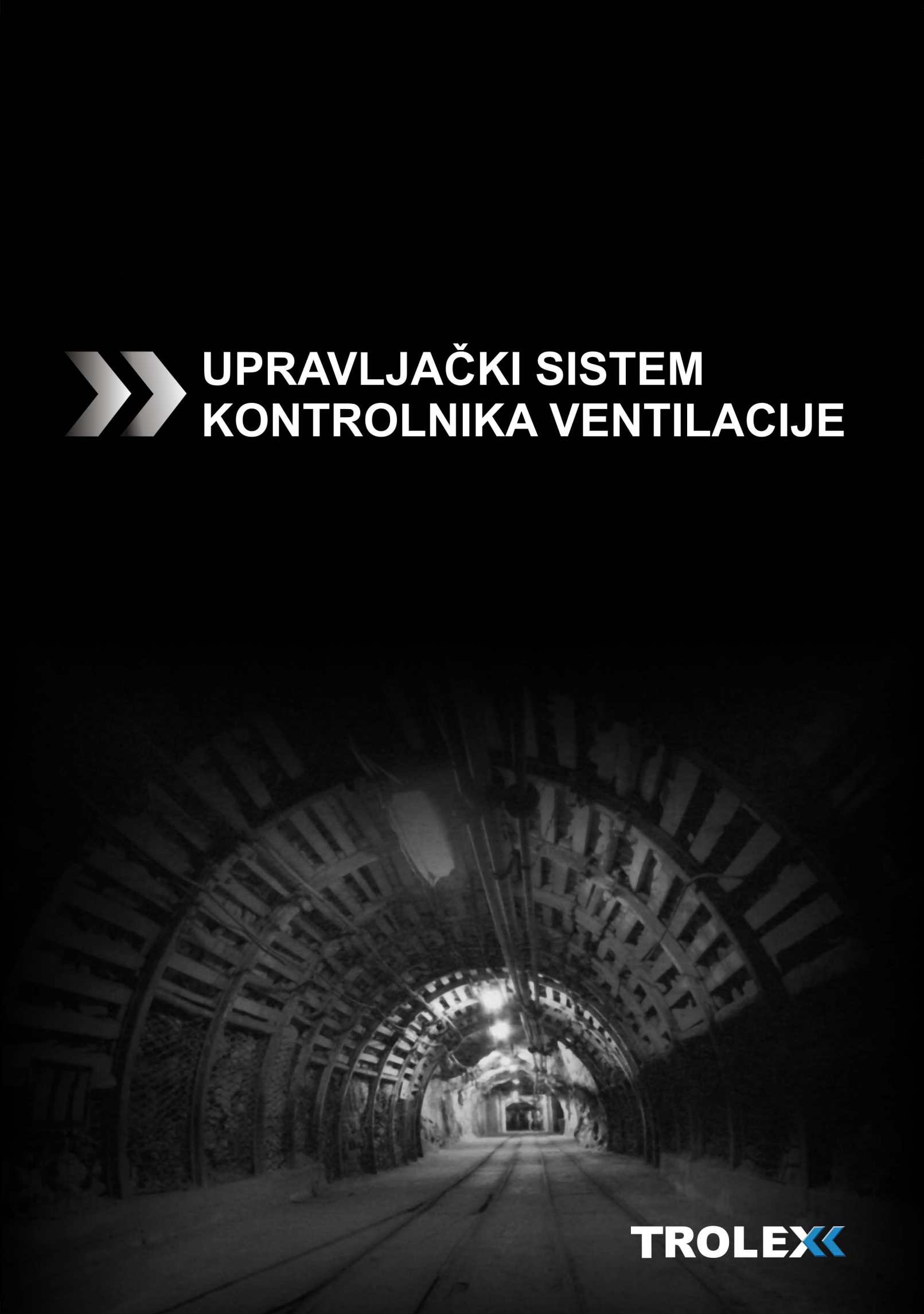




UPRAVLJAČKI SISTEM KONTROLNIKA VENTILACIJE

TROLEX 

Od 2015. godine Tep Light d.d.o., je generalni zastupnik engleske kompanije TROLEX Ltd, vodećeg svjetskog proizvođača opreme za detekciju gasova u rudnicima sa podzemnom eksploatacijom uglja za područje BiH.

Najznačajniji rezultati dosadašnje saradnje su:

U RMU "Zenica" jama Raspotočje, 10.07.2015. godine je pušten u rad sistem za praćenje gasno ventilacionih parametara, ukupnog kapaciteta 80 mjernih mjesta za mjerenje koncentracije CH_4 , CO_2 , CO , O_2 , depresije, brzine vazdušne struje i temperature janskog zraka. Za praćenje rada sistema instaliran je rudnički SCADA sistem sa mogućnošću daljinskog povezivanja.

U RMU "Abid Lolić" Bila, 02.09.2016. godine je pušten u rad sistem za praćenje gasno ventilacionih parametara, ukupnog kapaciteta 48 mjernih mjesta za mjerenje koncentracije CH_4 , CO_2 , CO , O_2 , depresije, brzine vazdušne struje i temperature janskog zraka. Za praćenje rada sistema instaliran je rudnički SCADA sistem sa mogućnošću daljinskog povezivanja putem mreže mobilnog operatera.

TEP-LIGHT

Adresa: Koste Racina br. 175000 Tuzla - BiH

Veleprodaja; 00387 35 276 190, 00387 35 360 230, Maloprodaja: 00387 35 277 171

Faks: 00387 35 360 231

e-mail: teplight@bih.net.ba, prodaja@teplight.ba

SUPPORTED BY



UPRAVLJAČKI SISTEM KONTROLNIKA VENTILACIJE TIP: TX-SVTP01

TX-SVTP01 ima zadatak da preko pratećih mjernih indikatora kontinuirano mjeri osnovne parametre neophodne u kontroli rada separatnih ventilatora. Isti kroz kontinuirani uvid gasnog stanja i ventilacionih parametara te analizom i eventualnim prognoziranjem mjerenih veličina daje doprinos u povećanju sigurnosti rada u posebno provjetravanim prostorijama rudnika ugroženih metanom jer se rizik nastanka eksplozivne smjese u ovim dijelovima jame smanjuje na najniži nivo.

U sklopu datog sistema je omogućeno instaliranje komponenti koje ostvaruju funkcije neophodne u konceptu separatno provjetravanja prostorija traženih važećim Pravilnikom o tehničkim normativima za električna postrojenja, uređaje i instalacije u rudnicima sa podzemnom eksploatacijom („Službeni list SFRJ”, broj 21/88 i 90/91). Osim toga istim se nude i dodatne funkcije u konceptu dijagnostiranja radnih stanja separatnih ventilatora.

Dati upravljački sistem ostvaruje sljedeće funkcije:

1. Kontrolu protoka glavne vazdušne struje u prostoriji u kojoj je postavljen separatni ventilator te koncentracije metana ispred njega (indikator V1 i M-1 na slici 1). Date kontrole su predviđene i obavezne prije uklopa separatnog ventilatora.
2. Kontrolu depresije na početku ventilacione cijev (indikator D), količine vazduha na njenom kraju i koncentracije metana na izlazu iz separatno provjetravanog dijela jame (indikator V2 i M-2 na slici). Ove funkcije se ostvaruju prije uključenja potrošača instaliranih u separatno provjetravanom dijelu jame.



Slika 1: Raspored indikatora za količinu vazduha, depresiju i mjerenje koncentracije CH₄

3. Isključenje separatnog ventilatora kod prekoračenja koncentracija metana iznad 0,5 %CH₄ u prostoriji glavne vazdušne struje (ispred separatnog ventilatora) i potrošača instaliranih u separatno provjetravanom dijelu jame.

4. Isključenje potrošača instaliranih u separatno provjetravanom dijelu jame kod prekoračenja koncentracija metana iznad 1,5 %CH₄ (na izlazu iz separatno provjetravanog dijela jame).

Prilikom uključivanja separatnog ventilatora, preko za to predviđenog tastera na kućištu Upravljačkog sklopa kontrolnika ventilacije TX-SVTP01, provjerava se ispunjenost slijedećih uslova:

- da je dovod svježeg vazduha separatnom ventilatoru Q1 veći od kapaciteta ventilatora, minimalno 10%,
- da indikator metana ispred separatnog ventilatora omogućuju uklop električne energije za separatni ventilator.

Ukoliko su ispunjeni ovi uslovi, Upravljački sistem kontrolnika ventilacije tip: TX-SVTP01 preko svog relejnog veznog člana zatvara upravljačko kolo u sklopniku/prekidaču preko kojeg se napaja separatni ventilator.

Obezbijeđena je funkcija "postepenog" puštanja separatnog ventilatora, puštanjem i zaustavljanjem separatnog ventilatora u kraćem vremenskom intervalu (3 sekunde ON - 5 sekundi OFF - 3 sekunde ON - 5 sekundi OFF - 9 sekundi ON) čime se sprečavaju udari u cjevovodu i rastavljanje vjetrenih cijevi, te sprečava nakupljanje veće količine statičkog naelektrisanja na cjevovodu.

Nakon toga omogućen je period od 25 sekundi (podesiv interval od strane korisnika do 255 s) za stabilizaciju stanja provjetravanja, nakon čega se provjeravaju zadati parametri ventilacije:

- količina vazduha Q2 i
- depresija separatnog ventilatora H,

te ukoliko su ovi parametri u opsegu dozvoljenih vrijednosti separatni ventilator nastavlja sa radom. U slučaju da ovi parametri nisu u opsegu dozvoljenih vrijednosti prekida se upravljačko kolo u sklopniku/prekidaču koji napaja separatni ventilator i isti isključuje.

Nije omogućeno automatsko uključenje, da bi se izbjegla situacija velikog broja uključjenja i isključenja u malom vremenskom periodu, što potencijalno može da uništi sklopnik. Radnik, rukovaoc, prilikom aktiviranja separatne ventilacije na displeju kontrolera TX9042 koji je sastavni dio Upravljačkog sklopa kontrolnika ventilacije tip: TX-SVTP01 dobija informaciju o tome koji od zadatih parametara nije u opsegu dozvoljenih vrijednosti, tako da može da pristupi otklanjanju uzroka.

Nakon aktiviranja separatnog ventilatora, prilikom pokušaja uklopa električne energije za potrošače u posebno provjetravanom dijelu jame ispituje se stanje ventilacije. Ukoliko je stanje ventilacije u propisanim okvirima, s tim da alarmne granice za količinu vazduha i depresiju separatnog ventilatora nisu identične onim koje su zadate za kontrolu rada separatnog ventilatora, Upravljački sklop kontrolnika ventilacije tip: TX-SVTP01 preko svog relejnog veznog člana zatvara upravljačko kolo u sklopniku/prekidaču koji napaja potrošače u separatno kontrolisanom dijelu jame. Moguće je opciono zadati i vremensku zadržku, prije uključjenja električne energije za potrošače u kontrolisanom dijelu jame, potrebnu da se obavi neophodna izmjena vazduha.

Opciono osim mjerenja količine vazduha, depresije separatnog ventilatora, koncentracije CH₄ (parametri po kojima se vrši isključenje/upravljanje), po izboru korisnika omogućeno je i mjerenje vibracija u dvije tačke, mjerenje temperature elektromotora ili mjerenje broja obrtaja separatnog ventilatora. Blok šema Upravljačkog sklopa kontrolnika ventilacije tip: TX-SVTP01 je data na slijedećoj slici.



Upravljački sistem ostvaruje ove funkcije pomoću sljedećih uređaja koji ulaze u njegov sastav:

1 Programabilni kontroler indikatora tip: TX 9042

Omogućuje prikupljanje mjerenih podataka sa priključenih indikatora. U programabilnom kontroleru indikatora se mjereni podatak poredi sa zadatim dozvoljenim pragovima mjerene veličine za svaki od mjernih indikatora. Prekoračenje dozvoljenog praga se manifestuje alarmom te koristi u svrhu prenosa indikacije na izvršni organ (isklop sklopnika/prekidača). Osim toga informacije o radu ovog uređaja (a samim tim i Upravljačkog sistema) se mogu prenijeti i van jame u prostoriju dežurnog rudnika preko nadzornog sistema (SCADA) na nadzornom računaru. Maksimalni broj mjerno pretvaračkih sklopova je osam.

Ulazni moduli po tipu mogu da budu:

- DC analogni naponski ulazni modul,
- DC analogni strujni ulazni modul,
- DC analogni Pt 100 ulazni modul i
- Digitalni ulazni modul.

Programabilni kontroler indikatora tip: TX 9042 je predviđen za montažu u kućište mehaničke zaštite minimalno IP54, koje se treba instalirati na samostojeći nosač.

Proizvođač: TROLEX LIMITED, Engleska

Vrsta Ex zaštite: I M1 Ex ia I Ma

Nazivni napon napajanja: 12 V dc
iz samosigurnog izvora napajanja

Ulaz: 4 do 20 mA ili 0,4 do 2 V

Izlazi:

- četiri relejna izlaza
- digitalni RS485 ModBus izlaz za komunikaciju

Radna temperatura: -10°C do +40°C



2 Indikator metana tip: TX 635x.01

Vrši mjerenje koncentracije metana ispred separatnog ventilatora i na izlazu iz separatno provjetranog dijela jame.

Indikator je namijenjen za mjerenje koncentracija metana preko infra crvenog senzora za detekciju koncentracije u rudnicima s podzemnom eksploatacijom.

Proizvođač: TROLEX LIMITED, Engleska

Vrsta Ex zaštite: I M1 Ex ia I Ma

Nazivni napon napajanja: 12 V dc
iz samosigurnog izvora napajanja

Mjerno područje: 0 do 5 % v/v CH₄

Mjesto korištenja: Ugroženi prostor

Radna temperatura: -10°C do +40°C

Mehanička zaštita: IP66 (kućište)



3 Indikator brzine zraka tip: TX 5922

Vrši mjerenje brzine glavne vazdušne struje, za očekivane brzine zraka $\geq 0,5$ m/sec. Predviđen je za montažu u profilu prostorije u kojoj se planira mjeriti brzina zračne struje.

Proizvođač: TROLEX LIMITED - Engleska
Vrsta Ex zaštite: I M1 Ex ia I Ma
Nazivni napon napajanja: 12 V dc iz TX9042
Mjerno područje: 0,5 do 30 m/s
Mjesto korištenja: Ugroženi prostor
Radna temperatura: -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$
Mehanička zaštita kućišta: IP66



3-opciono

Primjenjuju se u slučajevima gde se očekuje da je brzina uzlazne zračne struje niža od 0.5 m/s.

Proizvođač: WOELKE INDUSTRIELEKTRONIK GmbH- Njemačka
tip: WMA 15.07.5xx
Vrsta Ex zaštite: I M1 Ex ia I Ma
Mjerno područje: 0,15 - 20 m/s, odnosno zapreminski protok od 0,0005 do 1800 m³/s
Mjesto korištenja: Ugroženi prostor
Radna temperatura: -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$
Mehanička zaštita kućišta: IP65

Proizvođač: ZAM SERVIS s.r.o. Češka
tip: SC-UAN-01
Vrsta Ex zaštite: I M1 Ex ia I Ma
Napajanje: Iz samosigurne linije 10 - 30 V
Mjerno područje: 0 do 10 m/s
Mjesto korištenja: Ugroženi prostor
Radna temperatura: -20°C do $+40^{\circ}\text{C}$
Mehanička zaštita kućišta: IP65

4 Indikator brzine zraka tip: TX 5921

Vrši mjerenje brzine zračne struje pri kraju ventilacione cijevi preko koje se ostvaruje separato provjetravanje. Preko ovog parametra se dobija podatak o količini vazduha koju separati ventilator doprema u separato provjetravani dio jame. Model TX 5921 se ugrađuje direktno u ventilacionu cijev.

Proizvođač: TROLEX LIMITED- Engleska
Vrsta Ex zaštite: I M1 Ex ia I Ma
Nazivni napon napajanja: 12 V dc iz TX9042
Mjerno područje: 0,5 do 30 m/s
Mjesto korištenja: Ugroženi prostor
Radna temperatura: -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$
Mehanička zaštita kućišta: IP66



TROLEX

5 Indikator diferencijalnog pritiska tip: TX 6143

Vrši mjerenje diferencijalnog pritiska (po konceptu razlike pritiska u vjetrenoj cijevi i rudničkoj prostoriji) na početku ventilacione cijevi separatnog ventilatora.

Proizvođač: TROLEX LIMITED, Engleska
Vrsta Ex zaštite: I M1 Ex ia I
Nazivni napon napajanja: 12 V dc iz TX9042
Mjerno područje: 0 do 5 kPa
Mjesto korištenja: Ugroženi prostor
Radna temperatura: -20°C do +60°C
Mehanička zaštita kućišta: IP66



6 Samosigurni napajač TX 6649

Obezbeđuje napajanje Programabilnog kontrolera indikatora tip: TX 9042 konverzijom izmjeničnog napona u stabilni i regulisani samosigurni izvor napajanja.

TX6649 izvor neprekidnog napajanja (UPS) sadrži samosigurni izvor napajanja smešten unutar metalnog kućišta (manji odeljak) koje je napunjeno prahom i zaliveno, i veći odeljak za bateriju koji je potpuno odvojen od osnovnog kućišta i nije ispunjen prahom.

Koristi dve 20 Ah baterije, koje obezbeđuju napajanje opreme lokalizovane u opasnom prostoru u slučaju prestanka osnovnog napajanja ili ukoliko je ono isključeno iz bezbedonosnog razloga.

Proizvođač: TROLEX LIMITED, Engleska
Vrsta Ex zaštite: I M2(M1)/I M1 Ex e q ia
Napajanje: Iz rudničke mreže 230 V ac
Mjesto korištenja: Ugroženi prostor
Izlazni napon: 12 V dc
Maksimalna izlazna struja: 0,75 A
Radna temperatura: -10°C do +40°C



Samosigurni napajač tip: TX 6649 je takođe predviđen za montažu na samostojeći nosač (zajedno sa kućištem u koji je instaliran Programbilni kontroler indikatora).

7 Izolujuća relejna jedinica TX 6661

Izolujuća relejna jedinica TX6661 obezbeđuje spregu izvršnih funkcija (relejnih izlaza iz programabilnog kontrolera senzora TX9042) iz samosigurnih strujnih krugova Kategorije M1 sa energetskim dijelom u vrsti protiveksplozijske zaštite „neprodorni oklop“.

Proizvođač: TROLEX LIMITED, Engleska
Vrsta Ex zaštite: I M2 Ex e q I Mb
Napajanje: Iz samosigurnog strujnog kruga
12 V dc TX9042
Struja kalema releja: 26 mA po releju
Broj releja: 4
Broj kontakata po releju: jedan par
Prekidna moć releja: 5 A, 230 V AC
Radna temperatura: -20°C do +55°C



Izolujuća relejna jedinica tip: TX 6661 je takođe predviđena za montažu na samostojeći nosač (zajedno sa kućištem u koji je instaliran Programbilni kontroler indikatora).

8 Indikator pomjeraja tip: TX 5535

Vrši mjerenje brzine obrtaja separatnog ventilatora. Njegovom ugradnjom se nudi opcija u razmatranom sistemu (mjerenje nije nametnuto pomenutim Pravilnikom).

Proizvođač senzora: Pepperl+Fuchs GmbH
Nemačka
Vrsta protiveksplozijske zaštite: I M1 Ex ia I Ma
Nominalno radno rastojanje: 10 mm
Sigurno radno rastojanje: 8.1 mm
Frekvencija prebacivanja: 0 do 300 Hz
Radna temperatura: -25°C do +100°C
Mehanička zaštita kućišta: IP67

9 Senzor temperature tip: TX 2070

Vrši mjerenje temperature na vitalnim dijelovima separatnog ventilatora. Njegovom ugradnjom se nudi opcija u razmatranom sistemu (mjerenje takođe nije nametnuto pomenutim Pravilnikom).

Proizvođač: TROLEX LIMITED, Engleska
Tip senzorskog elementa: Pt100
Mjerno područje: 0°C do 200°C
Tačnost: 0,1 %

10 Indikator vibracije tip: TX 5636

Vrši mjerenje vibracije na prednjem i zadnjem upornom prstenu separatnog ventilatora u cilju utvrđivanja stanja ležajeva ovog uređaja koje se takođe nudi kao opcija u razmatranom sistemu (mjerenje nije nametnuto pomenutim Pravilnikom).

Proizvođač: TROLEX LIMITED, Engleska
Vrsta protiveksplozijske zaštite: I M1 Ex ia I Ma
Mjerni princip: Piezo-električni
Mjerno područje: 2, 5, 10, 20, 50 i 100 g RMS
Nazivni napon napajanja: 12 V dc iz TX9042
Potrošnja: 0,5 - 8 mA
Mjesto korištenja: Ugroženi prostor
Radna temperatura: -40°C do +60°C
Mehanička zaštita kućišta: IP67

Instaliranje, rukovanje i odžavanje ovim sistemom je definisano pratećim uputstvom.

TEHNIČKI PODACI

Naziv:	UPRAVLJAČKI SISTEM KONTROLNIKA VENTILACIJE
Tip:	TX-SVTP01
Proizvođač:	TROLEX LIMITED, STOCKPORT- Engleska
Nazivni napon napajanja:	220 VAC
Mjerna područja:	- metan: 0 do 5 % v/v CH₄ - brzina zračne struje: 0,5 do 30 m/sec - brzina zračne struje: opciono 0,15-20 ili 0-10 m/sec - količina zraka: 8,5-509 m³/min u vjetrenoj cijevi ϕ600 mm - depresija ventilatora: 0 - 10 kPa, opciono 0 - 2 ili 0 - 5 kPa - vibracije: 2, 5, 10, 20, 50 i 100 g RMS - temperatura: 0 do 200°C - broj obrtaja: 0 do 5000 RPM
Protiveksplozijska zaštita:	I M1 Ex ia I Ma, a shodno tipskom certifikatu izdatom od strane Ex-Komisije BiH pod brojem: UT 17 022X.
Mjesto korištenja:	ugroženi prostor
Prekidna moć releja:	5 A (230 VAC)
Vrijeme isključenja i uključenja:	do 255 sec (podesivo)
Radna temperatura:	-10°C do +40°C

Uputstvo za poručivanje

TX-SVTP01 - ^A - ^B - ^C - ^D - ^E - ^F - ^G

A - Programbilni kontroler indikatora tip: TX9042

1 - sa RS485 ModBus RTU izlaz

2 - bez RS485 ModBus RTU izlaz

B - Indikator metana tip: TX635x.01

1 - sa vizuelnom indikacijom predalarma i alarma

2 - bez vizuelne indikacije predalarma i alarma

C - Indikator brzine zraka

1 - Indikator brzine zraka tip: TX5922, opseg mjerenja brzine 0.5 do 30 m/s

2 - Indikator brzine zraka tip: WMA 15.07.5xx, opseg mjerenja brzine 0.15 do 20 m/s

3 - Indikator brzine zraka tip: tip: SC-UAN-01, opseg mjerenja brzine 0 do 10 m/s

D - Indikator brzine zraka tip: TX5921

1 - sa montažnom flanšnom

2 - bez montažne flanšne

E - Indikator difencijalnog pritiska tip: TX6143

1 - Indikator difencijalnog pritiska tip: TX 6143, mjerni opseg 0 do 2 kPa

2 - Indikator difencijalnog pritiska tip: TX 6143, mjerni opseg 0 do 5 kPa

3 - Indikator difencijalnog pritiska tip: TX 6143, mjerni opseg 0 do 10 kPa

F - Indikator pomjeraja tip: TX5535

1 - ugrađen kao opcija

X - nije ugrađen

G - Senzor temperature tip: TX2070

1 - ugrađen kao opcija

X - nije ugrađen

H - Indikator vibracije tip: TX5636

1 - ugrađen kao opcija

X - nije ugrađen



TROLEX 

e: sales@trolex.com t: +44 (0) 161 483 1435 w: www.trolex.com