

Ing. Ján FIGA – ASI reg.č. 6957*14

Protokol o určení vonkajších vplyvov pre zariadenia
vo výbušnom prostredí

Vyhradené technické zariadenie elektrické

ZMENA NA EXISTUJÚCOM ODBERNOM PLYNOVOM ZARIADENÍ ZSS HARMÓNIA LUČENEC

Elektická inštalácia: Inštalácia prepočítavača Mac BAT 5

ZSS HARMÓNIA, TUHÁRSKE NÁMESTIE č. 886/10, LUČENEC



Ing. Ján FIGA, Ľ. Štúra 1166/12, 984 01 Lučenec
30.10.2022

Protokol o určení vonkajších vplyvov pre zariadenia vo výbušnom prostredí

Vyhradené technické zariadenie elektrické

1. Všeobecne.

Prepočítavač Mac BAT 5 je elektronický prepočítavač plynu, ktorý prepočítava množstvo plynu merané plynomerom pri prevádzkových podmienkach na množstvo plynu pri normovaných podmienkach tlaku a teploty.

Prepočítavač Mac BAT 5 zabezpečuje kompletný objemový prepočet na normovaný objem vrátane odpamätania všetkých prevádzkových parametrov. Pre vlastný prepočet budú využívané údaje z hlavy plynomeru (REED kontakt a teplota na meraní). Plynomer musí byť vybavený suchým kontaktom pre vstup impulzov. Pripojenie je pomocou typizovaných konektorov.

Údaje neprepočítaného množstva a teploty budú dodané do prepočítavača káblovým pripojením. Teplota plynu je meraná senzorom typu NTC. Tlak plynu je nastavený na fixnú hodnotu v pamäti prístroja v závislosti od reálneho fixného tlaku v plynometri a na vlastnostiach plynu (zloženie, výhrevnosť, apod.). Teplotné údaje pre prepočítavače bude dodávať snímač teploty osadený v potrubí pred prietokomerom.

Kontrolné meranie teploty sa bude realizovať prostredníctvom teplomernej jímky na prevádzkové meranie teploty odberného miesta.

Teplota plynu je meraná každú minútu, impulzy z plynomera sú zaznamenané nepretržite. Samotný výpočet je vykonaný mikroprocesorovou jednotkou.

Displej prepočítavača má desať digitov, decimálna bodka môže mať 0,3 alebo 6 číslic podľa nastavenia. Okrem zobrazenia neprepočítaného objemu displejová jednotka indikuje signály v prípade poruchy.

Poloha - potočenie prepočítavača bude pri montáži nastavená do optimálnej polohy pre obsluhu. Výšková poloha prepočítavača bude v rámci priestorových možností odpovedať optimálnemu odčítaniu stojacieho pracovníka obsluhy pri zohľadnení vyspádovania tlakového impulzného potrubia smerom k plynomeru.

Základné parametre prepočítavača Mac BAT 5

Teplotný rozsah	-25 až +70°C
Presnosť	±0,5% z meranej hodnoty
Meranie teploty	Senzor typu Pt-100
Meranie tlaku	Kremíkový piezorezistívny snímač, s pripojením M12x1,5
Spracovávané údaje	Teplota, nf impulzy jazýčkového kontaktu plynomeru REED kontakt.
Displej	4 palcový rozlíšenie 128x64 s podsvietením
Pamäť	FLASH
Komunikácia	RD-232/RS485 resp. dát. Kom. 4G/3G/2G/LTE modem
El. napájanie	Akumulátorové batérie 3,6V DC
Rozmery, el. krytie	196x170x77mm, IP 66

Typy plynomerov montované spoločnosťou SPP, a.s.

Plynomer ROOTS G16 – G400

Snímač impulzov: REED LF PULSE Transmitter Series 80-0002-02

Klasifikácia: II 2G EEx ia IIC T4

Vstupné parametre:

$U_i = 125 \text{ V}$, $I_i = 500 \text{ mA}$, $P_i = 10 \text{ W}$

Ci Li - zanedbateľné

Plynomer DKZ G 16 - G 400

Snímač impulzov: INS 11, INS 12

Klasifikácia: II 1G EEx ia IIC T6

Vstupné parametre: Od výrobcu Premagas

$U_i = 24 \text{ V}$, $I_i = 50 \text{ mA}$, $P_i = 0,25 \text{ W}$

Ci, Li zanedbateľná

Plynomer DKZ G 16 - G 400

Snímač impulzov: INS - W11, INS - W12

Klasifikácia: II 1G EEx ia II T6/T4

Vstupné parametre:

pre T6 $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 10 \text{ mA}$, $P_i = 75 \text{ mW}$, $C_i = 1,2 \text{ nF}$, $L_i = 1,9 \text{ mH}$

pre T4 $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 100 \text{ mA}$, $P_i = 0,6 \text{ W}$, $C_i = 1,2 \text{ nF}$, $L_i = 1,9 \text{ mH}$

Plynomer DELTA G16 – G400

Snímač impulzov: reed kontakt

Klasifikácia: II 1G EEx ia IIC T6

Vstupné parametre: Od výrobcu Premagas

$U_i = 24 \text{ V}$, $I_i = 50 \text{ mA}$, $P_i = 0,25 \text{ W}$

C_i , L_i zanedbateľná

Plynomer ROMET G 16 - G 400

Snímač impulzov: REED kontakt

Klasifikácia: II 2G EEx ia IIA T6

Vstupné parametre:

$U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 100 \text{ mA}$, $P_i = \text{neudáva}$

$C_i = 0$, $L_i = 0$

2. Predpisy a normy.

Technická dokumentácia je spracovaná na základe t.č. platných predpisov a noriem STN týkajúcich sa zariadení riešených v tomto projekte.

Jedná sa hlavne o nasledujúce normy:

NV 148/2016	ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody pre elektrické zariadenia, ktoré sa používajú v určitom rozsahu napätia
NV 436/2008 (10/2008)	ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na strojové zariadenia
NV 392/2006 (05/2006)	o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
NV 149/2019	ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody zariadení a ochranných systémov určených na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu
NV 127/2016	o podrobnostiach o technických požiadavkách na výrobky z hľadiska elektromagnetickej kompatibility
STN 33 2000-1 (33 2000):4.2009	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
STN 33 2000-4-41 (33 2000):3.2019	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-42 (33 2000):5.2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla
STN 33 2000-5-51 (33 2000):5.2010	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-54 (33 2000):8.2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
STN 33 2000-5-52 (33 2000):4.2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
STN 33 1500 (33 1500):2.2008	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
STN 33 2000-6 (33 2000):7.2018	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 6: Revízia. Kapitola 61: Postupy pri východnej revízii
STN 33 2030 (33 2030):11.1988	Elektrotechnické predpisy. Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny
STN 33 2130/Z3 (33 2130):2.2002	Elektrotechnické predpisy. Vnútné elektrické rozvody
STN IEC 61439-1 (35 7107):8.2012	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá

STN IEC 61439-2 (35 7107):8.2012	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 2: Výkonové (priemyselné) rozvádzače
STN EN 61439-3 (35 7107):11.2012	Rozvádzače NN. Časť 3: Osobitné požiadavky na rozvádzače NN inštalované na miestach prístupných laickej obsluhu pri ich používaní.
STN 33 2312 (33 2312):9.2013	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich
STN EN 12464-1 (36 0074):3.2012	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská
STN EN 60079-10-1 (33 2320):12.2009	Výbušné atmosféry. Časť 10-1: Určovanie priestorov. Výbušné plynne atmosféry
STN EN 60079-11 (33 2320):2012	Výbušné atmosféry. Časť 11: Ochrana zariadení iskrou bezpečnosťou „i“
STN EN 60079-14 (33 2320):2012	Výbušné atmosféry. Časť 14: Návrh, výber a montáž elektrických inštalácií
STN EN 60079-17 (33 2320):2008	Výbušné atmosféry. Časť 17: Prehľadka a údržba elektrických inštalácií
STN EN 60204-1 (33 2200):6.2010	Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 1: Všeobecné požiadavky
STN EN 60073 (33 0170):6.2004	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Zásady kódovania indikátorov a ovládačov
STN EN 62305-1 (34 1390):4.2012	Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy
STN EN 62305-2 (34 1390):5.2013	Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika
STN EN 62305-3 (34 1390):11.2012	Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života
STN EN 62305-4 (34 1390):2.2013	Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

a súvisiace normy.

3. Bezpečnostné predpisy a tabuľky.

Na elektrické rozvodnice umiestniť bezpečnostné tabuľky v zmysle STN EN 61310-1. Požiadavky pre údržbu, opravu a obsluhu el. zar. musia byť splnené v zmysle vyhlášky č. 508/2009 z.Z..

4. Prostredie.

Prostredie je určené v zmysle STN 33 2000-5-51 vid. protokol. Protokol o určení prostredia spracovaný odbornou komisiou v 22.10.30p je súčasťou tejto technickej správy.

Navrhnuté elektrické zariadenie je v zmysle vyhlášky MPSVaR SR 508/2009 Z. z. vyhradené zariadenie skupiny A. Prostredie v objekte je špecifikované podľa STN 33 2000-5-51 a STN EN 60079-10. Prostredie je určené protokolom, ktorý ale musí byť vyhotovený v rámci realizácie stavby. Protokol o určení vonkajších vplyvov určuje pre nové zariadenie dodávateľ a už prevádzkované zariadenie pri ktorých sa vykonala zmena prevádzkovateľa. V súlade s citovanými STN v priestore technológie je prostredie s nebezpečenstvom výbuchu plynu ZÓNA 2.

Vlastný prepočítavač Mac BAT 5 je v prevedení II 2G Ex ia IIC T4/T3 aby bol vhodný do prostredia ZÓNA 2. Podľa STN 33 2000-4-41 musí byť strojné zariadenie vodivo prepojené a uzemnené.

V priestore môžu byť inštalované len tie el. zariadenia, ktoré spĺňajú podmienky, uvedené v STN EN 60079-14 El. 5.2.3. V súvisiacom vetracom priestore do vzdialenosti 1,5m okolo dverí, okien a vetracích otvorov sa môžu inštalovať el. zariadenia v min. krytí IP 43.

5. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.

Rozvodná sieť, ochrana

Autonómne napájanie batériou 3,6V DC

Ochranné opatrenie: malé napätie SELV STN 33 2000-4-41, čl. 414.

Zdrojom elektrickej energie je batéria spĺňajúca požiadavky na obvody SELV.

Ochranný prístroj v obvode alebo zariadení v prípade poruchy samočinne odpojí napájanie obvodu alebo zariadenia, pre ktoré zaisťuje ochranu pred dotykom neživých častí. Pri poruche medzi živou časťou a neživou časťou alebo ochranným vodičom v obvode alebo zariadení, predpokladané dotykové napätie vyššie než dohodnuté medzné dotykové napätie nesmie trvať tak dlho, aby mohlo vyvolať nebezpečný fyziologický účinok u osoby, ktorá sa dotýka súčasne prístupných častí. Neživé časti sa musia pripojiť na ochranný vodič.

V budove sa na hlavné pospájanie musí pripojiť hlavný ochranný vodič, hlavný uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka a tieto cudzie vodivé časti:

rozvodné potrubia v budove, napríklad plynu, vody

kovové konštrukčné časti budovy, ústredného kúrenia a klimatizácie

ocelová výstuž konštrukčných betónových prvkov, ak je to prakticky vykonateľné

Vodivé časti prichádzajúce do budovy zvonku sa musia pospájať čo najbližšie k ich vstupnému miestu do budovy. Hlavné pospájanie sa musí urobiť na všetkých kovových plášťoch. Nutný však je súhlas majiteľov alebo prevádzkovateľov týchto káblov.

Ak v inštalácii alebo jej časti nie je možné splniť podmienky samočinného odpojenia urobí sa miestne pospájanie, nazývané aj doplnkové pospájanie.

Všetky neživé časti inštalácie sa musia spojiť s uzemneným bodom siete prostredníctvom ochranných vodičov, ktoré sa musia uzemniť v mieste príslušného transformátora, alebo v jeho blízkosti.

V pevných elektrických rozvodoch môže funkciu ochranného aj neutrálneho vodiča zastávať jediný vodič (vodič PEN) za predpokladu, že sú splnené požiadavky 546.2 v HD 384.5.54.

Charakteristiky ochranných prístrojov a impedancie obvodov musia byť také, aby pri poruche so zanedbateľnou impedanciou medzi krajným vodičom a ochranným vodičom alebo neživou časťou, v ktoromkoľvek mieste inštalácie došlo k samočinnému odpojeniu napájania v predpísanom čase.

Čas odpojenia dlhší ako vyžaduje tabuľka 41A STN 33 2000-4-41, ktorý ale neprevyšuje 5 s, sa dovoľuje pre koncový obvod napájajúci iba stacionárne zariadenia za predpokladu, že bude splnená podmienka podľa 413.1.3.5 a, 413.1.3.5 b.

Ak podmienky STN 332000-4-41 413.1.3.3, 413.1.3.4 a 413.1.3.5 nemožno splniť použitím nadprúdových istiacich prístrojov, musí sa urobiť doplnkové pospájanie v súlade s 413.1.2.2. Inak sa odpojenie napájania musí zaistiť pomocou prúdového chrániča.

2) doplnková ochrana pred úrazom el. prúdom v normálnej prevádzke (zvýšená ochrana v normálnej prevádzke)

c) pred úrazom el. prúdom pri poruche (alebo ochrana neživých častí) samočinným odpojením napájania čl. 4 13.1 doplnkovým pospojovaním

Neživé časti el. zariadení sa musia pripojiť ochranným vodičom. Neživé časti el. zariadení, ocelová nosná konštrukcia, vrátane ostatných kovových častí musia byť vzájomne prepojené ochranným po spojovaním zelenožltým káblom priemeru 6mm a pripojené na spoločnú uzemňovaciu sústavu (vid. tiež STN EN 60079-14 a STN 33 2000-5-54). Do sústavy ochranného pospájania nemôžu patriť neutrálne vodiče.

Iskrovo bezpečné obvody

Overenie iskrovej bezpečnosti

Plynomer DKZ G16 – G400:

Mac BAT 5 parametre: $U_o=6,51V$ $I_o=16,5mA$, $P_o=27mW$ a $L_o=800mH$ a $C_o=500\mu F$

Navrhované vedenie káblom: CYLFY 4x0.35 - $L_k=0,67 \mu H/km$ $C_k=140nF/km$

Parametre výstupu impulzného vysielača zdroja IN-S : $U_i=24V$, $I_i=50 mA$, $P_i=0,25W$, C_i neuvedené, L_i neuvedené

Vyhodnotenie podmienok $U_o < U_i$, $I_o < I_i$, $P_o < P_i$, $C_i + C_k < C_o$, $L_i + L_k < L_o$ - vyhovuje

Súčet indukčnosti vedenia a snímača je menší ako indukčnosť Mac BAT 5

Súčet kapacity vedenia a snímača je menší ako kapacita Mac BAT 5

Iskrovo bezpečný obvod vyhovuje požiadavkám normy STN EN 60079 14 čl. 12.2.5.1 a 12.2.5.2.

Plynomer ROOTS G16 – G400:

Mac BAT 5 parametre: $U_o=6,51V$ $I_o=16,5mA$, $P_o=27mW$ a $L_o=800mH$ a $C_o=500\mu F$

Navrhované vedenie káblom: CYLFY 4x0.35 - $L_k=0,67 \mu H/km$ $C_k=140nF/km$

Parametre výstupu impulzného vysielača zdroja : $U_i=125V$, $I_i=500 mA$, $P_i=10W$

Vyhodnotenie podmienok $U_o < U_i$, $I_o < I_i$, $P_o < P_i$, $C_i + C_k < C_o$, $L_i + L_k < L_o$ - vyhovuje

Súčet indukčnosti vedenia a snímača je menší ako indukčnosť Mac BAT 5

Súčet kapacity vedenia a snímača je menší ako kapacita Mac BAT 5

Iskrovo bezpečný obvod vyhovuje požiadavkám normy STN EN 60079 14 čl. 12.2.5.1 a 12.2.5.2.

Plynomer BK G16 – G400:

Mac BAT 5 parametre: $U_o=6,51V$ $I_o=16,5mA$, $P_o=27mW$ a $L_o=800mH$ a $C_o=500\mu F$

Navrhované vedenie káblom: CYLFY 4x0.35 - $L_k=0,67 \mu H/km$ $C_k=140nF/km$

Parametre výstupu impulzného vysielača zdroja INS-W: **T6:** $U_i=30V$, $I_i=10mA$, $P_i=75mW$, $C_i=1,2nF$, $L_i=1,9mH$

Parametre výstupu impulzného vysielača zdroja INS-W: **T4:** $U_i=30V$, $I_i=100mA$, $P_i=0,6W$, $C_i=1,2nF$, $L_i=1,9mH$

T6:

Vyhodnotenie podmienok $U_o < U_i$, $I_o > I_i$, $P_o < P_i$, $C_i + C_k < C_o$, $L_i + L_k < L_o$ - **nevyhovuje**

Súčet indukčnosti vedenia a snímača je menší ako indukčnosť Mac BAT 5

Súčet kapacity vedenia a snímača je menší ako kapacita Mac BAT 5

T4:

Vyhodnotenie podmienok $U_o < U_i$, $I_o < I_i$, $P_o < P_i$, $C_i + C_k < C_o$, $L_i + L_k < L_o$ - vyhovuje

Súčet indukčnosti vedenia a snímača je menší ako indukčnosť Mac BAT 5

Súčet kapacity vedenia a snímača je menší ako kapacita Mac BAT 5

Iskrovo bezpečný obvod vyhovuje požiadavkám normy STN EN 60079 14 čl. 12.2.5.1 a 12.2.5.2.

Plynomer DELTA G16 – G400:

Mac BAT 5 parametre: $U_o=6,51V$ $I_o=16,5mA$, $P_o=27mW$ a $L_o=800mH$ a $C_o=500\mu F$

Navrhované vedenie káblom: CYLFY 4x0.35 - $L_k=0,67 \mu H/km$ $C_k=140nF/km$

Parametre výstupu impulzného vysielača zdroja : $U_i=24V$, $I_i=50 mA$, $P_i=0,25W$, C_i = zanedb., L_i = zanedb.

Vyhodnotenie podmienok $U_o < U_i$, $I_o < I_i$, $P_o < P_i$, $C_i + C_k < C_o$, $L_i + L_k < L_o$ - vyhovuje
Súčet indukčnosti vedenia a snímača je menší ako indukčnosť Mac BAT 5
Súčet kapacity vedenia a snímača je menší ako kapacita Mac BAT 5

Iskrovo bezpečný obvod vyhovuje požiadavkám normy STN EN 60079 14 čl. 12.2.5.1 a 12.2.5.2.

Plynomer ROMET G16 – G400:

Mac BAT 5 parametre: $U_o = 6,51V$, $I_o = 16,5mA$, $P_o = 27mW$ a $L_o = 800mH$ a $C_o = 500\mu F$
Navrhované vedenie káblom: CYLFY 4x0.35 - $L_k = 0,67 \mu H/km$ $C_k = 140nF/km$
Parametre výstupu impulzného vysielača zdroja : $U_i = 30V$, $I_i = 100 mA$, $P_i =$ neudáva, $C_i = 0$, $L_i = 0$

Vyhodnotenie podmienok $U_o < U_i$, $I_o < I_i$, $P_o < P_i$, $C_i + C_k < C_o$, $L_i + L_k < L_o$ - vyhovuje
Súčet indukčnosti vedenia a snímača je menší ako indukčnosť Mac BAT 5
Súčet kapacity vedenia a snímača je menší ako kapacita Mac BAT 5

Iskrovo bezpečný obvod vyhovuje požiadavkám normy STN EN 60079 14 čl. 12.2.5.1 a 12.2.5.2.

V súlade s normou musia byť všetky zariadenia a potrubia uzemnené. Merací systém s potrubiami je pomocou prírubových spojov navzájom vodivo prepojený. U spojov na potrubíach je nutné zaistiť vodivé prepojenie jednotlivých častí potrubí. Za postačujúce vodivo prepojenie u potrubí spojovaných prírubami sa považuje také spojenie prírub, u ktorého sú všetky hlavy spojovacích skrutiek a matíc podložené vejárovitými podložkami s vonkajším ozubením. V prípade osadenia membránových plynomerov vstupné a výstupné potrubie treba vodivo pripojiť s medeným káblom upevneným na potrubie pásom. Ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí el. predmetov je krytím a izoláciou. Ochrana proti nebezpečnému dotyku neživých častí v prostredí bezpečnom je podľa STN 33 2000 bezpečným napätím (inštalované batérie sa v prepočítavači nenabíjajú, ale vymieňajú).

6. Napojenie el. zariadení.

Vlastný prepočítavač Mac BAT 5 je v prevedení II 2G Ex ia IIC T4/T3 vhodnom pre prostredie zóna 2 podľa STN EN 60079-10 STN EN 60079-14. Podľa STN 33 2000-4-41 musí byť strojné zariadenie vodivo prepojené a uzemnené.

Predkladaná projektová dokumentácia rieši len čiastkovú úpravu na potrubnej sieti RS, resp. plynomere a nezasahuje do základných funkcií regulačného zariadenia.

7. Ochrana proti preťaženiu a skratu.

Inštalovaný je iskrovo bezpečný obvod v prepočítavači Mac BAT 5.

8. Ochrana pred elektrostatickou energiou.

Rozhodujúci vplyv na vznik a hromadenie elektrických nábojov má elektrický odpor materiálov. Pre určenie či je nutné predpokladať vznik a nebezpečné nahromadenie elektrických nábojov je rozhodujúca možnosť elektrostatického uzemnenia zariadenia. Spôsob zníženia alebo odvedenia vzniknutých elektrických nábojov je možné previesť ochranou podľa STN 33 2030:

- a) elektrostatickým uzemnením všetkých elektrostaticky alebo elektricky vodivých objektov
- b) zmenšením elektrizovateľnosti použitých látok
- c) zvýšením relatívnej vlhkosti vzduchu
- d) použitím neutralizátorov
- e) znížením výdatnosti zdroja tvorby nábojov zmenou technologických parametrov

Uzemnenie zariadenia:

Na uzemnenie sa pripojí:

- vodičom CY 6mm² zeleno/žltým plynové potrubia
- vodičom CY 6mm² zeleno/žltým prepočítavač plynu Mac BAT 5.

Všetky vodivé časti zariadenia a vodivé kvapaliny, ktoré sa môžu akýmkoľvek spôsobom elektricky nabiť, je nutné uzemniť. Ak niektoré časti zariadenia nemožno z funkčných alebo iných dôvodov uzemniť prepojením s uzemiňovacou sústavou, musia byť uzemnené vysoko ohmovo tak, aby boli splnené požiadavky elektrostatického uzemnenia.

Pri uzemňovaní je nutné dbať na dostatočnú mechanickú pevnosť uzemnenia a jeho kontrolovateľnosť a na zaistenie dokonalých spojov jednotlivých častí uzemňovacieho zvodu. (preklopenie izolačných vložiek v potrubí) Uzemiňovacie vodiče sa musia k zariadeniu privariť, pripájať natvrdo, zalisovať alebo pripojiť skrutkovaním. Spoje medzi zariadením ak sú skrutkované, musia byť prevedené vždy najmenej s dvoma vejárovitými podložkami.

V priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu Zóna 2 je požadovaná vodivá podlaha len vo výnimočných prípadoch, ak je nebezpečenstvo trvalého výskytu elektrických nábojov. Ak je Mac BAT 5 montovaný v priestore s nebezpečím výbuchu a vyžaduje uzemnenie, tak sa použije pripevňovacia skrutka spolu s vejárovitou podložkou.

Vejárovitá podložka musí byť vložená medzi pripojený kábel a hlavu skrutky. Toto pripojenie slúži i k odoberaniu elektrostatických nábojov.

9. Montáž prepočítavača.

Samotná montáž meracieho miesta sa môže vykonať len pri uzatvorených armatúrach pred a za miestom montáže. V prípade, že by sa prejavila netesnosť predmetných armatúr, je potrebné tieto plynutesne zaslepiť. Pred zahájením prác musí byť vypracovaný postup prác vrátane bezpečnostných opatrení, ktoré budú v súlade s prevádzkovými predpismi pre RS a OMZ.

Štandardným príslušenstvom prístroja je montážna doska. Montáž sa prevádza na potrubie, stenu alebo na stojan. Poloha prepočítavača bude pri montáži nastavená do optimálnej polohy pre obsluhu. Výšková poloha prepočítavača bude v rámci priestorových možností odpovedať optimálnemu odčítaniu stojacieho pracovníka obsluhy pri zohľadnení vyspádovania tlakového impulzného potrubia smerom k plynomeru. Inštalovanie prepočítavača bude pozostávať okrem montáže hlavnej prepočítavacej jednotky na vybranú pozíciu aj z navarenia jímky pre snímač teploty prepojený do prepočítavača. Tlakový snímač prepočítavacej jednotky (pri prepočítavači Mac BAT 5 bude prepojený na jímku plynomeru, (pri membránových plynomeroch na dvojcestný ventil osadený na potrubie pred plynomerom) pomocným vyspádaným potrubím. Meranie tlaku bude umožňovať aj zapojenie kontrolného tlakomeru prostredníctvom rýchlo spojky osadenej na 3-cestnom ventile.

Pri montáži musia byť splnené nasledovné podmienky:

Pripojenie sériovej komunikácie musí byť v prostredí s nebezpečím výbuchu vyhotovené pomocou náväzného zariadenia DATCOM-S 1, typ ochrany II2G Ex ia IIB T4.

Celé zariadenie sa po ukončení montáže a pred uvedením do prevádzky podrobí overeniu podľa vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb., či zodpovedá konštrukčnej dokumentácii a je spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku, t.j. 1. úradnej skúške. Potom sa v stanovených lehotách podrobí opakovanej úradnej skúške. Lehoty pre prehliadky a skúšky elektrických zariadení treba vykonať v zmysle prílohy 8 uvedenej vyhlášky a zápisu o prostredí.

10. Farebné značenie vodičov.

Farebné značenie žíl vodičov musí byť podľa funkcie jednotlivých žíl. Farebné značenie musí byť dodržané aj pri odbočovaní v rozvodných krabiciach.

11. Bezpečnostné pokyny a požiarna ochrana.

Projektované el. zariadenia sú nízkeho napätia. Jednoduché el. zariadenia nn môžu samostatne obsluhovať ako aj pracovať na častiach el. zariadení nn bez napätia osoby oboznámenej. Samostatne obsluhovať, ako aj pracovať na ostatných zariadeniach nn pod napätím, môžu osoby znalé. Overovanie kvalifikácie týchto pracovníkov vykonávať v zmysle vyhl. č. 508/2009 Zb.

Podľa STN 33 2000-6 a STN 33 2010, zaraďuje výrobca prepočítavač Mac BAT 5 iskrovo bezpečné vstupy (impulzný vstup, vstup teplotného prevodníka Pt 1000) do triedy **SELV**. Komunikačné výstupy (impulzný výstup pre prepočítané a neprepočítané množstvo plynu, chybový výstup a komunikačné rozhranie RS 232) sú zaradené do triedy **PELV**.

Elektrické zariadenia, resp. elektrické predmety musia byť pred uvedením do prevádzky vybavené všetkými bezpečnostnými tabuľkami predpísanými pre tieto zariadenia.

Výmena batérií v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu sa môže vykonávať len spôsobom výmeny celého batériového bloku. K zásobovaniu prepočítavača el. energiou nie je povolené používať iného, než originálneho batériového bloku predpísaného výrobcom. Pri výmene predmetného bloku je zakázané utieranie bloku v priestore s nebezpečenstvom výbuchu, čím sa odstráni možnosť jeho elektrostatického nabitia.

Protipožiarné opatrenia spočívajú predovšetkým v dodržiavaní prevádzkových predpisov vzťahnutých na prácu v zóne 2.

Nutnou podmienkou pri odčítavaní prepočítaných údajov z prepočítavača Mac BAT 5 do mobilného PC je dodržať bezpečnostné pravidlá pre prácu mobilného PC mimo prostredia zóna 2.

12. Zaradenie elektrických zariadení

Novoinštalované elektrické zariadenie je zaradené podľa vyhl. č. 508/2009 Zb. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technického zariadenia:

Technické zariadenie elektrické **skupina A bod e** - zariadenie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu.

13. Záver

Navrhnuté el. zariadenie je v zmysle vyhl. č. 508/2009 Zb. vyhradené zariadenie skupiny A. Toto zariadenie sa po ukončení montáže pred uvedením do prevádzky podrobí overeniu, či zodpovedá osvedčenej konštrukčnej dokumentácii a je spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku, t.j. 1. úradnej skúšky. Potom sa v stanovených lehotách podrobí opakovanej úradnej skúške. Lehoty pre prehliadky a skúšky elektrických zariadení treba vykonať v zmysle prílohy uvedenej vyhlášky a zápisu o prostredí.

V Lučenci 30.10.2022

Ing. Ján FIGA



Protokol č. 22.10.30p o stanovení nebezpečných pásiem, prostředí a vonkajších vplyvov vypracovaný odbornou komisiou

Zloženie komisie:

Predseda: Ing. Ján FIGA - projektant elektro
Člen : Ing. Gorás Ondrej - revízny technik plynových zariadení

Stavba:

Názov stavby: ZMENA NA EXISTUJÚCOM ODBERNOM PLYNOVOM ZARIADENÍ ZSS HARMÓNIA, LUČENEC
Miesto stavby: TUHÁRSKE NÁMESTIE č. 886/10, LUČENEC
Parcelné číslo: -
Okres: Lučenec
Kraj: Banskobystrický
Investor: ZSS HARMÓNIA, TUHÁRSKE NÁMESTIE č. 886/10, LUČENEC

Podklady použité pre vypracovanie protokolu :

- 1, Tabuľka vlastností horľavých látok
- 2, Určenie odpadových látok
- 3, Popis vplyvov na určenie prostredia (postup podľa STN EN 60079-1 0)
- 4, Určenie prostredia podľa STN 33 2000-5-51 (5/2010)
- 5, Určenie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu podľa STN EN 60079- 10
- 6, Obhliadka priestoru umiestnenia merania množstva plynu prepočítavačom Mac BAT 5
- 7, Typové podklady od prepočítavača Mac BAT 5 poskytnuté dodávateľom zariadenia

Predpisy a normy :

Protokol je vypracovaný na základe nasledujúcich predpisov a noriem STN:

STN 33 2000-5-51 Druhy prostředí pre elektrické zariadenia
STN EN 60079-10 Elektrické zariadenia do výbušných plyných atmosfér, určovanie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu
STN EN 60079-14 Elektrické zariadenia do výbušných plyných atmosfér, elektrické inštalácie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu
STN 38 6417 Regulačné stanice plynu

Vyhláška C. 508/2009 Z.Z. vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny z roku 2009, na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a o odbornej spôsobilosti. Ostatne súvisiace normy, zákony a predpisy.

Prostredie:

AA7, AB7, AC1, AD2, AE4, AF2, AG1, AH1,
AK1, AL1, AM1-2, AM2.2, AM3.2, AM7, AM8, AM8-1, AM9-1, AN1, AP1, AQ2, AR2, AS2

využitie:

BA1, BC2, BD1, BE3-N2 (skupina výbušnosti IIA, teplotná trieda T1 zóna 2

konštrukcia budovy:

CA1, CB1

Popis :

Protokol rieši osadenie prepočítavača Mac BAT 5 do meracej skrine a je spracovaný podľa súčasne platných noriem. Priestory v MSP sú určené podľa STN EN 960079-10-1 a stanovené podľa STN 33 2005-51:2010.

Tabuľka vlastností horľavých látok :

Zemný plyn:

Názov	Mol. Váha kg/m³	Hustota kg/m³	Hustota pary	Medza výbušn. dolná %	Medza výbušn. horná %	Bod vzplanutia °C	Skupina výbušnosti	Tepelná Trieda	Výhrevnosť MJ/ m³
Zemný plyn	16,4	0,72	0,56	4,9	15	632	IIA	T1	33,84

Charakteristika zemného plynu:

horľavý, bezfarebný, bez chuti a zápachu, ľahší ako vzduch

CH₄ - 97,80 % obj.

C₂H₆ - 0,06 % obj.

C₃H₈ - 0,21 % obj.

C₃H₁₂ - 0,04 % obj.

C₄H₁₀ - 0,08 % obj.

C₆H₁₄ - 0,01 % obj.

CO₂ - 0,12%obj.

N₂ - 0,84 % obj.

S-síra - 0,03 % obj.

Metán (CH₄) - horľavý, bezfarebný, bez zápachu, ľahší ako vzduch

Dusík (N₂) - vytláča kyslík zo vzduchu, spôsobuje únavu a dýchacie ťažkosti, nebezpečie omrzlín

1. Určenie odpadových látok

Zemný plyn.

K úniku zemného plynu do voľného ovzdušia môže dôjsť len vo výnimočných prípadoch a to pri odtlakovaní meracej rady, pri odvzdušňovaní potrubných systémov, alebo pri nepredpokladanej exhalácii plynu resp. pri havárii. Odkaly z filtrov.

Je zmes kvapalných uhľovodíkov s nedefinovaným zložením (voda, mechanické častice, prachové častice). Odkal z filtra je horľavina I. triedy - podľa STN 65 0201, podľa ktorej horľavé kvapaliny u ktorých nebola stanovená teplota vzplanutia v zmysle tejto normy, sa považujú za horľavé kvapaliny I. triedy nebezpečenstva. Kaly vznikajúce počas prevádzky, t.j. pri filtrácii plynu, zhromažďujúce sa v spodnej časti filtrov, budú pri zmene filtračnej vložky odvádzané do nepriepustnej zbernej nádoby umiestnenej v miestnosti technológie. Likvidácia kalov bude zabezpečená dohodou prevádzkovateľa s organizáciou oprávnenou na likvidáciu tohto druhu odpadu.

2. Popis vplyvov na určenie prostredia /postup podľa STN EN 60079-10 príloha C/

Projekt rieši osadenie prepočítavačov pre odberné plynové zariadenie.

2.1 Vplyv otvorov na stupeň úniku :

Podľa STN EN 60079-10-1 tab. A. 1 je:

Typ otvorov A - sekundárny

Typ otvorov B - bez úniku

Typ otvorov D - bez úniku

3. Určenie prostredia podľa STN 33 2005-51:2010

a) v miestnosti pre technológiu kde budú prepočítavače umiestnené je určené prostredie s nebezpečím výbuchu horľavých plynov a pár ZONA 2 (IIA, TI)

b) pre priestor mimo budovy je určené vonkajšie prostredie VP

Dátum napísania protokolu: 30.10.2022

