

STABILNI SUSTAV PLINODOJAVE AUSY-20n/n

Stabilni sustavi plinodajave AUSY-201n/n služe za detekciju zapaljivih i otrovnih plinova i para. Sastoje se od dvije glavne komponente: plinodajavne centrale i podesivog detektora plina tipa PDP-99 ili PDP-99C (tzv. sonde). Moguće je prema potrebi kupca na centralu priključiti i dodatni pribor, kao što u npr. zvučni, svjetlosni, zvučno-svjetlosni indikatori, ili pomoćno napajanje.

Fotografija plinodajavne centrale tipa AUSY-201/4 (za prihvat 4 sonde):



O PLINODOJAVNOJ CENTRALI TIP AUSY-20n/n

Centrala je upravljačka jedinica na kojoj se vrši monitoring sondi, odnosno očitava njihovo stanje LED indikatorom (alarm, predalarm, pogon, kvar). Osnovna izvedba centrala ovog tipa dolazi sa jednim nivoom detekcije te jednim beznaponskim relejnim izlazom i potrebnim brojem sondi. Ovisno o potrebama i zahtjevima projekta centrala može imati dva nivoa detekcije, dojavu kvara, razne indikatore sirene, bljeskalice, daljinske monitore, obavijesne panoe, te dojavu na mobitel, pomoćno napajanje ili neke posebne zahtjeve.

Centrala NIJE u Ex izvedbi i ne smije se montirati unutar nadzirane zone, zato jer je nužno da cijelo vrijeme bude u funkciji (tj. pod naponom). Također je potrebno spojiti centralu na njen vlastiti osigurač prije glavne sklopke kako bi se osigurao njen neprekidan rad.

Fizičke karakteristike i radni ambijent centrala AUSY-201n/n	
Radni ambijent:	-10 do + 45° C (nije za vanjsku ugradnju)
Dimenzije:	<ul style="list-style-type: none"> • 300 x 250 x 155 mm (za prihvata 1-2 sonde) • 400 x 300 x 155 mm (za prihvata 3-4 sonde) • za prihvata većeg broja sondi ili kod centrala sa pomoćnim napajanjem koriste se ormarići dimenzija prema potrebi
Zaštitna izvedba:	IP 66 (ormarići su proizvod firme SCHRACK ENERGIETECHNIK)

Vrste napajanja plinodajavne centrale					
Primarno napajanje			Pomoćno napajanje		
	Vrijednost	SI jedinica		Vrijednost	SI jedinica
Izvor	mreža	-	Izvor	Akumulatorska baterija	-
Napon (AC)	220	V	Napon	Ovisno o zahtjevima kupca	V
Frekvencija	50	Hz	Ah		-
Potrošnja	ovisno o broju sondi u sustavu	VA	Minimalni napon		V
Tolerancija (AC)	200-240	V	Vremenski kapacitet		h

Na vratima centrale nalaze se svjetlosni (LED) i zvučni (trubica) indikatori kojima se kontrolira njen rad i status nadgledanih sondi.

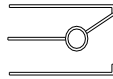
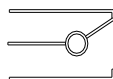
Svjetlosna indikacija (na vratima centrale)	
POGON	Zelenim svjetlom indicira se da je sonda priključena na plinodajavnu centralu, te da je u normalnom pogonu. Svaka sonda ima svoj indikator.
SONDA	Crvenim svjetlom pokazuje status sondi. U stanju bez alarma ovi indikatori su ugašeni. Kod detekcije plina crvenim prekidačim svjetlom pokazuje se da je odgovarajuća sonda u predalarmu (alarm 1), a trajnim crvenim svjetlom signalizira se da je prijedjen 2 nivo detekcije tj. alarm (alarm 2). Kod uređaja sa 1 nivoom detekcije postoji samo indikacija stanja alarma (alarm 2). Svaka sonda ima svoj indikator.
KVAR/SERVIS	Žutim svjetlom javlja se kako postoji poremećaj (kvar) na sustavu plinodajave (neregularno napajanje uređaja) ili na sondama (potrošak sondi izvan standardnog, krivo spojene ili odspojene, te oštećene sonde). Svaka sonda ima svoj indikator.

Zvučna indikacija (na vratima centrale)	
PREDALARM	Isprekidanim tonom od 1 kHz, u intervalima od 1 sekunde signalizira da su jedna ili više sondi prešle prvi nivo detekcije tj. dojavljuje se stanje pred alarma (alarm 1). Plinodajavne centrale sa 1 nivoom detekcije nemaju ovu indikaciju.
ALARM	Stalnim tonom od 1 kHz signalizira se da je prijedjen drugi nivo detekcije, tj. dojavljuje se stanje alarma (alarm 2).
KVAR/SERVIS	U intervalima od 30 sekundi ton od 1 kHz u trajanju od 1 sekunde dojavljuje KVAR na sustavu. To se odnosi i na priključni pribor. Ova dojava ne može se kvitirati.

Također na vratima centrale nalazi se i tipkalo koje ima dvostruku funkciju:

Tipkalo		
Funkcija tipkala	Vrijeme pritiska na tipkalo	Radnja koja se vrši pritiskom na tipkalo
KONTROLA	5 sekundi	Simulira se predalarm (alarm 1)
	10 sekundi	Simulira se alarm (alarm 2)
KVITIRANJE	trenutno	Isključuje se zvučni indikator (svjetlosni ostaje aktivan) sve do slijedeće promjene statusa (prelazak iz predalarma u alarm, ili ponovne pojave predalarma nakon što se centrala vratila u mirno stanje). Dojava KVAR-a se ne može kvitirati.

Unutar centrale su redne stezaljke, dan je primjer uređaja sa dvije sonde i dva nivoa detekcije, te dodatnim (vanjskim indikatorom):

Priključci na redne stezaljke			
Broj	Opis	Shema	Primjena
1	Faza	220 V AC 50 Hz	Priključci za primarno napajanje
2	Nula		
-	Uzemljenje		
-			
3	Predalarm – mirni kontakt		Priključci za izvršne komande (predalarm) 250 V AC, 5 A
4	Predalarm – preklopni kontakt		
5	Predalarm – radni kontakt		
-			
6	Alarm – mirni kontakt		Priključci za izvršne komande (alarm) 250 V AC, 5 A
7	Alarm – preklopni kontakt		
8	Alarm – radni kontakt		
-			
107	Pozitivni pol napajanja za sirenu (+)	Zvučno-svjetlosni indikator ZS-963SB 12 V DC	Priključci za vanjske indikatore
108	Negativni pol napajanja sirene i bljeskalice (-)		
109	Pozitivni pol napajanja za bljeskalicu (+)		
-			
12	Pozitivni pol napajanja (+) sonde 1	SONDA 1	Priključci za sonde
13	Negativni pol napajanja (-) sonde 1		
-	Uzemljenje sonde 1 i 2		
14	Pozitivni pol napajanja (+) sonde 2	SONDA 2	
15	Negativni pol napajanja (-) sonde 2		

O PODESIVOM DETEKTORU PLINA PDP-99

Sonde su aktivni senzorski sklopovi koji se postavljaju u zone u kojima se želi kontrolirati koncentracija eksplozivnih, zapaljivih ili otrovnih plinova i para. Izrađene su u "Ex" izvedbi za upotrebu u zonama koje zadovoljavaju klasu EEx md ib IIB T3 (PDP-99) i EEx md ib IIC T3 (PDP-99C) zaštite.

Sonde su polarizirane, pa je potreban oprez kod spajanja sonde na plinodajnu centralu bez obzira na to što su zaštićene od pregaranja uslijed krivog spajanja. Sonde se iz centrale napajaju istosmjernim naponom od 8.50 do 12.0 V DC, a potrošak je ovisan o statusu sonde i o upotrebljenom senzoru. Za sonde sa senzorima tipa TGS #822 struja mirnog stanja iznosi cca 130 mA, struja u stanju predalarma (alarm 1) iznosi cca 175 mA, te u stanju alarma (alarm 2) iznosi cca 230 mA. Za sonde sa senzorom tipa TGS #842 vrijednosti su cca 170 mA, 225 mA i 270 mA.

Senzori su kao aktivni poluvodički elementi podložni promjenama svojih karakteristika tijekom rada, pa tako trajnost njihove efikasne upotrebe jako ovisi o njihovom smještaju i čistoći kontroliranog prostora.

Sonde trebaju biti smještene na mjesta koja su pristupačna kako bi se nesmetano mogla vršiti njihova kontrola i eventualna zamjena. Ugradnja sonde na mjesta s puno prašine, sa atmosferom punom vlage ili korozivnih para, kao i na mjesta gdje je sonda izložena zalijevanju tekućinama, vodom ili raznim agresivnim tinkturama skraćuje vijek trajanja sonde. Ukoliko je nemoguće izbjeći takva mjesta ugradnje potrebno je sondu zaštititi odgovarajućom fizičkom ili drugom vrstom zaštite. Povećanjem postotka vlage kao i povećanjem temperature kontroliranog prostora povećava se i osjetljivost sonde. Zbog fizikalnih svojstava sonde i senzora svaka kontrola i baždarenje nije korektno ukoliko sonda nije bila u radnom stanju najmanje 24h. Sonda se ne smije smještati na mjesta gdje je strujanje zraka (ili medija) veće od 3 m/s.

Podesivi detektor plina PDP-99 koji posjeduje protueksplozijsku zaštitu EEx md ib IIB T3 i tip PDP-99C izveden u zaštiti EEx md ib IIC T3, izrađeni su na temelju važećih europskih normi prihvaćenih od Republike Hrvatske; HRN EN 50014, HRN 50018, HRN 50020 i HRN 50028 te postupcima sukladnim normi ISO 9001. Detektor plina (sonda) izveden je u aluminijskom kućištu dimenzija 120x30x30 mm čiji su glavni dijelovi: komora sa senzorom, elektronički sklop, napojni kabel i nosač za učvršćenje sonde.

Sonda PDP je elektronički uređaj kojim se detektira prisutnost određenog spektra otrovnih, zapaljivih i eksplozivnih plinova i para iznad unaprijed zadane koncentracije. Osnovnim principom rada promjenom struje napajanja, omogućeno je korištenje uređaja na veće udaljenosti od centrale za indikaciju. Uređaj je namijenjen za ugradnju u zone ugrožene eksplozivnim koncentracijama mjenog medija, dok se centrala smješta van zone opasnosti.

Standardna izvedba osjetljivosti sonde za plinove i pare efikasna je u području od 10 - 50 % DGE (Donje Granice Eksplozivnosti). Sonde su efikasne za detekciju:

- zemnog plina, metana
- tekućih naftnih derivata kao što su: butan, propan, izobutan i sličnih u toj klasi
- para alkohola, metanola, etanola, benzina, kerozina, ksilola, etilena, etilen oksida, razrjeđivača, itd.
- dušikovog oksida, dušikovog suboksida, amonijaka i određenih spojeva s dušikom
- ugljičnog monoksida
- vodika (odnosi se na tip PDP-99C)
- acetilena (odnosi se na tip PDP-99C)

Na tubi sonde je etiketa s podacima o proizvođaču, broju atesta, serijskom broju uređaja, brojem protokola o pojedinačnom ispitivanju te datumom ispitivanja.

Sastavljanje i rastavljanje
Nije predviđeno!
Održavanje (radno i hitno popravljanje)
Nije predviđeno!

Instaliranje

Sonde se spajaju na centralu kabelom minimalno 3 x 1.5 mm², a sonda se s kabelom povezuje preko "Ex" kutije čvrstom vezom pomoću vijaka. Zabranjeno je uvrtanje vodiča, kao i upotreba raznih izoliranih traka.

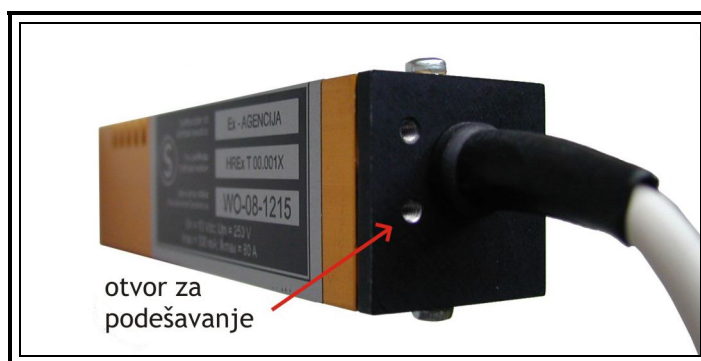
Kabelski izvodi sonde po bojama žila znače:

- **SMEDA** - (+) pol napajanja sonde (pozitivni pol napajanja)
- **PLAVA** - (-) pol napajanja sonde (negativni pol napajanja)
- **ŽUTO-ZELENA** - uzemljenje sonde

PAŽNJA: Priklučenje sonde na napon veći od nazivnog (max. 11 V DC), može prouzročiti pregaranje sonde.

Ugađanje

Osjetljivost sonde se podešava na označenom otvoru na strani sonde gdje je napojni kabel (potreban odvijač 2.2 mm).



Slika 1 - Ugađanje sonde

Postupak:

Odvijačem promjera 2.2 mm načinimo 5 punih okretaja u smjeru obrnutom od kazaljke na satu (važno je biti siguran da je odvijač upao u utor potencijometra).

Ispitni plin iz boce usmjeriti na sinter filter smješten iza izreza na kućištu sonde (važno je da se mlaz plina usmjeri u filter, a ne pokraj) te s odvijačem, sada okretanjem u smjeru kazaljke na satu, okretati tako dugo dok sonda ne da na indikatoru znak da je u alarmu. Mjerenjem struje sonde uz priključni napon od max 10 V DC stanja su kako slijedi:

Opis stanja	Opis djelovanja	TGS#822	TGS#842
nealarmno stanje	stanje bez alarma	130 mA	170 mA
predalarmno stanje	prvi alarm	175 mA	215 mA
alarmno stanje	drugi alarm	215 mA	260 mA

Električni parametri
<p>Un = 10 Vdc Um = 250 V Imax = 300 mA Ikmax = 80 A Maksimalni potrošak: 2.6 [VA]</p> <p>Zatvaranje: IP30 - kućište uređaja, IP40 - komora senzora Oblik: prizmatičan Dimenzije: 120x30x30 Težina: 0.15 kg</p>

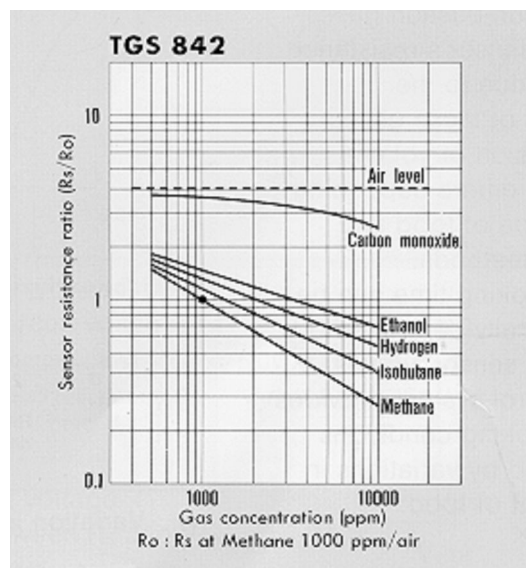
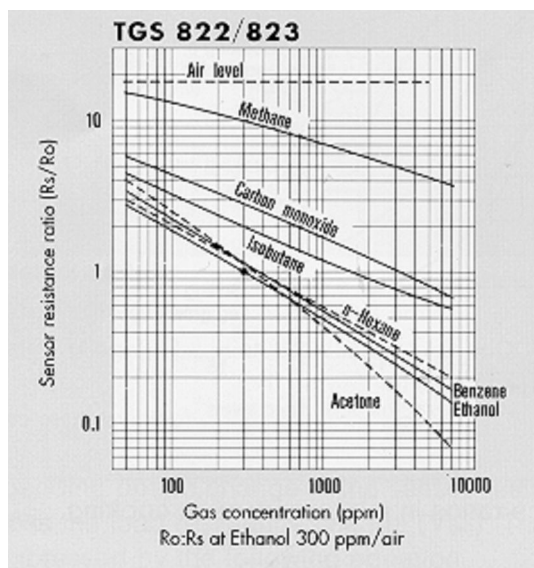
Napomena:
<p>Uređaj nije ispitan prema normama za pogonska svojstva uređaja za mjerenje i otkrivanje i mjerenje plinova (HRN EN 50054 do HRN EN 50058, odnosno HRN EN 61779-1 do HRN EN 61779-5) te se ne može smatrati zaštitnim uređajem, nego samo indikatorom u smislu Priloga II, točke 1.5. Pravilnika o temeljnim zahtjevima za opremu, zaštitne sustave i komponente namijenjene eksplozivnoj atmosferi plinova, para, maglice i prašine, Narodne Novine Republike Hrvatske br.123/05.</p>

Zapaljivi plinovi i pare za čiju su detekciju sonde efikasne:

Br.	Naziv	Formula	Eksplozivnost		Otrovnost [mg/m ³ m]	Grupa plinova	Temp. razred	Temp. Paljenja [°C]
			DGE [%]	GGE [%]				
1	Acetilen	C ₂ H ₂	1.50	82.00	0.50	C	T3	290
2	Alkohol / Etanol	C ₂ H ₅ OH	3.30	/	/	B	T2	425
3	Amonijak	NH ₃	15,00	27,00	20	/	T1	630
4	Benzin	DIN 51631 DIN 51632	0.60	8.00	/	II A	T3	220-400
5	Butan	C ₄ H ₁₀	1.50	8.50	300.00	II A	T2	400
6	Kerozin	smjesa C ₆ -C ₁₀	0.70	5.00	/	II A	T3	200-400
7	Ksilol	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	1.10	7.00	50.00	II A	T1	525
8	Propan	C ₃ H ₈	2.10	9.50	/	II A	T1	460
9	Razrjeđivač	Metylated spirit /Toulen	0.80	7.00	/	IIA	T3	220
10	Ugljični monoksid	CO	12.50	74.20	20.00	/	T1	610
11	Vodik	H ₂	4.00	75.60	/	C	T1	510
12	Zemni plin	CH ₄ (98,5%), H ₂ (1%)	5.00	16.00	Niski stupanj	II A	T1/T2	550

Napomena: Osim za najučestalije medije navedene u gornjoj tablici sonde su efikasne i za manje korištene zapaljive, otrovne i eksplozivne plinove i pare sličnih karakteristika.

Svojstva senzora TGS #822/823 i TGS #842:



Značajke bitne pri projektiranju

Sam smiještaj sonde ovisi o plinu koji se detektira. Kod plinova lakših od zraka sonde se smiještaju iznad mogućeg izvora istjecanja plina (plamenici, elektromagnetski ventili ili spojevi cijevi) i to ispod stropa. Ukoliko se radi o jako visokim objektima, preko deset metara sonde se mogu postaviti na oko 2m iznad mogućeg izvora istjecanja plina jer u protivnom ne bi imale efekta, a prostor bi već bio ugrožen prije nego bi sonde osijetile plin. Kod plinova težih od zraka sonde se smiještaju do poda u blizini mogućeg istjecanja plina (plamenici, elektromagnetski ventili ili spojevi cijevi) ili ako postoji nekakav kanal u kojem je moguće nakupljanje plina. Takve sonde se nalaze u armaturi koja štiti sondu od oštećenja. Pri tome moramo paziti, ukoliko detektiramo određeni medij, da u blizini nema drugih izvora para koje mogu aktivirati sonde. Za detekciju plinova kod kojih postoji opasnost od trovanja (amonijak, ugljični monoksid,...) sonde je potrebno staviti na visinu udisaja oko 1.5m od poda. Ove sonde ne moraju biti u Ex izvedbi, a također dolaze u zaštitnoj armaturi.

Izvedba (primjer za kotlovnice)

Plinodjavna centrala se napaja iz gradske mreže naponom 230V 50Hz, dok se sonde napajaju iz same centrale naponom 10V. Centrala uvijek treba biti pod naponom, te se spaja prije glavne sklopke preko osigurača 6A, tako da u slučaju gašenja kotlovnice i dalje vrši detekciju plina. Osnovna izvedba centrale ima beznaponski preklopni relej koji se obično koristi za spajanje izvršne funkcije.

Spajanje se izvodi na način da se na beznaponski preklopni relej koji može biti mirni ili radni dovede faza ili nula koji u slučaju alarma preklopi, te drugom linijom iz centrale vrati dovedeni napon koji aktivira relej u razvodnom ormaru, a on upravlja zatvaranjem EMV i paljenjem ventilacije.

Za to se obično koristi vremenski relej (potrebno ga je posebno ugraditi) jer je nakon alarmnog stanja, a prije uključivanja kotlovnice potrebno napraviti pet izmjena zraka (cca 20min, ovisno o volumenu kotlovnice).

Na centralu se obično još spaja zvučno-svjetlosni indikator da bi se u potpunosti osigurala dojava alarma. On se obično spaja na fasadu zgrade radi lakšeg uočavanja ili na mjestu porte ako postoji stalni nadzor (moguće je na takvo mjesto stalnog nadzora ugraditi daljinski monitor umjesto sirene).

Izvedba (primjer za garaže)

Plinodjavna centrala se napaja iz gradske mreže naponom 230V 50Hz, dok se sonde napajaju iz same centrale naponom 10V. Jedna sonda pokriva prostor od tri do četiri parkirna mjesta ovisno o prostoru i pregradnim zidovima.

Centrala uvijek treba biti pod naponom. Svrha detekcije otrovnih plinova je uglavnom upozorenje pa se uz ovu centralu obično koriste vanjski indikatori bljeskalice i obavijesni panoi, a po potrebi i sirena.

Izvršna funkcija se uglavnom koristi za ventilaciju kojom se upravlja preko vremenskog releja iz razvodnog ormara.

Princip je sljedeći: Kada dođe do previsoke koncentracije CO u garaži, centrala aktivira ventilaciju i signalnu bljeskalicu. Ventilacija radi preko vremenskog releja cca 5min, ako za to vrijeme ventilacija nije uspjela izventilirati prostor te je centrala i dalje u alarmu, ventilacija nastavlja raditi, a nakon osam minuta se pale obavijesni panoi na ulazu u garažu (PREVISOKA KONCENTRACIJA CO NE ULAZI) i sirena ako je predviđena.