



Uputstvo za rad TBGW EX

Moguće su izmene bez predhodne najave. (Version 1.44)

FE BA E TBGW-EX V1.44 0404 PM.doc

Zahvaljujemo Vam što ste izabrali WINTER proizvod

Zadatak koji smo postavili sebi je da se skoro 40 godina specijalizujemo za razvoj, prilagođavanje, isporuku i instalaciju stacionarnih i portabl jedinica ta detekciju gasa.

Sistemi za detekciju gasa kompanije WINTER GMBH su dizajnirani u skladu sa najnovijim dostignućima. Stoga poboljšanja su predmet izmena u tehničkim specifikacijama.

Ukoliko imate dodatna pitanja ili su Vam potrebni određeni saveti, kontaktirajte nas na adresu prikazanu ispod.

**WINTER GmbH
Gas-Warnanlagen
Gernotstrasse 19
44319 Dortmund**

Tel: +49 (0)231/92 41 - 0

Fax: +49 (0)231/92 41 - 25

E-Mail: info@winter-gmbh.com

Internet: <http://www.winter-gmbh.com>

SADRŽAJ

| | |
|--|-----------|
| 1. PREDSTAVLJANJE | 7 |
| 1.1. Oblast primene | 7 |
| 1.2. U vezi ovog uputstva za rukovanje | 7 |
| 1.3. Princip rada transmitera | 7 |
| 1.4. Pregled svih karakteristika | 8 |
| 1.5. Merni princip | 9 |
| 2. INSTALACIJA | 11 |
| 2.1. Raspakovanje | 11 |
| 2.2. Postavljanje transmitera | 11 |
| 2.3. Instalacija | 12 |
| 2.3.1. Orijehtacija | 12 |
| 3. ELEKTRIČNI INTERFEJS | 13 |
| 3.1. Pravilno povezivanje | 13 |
| 3.1.1. Zaštita od olabljavljivanja i specijalno zaptivanje poklopca u skladu sa EN 50014 | 13 |
| 3.1.2. Kablobvski uvodnik | 15 |
| 3.1.3. Uspostavljanje nosača za vezivanje provodnika za izjednačavanje potencijala | 16 |
| 3.2. Šema povezivanja | 16 |
| 3.3. Plan povezivanja | 17 |
| 3.4. Objašnjenje tipa zaštite | 18 |
| 4. INICIJALIZACIJA | 19 |
| 4.1. Provera napona napajanja | 19 |
| 4.2. Provera veze sa centralnim kontrolerom | 20 |
| 4.3. Provera mernog opsega | 20 |
| 4.4. Prekoračenje mernog opsega | 21 |
| 4.5. Postavljanje nulte tačke | 21 |

| | |
|--|-----------|
| 5. ODRŽAVANJE..... | 22 |
| 5.1. Opšte | 22 |
| 5.1.1. Pregled | 22 |
| 5.1.2. Kalibracija | 22 |
| | |
| 6. KALIBRACIJA I PODEŠAVANJE | 23 |
| 6.1. Opšte | 23 |
| 6.2. Podešavanje na terenu | 24 |
| 6.2.1. Povezivanje transmitera sa PC'jem | 24 |
| 6.2.2. Konfigurisanje transmitera softverom <i>ConfigEx</i> | 27 |
| 6.2.3. Informacije o transmiteru | 28 |
| 6.3. Ručno podešavanje na terenu: nulta tačka i osetljivost | 29 |
| 6.3.1. Dovođenje nultog gasa | 31 |
| 6.3.2. Podešavanje nulte tačke | 31 |
| 6.3.3. Dovođenje test gasa | 31 |
| 6.3.4. Podešavanje osetljivosti | 31 |
| 6.3.5. Informacije o pomeraju senzorskog elementa | 33 |
| 6.3.6. Verifikacija podešavanja | 34 |
| 6.4. Automatsko podešavanje na terenu | 35 |
| 6.4.1. Startovanej automatskog podešavanja | 36 |
| 6.4.2. Informacije o pomeraju senzorskog elementa | 38 |
| 6.4.3. Verifikacija podešavanja | 39 |
| 6.5. Ručno podešavanje na terenu: nulta tačka | 39 |
| 6.6. Testiranje izlaznog signala | 39 |
| 6.7. Zamena inteligentnog senzorskog bloka (ISB) | 40 |
| 6.7.1. Zamena ISB bez upotrebe softvera <i>ConfigEx</i> | 40 |
| 6.7.2. Zamena ISB uz pomoć softvera <i>ConfigEx</i> | 42 |
| 6.8 Menjanje tekuće interfejs adrese transmitera | 43 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 7. | MERE ZA OTKLANJANJE GREŠAKA | 45 |
| 7.1. | Lista grešaka | 46 |
| 7.2 | Prikaz grešaka i upozoravajućih indeksa | 47 |
| 7.3 | Resetovanje indeksa greškaka | 48 |
| 8. | ZAMENA KOMPONENATA | 49 |
| 9. | UKRŠTANJE OSETLJIVOSTI | 49 |
| 10. | STATUSNE INFORMACIJE | 50 |
| 10.1. | Vizuelni prikaz | 50 |
| 10.2. | Strujni izlaz | 51 |
| 11. | PRIBOR I REZERVNI DELOVI | 52 |
| 12. | TEHNIČKA SPECIFIKACIJA | 53 |
| 12.1 | Osobine senzora | 54 |
| 12.2 | Lista mernih gasova | 55 |
| 13. | EC DEKLARACIJA O USAGLAŠENOSTI | 57 |
| 14. | PRILOZI | 58 |

1. PREDSTAVLJANJE

1.1. Oblast primene

Transmitter TBGW EX je stacionarni pretvarač za kontinualno nadgledanje opasnih koncentracija zapaljivih gasova i para u okolnom vazduhu. Transmitter radi u difuzionom režimu sa mernim opsegom 0 do 100% donje granice eksplozivnosti (lower explosion limit) LEL.

1.2. U vezi ovog Uputstva za rukovanje

Ekstremna zaštita mora da se primenjuje za nadgledanje koncentracije gasa. Takav nadzor služi da se zaštiti ljudsko zdravlje i/ili industrijska dobra.

U skladu sa ovim, propisi u ovoj oblasti su postavljeni od strane zakonodavca i raznih udruženja. Sve relevantne postupke, kao što je planiranje, puštanje u rad i kalibracija može da izvede jedino obučeno osoblje.

Sledeći simbol ukazuje na klauzule koje treba pažljivo razmotriti:

PAŽNJA !

Da bi skrenuli pažnju nadležnom osoblju na bitne informacije, koristimo simbol ispod:






1.3. Radni princip transmitera

Merni gas će difuzijom prodreti kroz zaštitni disk od sinterovanog metala u senzor. Ovde senzorski element (pelister) TBGW Ex meri koncentraciju gasa na principu katalitičkog sagorevanja.

Elektronika uz senzor obrađuje signal i obezbeđuje standardizovan, linearan izlazni signal 4 do 20mA na izlazu transmitera.

1.4. Pregled svih karakteristika

- ATEX usklađenost uključuje merne funkcije za zaštitu:

Dizajn u skladu sa Direktivom 94/9/EG:    II 2 G
Instrument za grupu II, kategoriju 2, gas;

EG-verifikacioni sertifikat: BVS 03 ATEX E 101;

sertifikat QS: DMT 03 ATEX ZQS/E172

- Tip zaštite: EEx d IIC T6
- Ekonomičan i lako zamenjiv senzorski blok
 - Svi kalibracioni podaci se čuvaju u ISB, zato se naziva :
Inteligentni Senzorsli Blok (ISB)
- Jednostavna kalibracija i podešavanje:
 - Kalibracija sa jednim čovekom
Podešavanje može vrlo lako da izvede jedna osoba
 - Paralelna kalibracija do 32 transmitera
 - U vezi sa kontrolnom jedinicom *WinPro*, paralelna kalibracija do 64 transmitera
 - Daljinska kalibracija
Transmitter ne mora da bude otvaran od osobe koja vrši održavanje. Kalibracija može da se obavi sa kontrolne jedinice.
 - Digitalni interfejs za kalibraciju
 - Provera verodostojnosti tokom kalibracije
 - Elektronska dokumentacija za ISB na laptop-u
 - Nema potenciometara, sva podešavanje se vrše preko laptop-a
- Automatsko proveravanje
Greške senzora ili hardvera se detektuju i označavaju
- Ne korozivno kućište od aluminijuma za elektronske delove
- Ne korozivno kućište od nerđajućeg čelika za ISB

1.5. Merni princip

Transmitter TBGW EX je opremljen sa katalitičkim senzorom (pellistor).

Katalitički senzori se koriste za merenje koncentracija zapaljivih gasova ili para u vazduhu. Sa ovim senzorima, mešavina zapaljivih gasova i vazduha može da katalitički oksidira. "Sagorevanjem" senzor se katalitički zagreva. Odnosno energija oksidacije će zagrejati senzor.

Senzor se sastoji od dve male keramičke perle u kojima su ugrađene spirale od platine. Jedan od dva elementa je presvučen katalizatorom (aktivna spirala). Drugi element služi da kompenzuje uticaj okruženja i on nema katalizator (pasivna spirala).

Oba elementa formiraju jednu granu Winstronovog mosta, za svoj rad troše struju zagrevanja (aproksimativno 100 do 300mA). Tako da se obe spirale zagreju na aproksimativno 450°C. Ukoliko zapaljive supstance prodru do aktivne spirale, njegova temperatura će se povećati za nekoliko stepeni Celzijusa, što za rezultat ima promenu otpora aktivne spirale. U Winstonovom mostu, koji je predhodno uravnotežen, ova promena dovodi do promene napona koja može da se izmeri. Za opseg 0 – 100%LEL, ovaj signal je približno linearano proporcionalan koncentraciji gasa.

Životni vek katalitičkih senzora (pelistera) može da bude umanjen takozvanim katalitičkim otrovima. Poznate supstance kao katalitički otrovi su: sumpor hidroksid kao i fosfor, silikon i zaptivne mase, kao i korozivne supstance koje mogu da kontaminiraju katalizator, jedinjenja koja oslobodaju hlor i fluor tokom katalitičke oksidacije.

Zbog toga se za TBGW Ex koristi pelistor otporan na katalitičke otrove, koji ima znatno duži vek trajanja od standardnih pelistera ukoliko dođe u dodir sa ovim supstancama .



- *Zavisnosti od koncentracije zapaljivih gasova (mešavina), imaćemo za rezultat određenu vrednost električnog otpora. Kao i svako sagorevanje, sagorevanje zapaljivih gasova na elementima senzora zavisi od raspoložive koncentracije kiseonika. Ukoliko je premala, osetljivost transmitera će takođe biti suviše slaba. Zbog toga minimalna koncentracija kiseonika treba da bude zagarantovana. Primena u inertnoj atmosferi (naprimer azotu N₂) nije moguća.*
- *Kiseonik je potisnut ukoliko dođe do visokih koncentracija gasa. Za rezultat imaćemo da se signal sa senzora smanjuje iako je koncentracija gasa iznad LEL (donje granice eksplozivnosti). Iz tog razloga, glavni alarmni pragovi na kontrolnoj jedinici moraju da budu postavljeni kao blokirajući.*
- *Pelister je pred kalibrisan na određenu supstancu ali je takođe osetljiv na druge ugljovodonike (C_xH_y) i sve druge zapaljive organske supstance. Pogledajte Odeljak 9 za unakrsnu osetljivost.*
- *Ukoliko TBGW Ex radi u atmosferi bogatoj kiseonikom (>25% Vol.), odobrenje za tip zaštite više neće biti važeće. Pri koncentracijama >25% Vol. O₂, sinterovani metal može da prenese paljenje unutra pelistora na okolinu. Sinterovani metal neće biti odgovarajući da zaustavi plamen pri ovim radnim uslovima.*

2. INSTALACIJA

UPOZORENJE !

- *Prilikom instalacije, značajna pravila za primenu i rad opreme za detekciju gasa treba da budu razmotrena.*
- *Transmitter je operativno testiran pre isporuke. Obratite pažnju nakon instalacije, na inicijalne operacije koje će treba izvesti, koje moraju da sarže i kalibraciju sa multim gasom i tets gasom.*

2.1. Raspakovanje

UPOZORENJE !

- *Budite sigurni da pakovanje nije oštećeno. Ukoliko nije ovako, molimo Vas da kontaktirate isporučioaca i dobavljača. Sačuvajte oštećeno pakovanje zbog razjašnjavanja.*
- *Proverite da ni jedan deo isporučene opreme nije oštećen. Proverite paking listu i vašu poružbinu da utvrdite da je pošiljka kompletna u pogledu na:*
 - količinu
 - tip jedinica (identifikaciona pločica)
 - pribor
 - uputstvo za rad
 - kontrolni list
- *Pažljivo otpakujte transmitter(e) i dodatnu opremu, ako je ima.*
- *Molimo da obratite pažnju na sve instrukcije iz pakovanja i dodatnih listova.*

2.2. Postavljanje transmitera

Kada birate mesto za instalaciju, gustina gasa koji merite i preovlađujući uslovi ventilacije treba uzeti u obzir.

Zapaljivi gasovi i pare mogu da budu teži ili lakši od vazduha. U skladu sa tim, gas se kocentriše iznad ili ispod izvora ispuštanja u najniži ili najviši moguć položaj. Izdvojena smeša gasa ne segregira. Tako formirana mešavina metana (lakši) i CO₂ (teži), može - u zavisnosti od sastava – biti lakši ili teži od vazduha.

Zbog jakog kretanja vazduha, ispušteni gas može takode da se pomera u prostor koji je udaljen.

UPOZORENJE !

- *Transmitter mora da bude slobodan i dostupan za poslove održavanja koje izvodi osposobljeno osoblje.*

Osim toga, pažnja treba da bude posvešena i osnovnim zadacima monitoringa, naprimer:

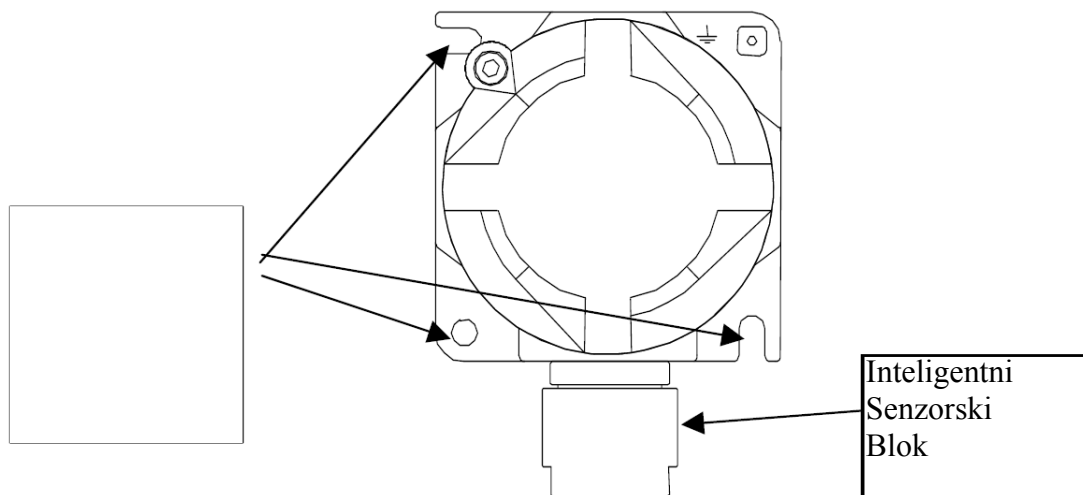
- Praćenje protoka (pozicioniranje kod potencijalnog curenja)
- Praženje prostora (pozicioniranje u gornju ili donju oblast prostorije)

2.3. Instalacija

2.3.1. Orijehtacija

Merni signal sa transmitera ne zavisi od orijentacije. Zbog jednostavnijeg održavanja i optimalne zaštite od mehaničkog oštećenja i vlažnosti, transmitter je montiran u vertikalni položaj.

Ukoliko transmitter treba da se montira na plafion treba da koristite montažni držač. Tako će pojednostavniti održavanje osoblju i dovođenje gasa transmitteru.



Slika 1: Mehaničko učvršćivanje

Pre montaže, poklopac mora da bude čvrsto zašrafljen. Donji deo kućišta može da se pričvrsti sa tri zavrtnja (Ø 8mm).



- *Osigurajte da za poslove održavanja (dovođenje test gasa), postoji čist prostor od približno 40cm ispod transmitera. Minimalno rastojanje od bilo kog drugog uređaja mora da bude 10cm.*

3. ELEKTRIČNI INTERFEJS

3.1. Pravilno povezivanje

UPOZORENJE !

- *Bilo koji savet ili dato upozorenje u ovom uputstvu za rad treba striktno poštovati.*
- *Ukoliko bilo koju neispravnost ne možete da eliminišete, transponder će biti isključen iz rada i zaštićen od nenamernog uključivanja.*
- *Bilo kakva izmena ili modifikacija na transponderu nije dozvoljena i učiniće garanciju ništavnom i nevažećom.*
- *Popravke se jedino obavljaju u fabrici od strane proizvođača ili servisa kompanije OLDHAM - WINTER GmbH.*
- *Radove na uključenom transponderu jedino mogu da izvode obučene i kompetentne osobe za električnu opremu u opasnom prostoru.*
- *Ovaj uređaj je zaštićen od uticaja elektromagnetnih interferenci u skladu sa Evropskim standardom EN 50270. Ovo je jedino primenjivo kada je oklopljeni kabl za povezivanje transpondera primenjen u skladu sa poglavljem 3.*

Povežite transponder sa 5 ili 6to žilnim dvostruko oklopljenim kablom (folijom i pletenicom).

Poprečni presek žila zavisi od dužine kabla i mora da bude između 0.5 i 0.75mm².

Spoljašnji prečnik kabla mora da bude između 5 i 8mm.

Izolacioni materijal treba da bude u potpunosti u skladu sa zahtevima standarda EN 50014.

Kablovi sa određenom specifikacije su raspoloživi od strane kompanije OLDHAM-WINTER GmbH.



Instalaciju izvodi nadležno osoblje u skladu sa relevantnim propisima. Montiranje kablova treba da bude izvedeno tako da se izbegne svako mehaničko oštećenje.

Povežite transmitter na kontrolnu jedinicu preko 4 – 20mA strujnog interfejsa.

Komunikacija (na primer podešavanje) između računara i transmitera se odvija preko serijskog interfejsa RS 485 (2 žična tehnika) u skladu sa ModBus protokolom. U kućištu transmitera koji se koristi sa RS 485 ModBus-om, RS 485 džemper treba da bude uklonjen (pogledajte sliku 6).

- *Napon na terminalu transmitera ne sme da padne ispod 18V DC. Molimo Vas da obratite pažnju na pad napona na liniji pri maksimalnoj struji napajanja od aproksimativno 80mA.*

Spoljni prečnik kabla za povezivanje može da bude $\varnothing=5$ do 8mm da bi otvor na kućištu transmitera mogao da prihvati odgovarajući kabl. Standardno povezivanje je sa oklopljenim 6to žilnim kablom (sadrži i zaštitni provodnik za povezivanje) sa spoljašnjim prečnikom 7mm. Jedan provodnik mora da ima poprečni presek minimalno 0.5mm^2 . Kabl pogodan za dužine do 1000m je u ponudi kompanije Oldham – Winter GmbH.

Poklopac je odšrafljen pre bilo kakvog izvođenja električnog povezivanja.

UPOZORENJE !

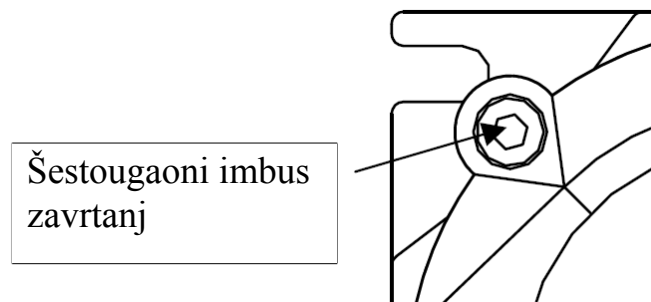
- *Molimo Vas da se pridržavate propisa za opasno područje.*

Poklopac ima četiri izbočine napravljene tako da se može skinuti ukoliko se sraf za blokiranje odsrafi, okretanjem, time sprečavajući neželjeno naprezanje navoja.

3.1.1. Zaštita od olabljavljivanja i specijalno zaptivanje poklopca u skladu sa EN 50014

Da bi zaštitili pokopac od olabljavljivanja i da bi implementirali specijalan poklopac u skladu sa EN 50014, poseban šestougaoni zavrtanj je ubačen kroz poklopac i fiksiranjem obezbeđuje žljeb za podizanje poklopca.

Zbog ovoga, poklopac treba da bude prvo potpuno odšrafljen. Da bi odšrafili poklopac, moramo predhodno da odšrafimo sigurnosni šestougaoni imus zavrtanj.



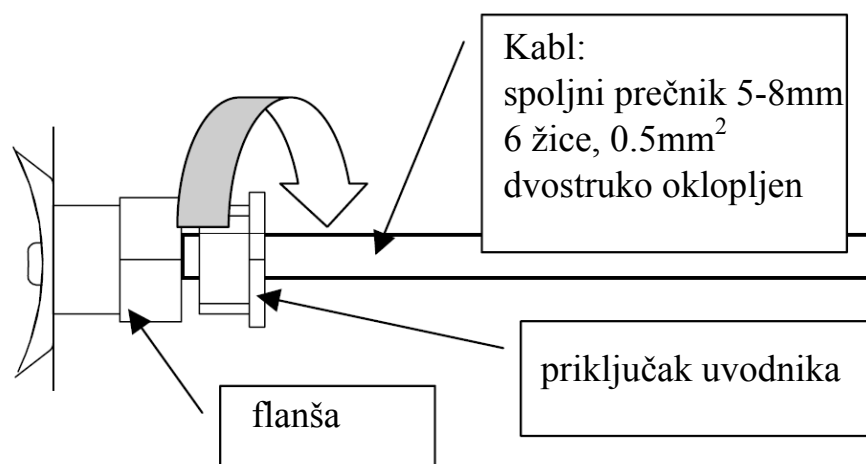
Slika 2: Zaštita od odšrafljivanja

3.1.2. Kablovski uvodnik

Da bi se sprečilo odvijanje kablovskog uvodnika, flanša je osigurana sa **a bonding agent** pre isporuke.

Kabl prolazi kroz priključak uvodnika i flanšu.

Zaštitna pletenica kabla je direktno postavljena unutar flanše. Kada je kabl korektno postavljen, čvrsto je obezbeđen zavrtanjem na priključku uvodnika.



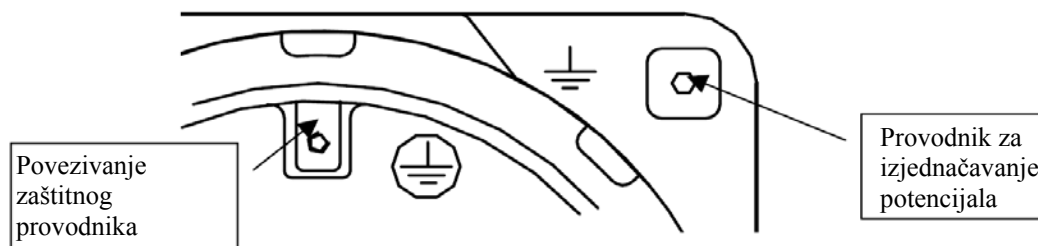
Slika 3: Kablovski uvodnik

UPOZORENJE!

- *Jedino sa čvrsto ušrafljenim priključkom uvodnika, zagarantovana je eksplozivna zaštita. Ukoliko nije ovako ili materijal i veličina kabla nije potpuno u skladu sa postavljenim zahtevima, zahtevi eksplozivne zaštite neće biti potpuno ispunjeni.*

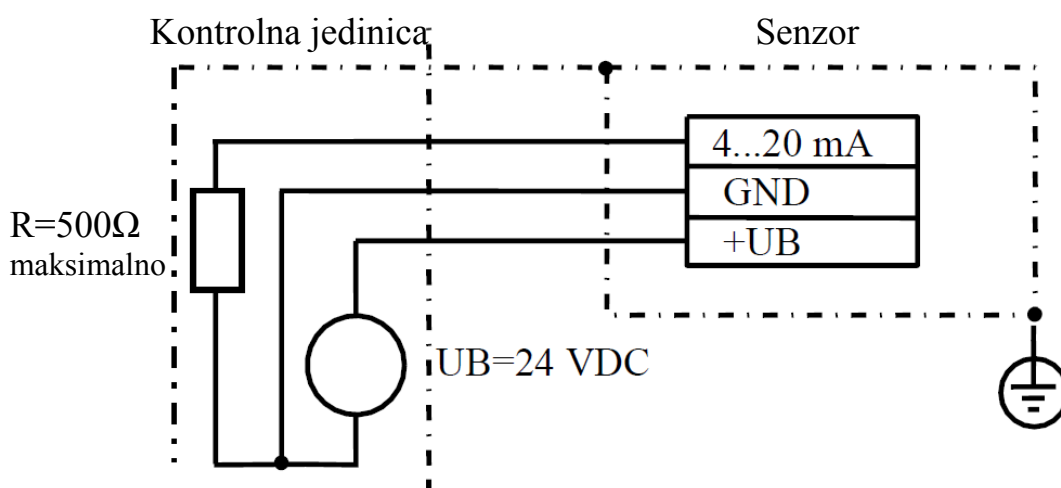
3.1.3. Uspostavljanje nosača za vezivanje provodnika za izjednačavanje potencijala
Transmitter će biti povezan sa uzemljenjem na sledeći način:

- Povežite zaštitni provodnik poprečnog preseka provodnika do 1.5 mm^2 , koristite terminal šinu sa nosačem na unutrašnjoj ivici zadnje ploče.
- Obezbedite povezivanje provodnika za izjednačavanje potencijala sa poprečnim presekom do 4 mm^2 , koristite terminal šinu na spoljnoj ivici panela.



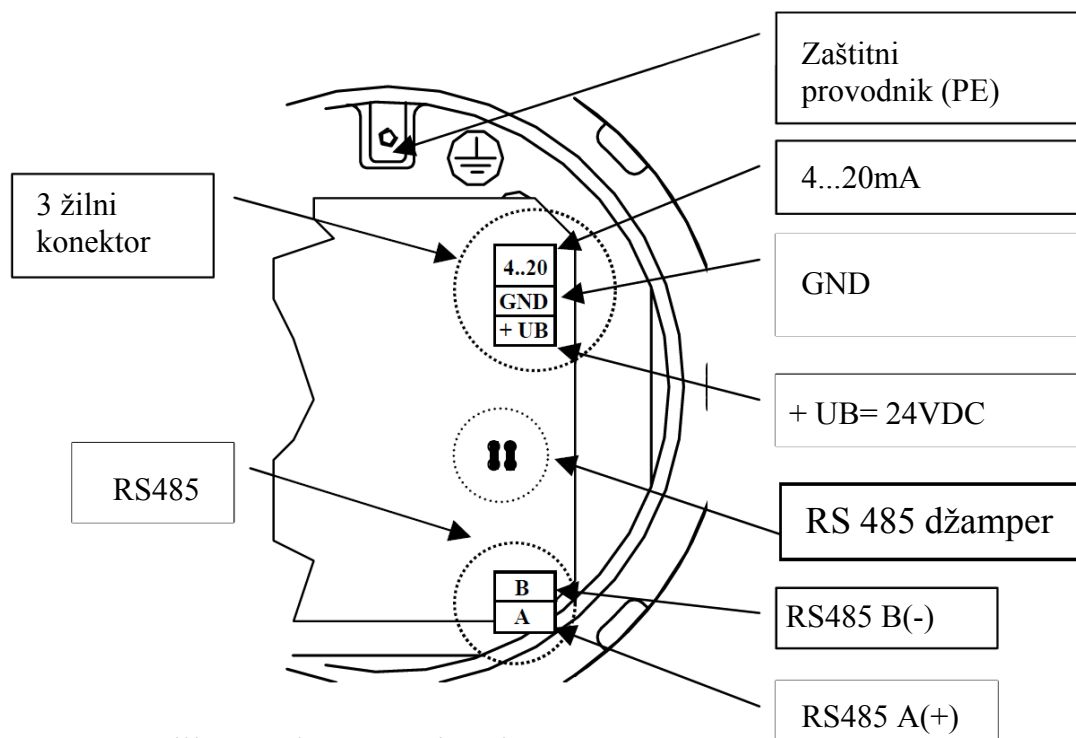
Slika 4: Povezivanje provodnika za izjednačavanje potencijala

3.2. Šema povezivanja



Slika 5: Električni interfejs

3.3. Plan povezivanja



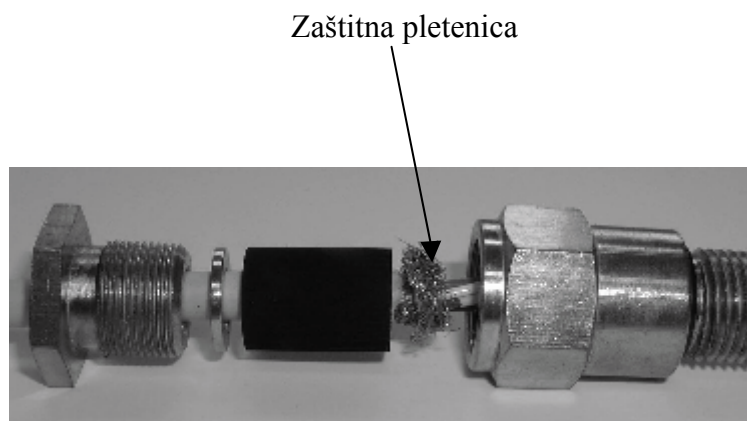
Slika 6: Plan povezivanja



- Terminali su opremljeni izmenjivim konektorima.



- Zaštitna pletenica je direktno postavljena u kablovski uvodnik. Pogledaj Sliku 7.



Slika 7: Kablovski uvodnik transmitera

Za povezivanje kablova na terminale, priključni konektori moraju da budu predhodno odkačeni da bi se izbeglo potencijalno oštećenje štampane ploče.



Raspored kablova treba da bude takav da se ne oštete ili pritiskaju kada se poklopac vraća nazad .

Nakon instalacije, poklopac se vraća na transponder.

3.4. Objašnjenje tipa zaštite

Po pravilu transponder TBGW Ex je opremljen sa tipom zaštite IIC d T6. Simbol T6 opisuje maksimalnu temperaturu okoline od +55°C i maksimalno oslobađanje snage u kućištu senzora (ISB) od 0,8 W (tabela 1, linija broj 1).

Postoje i druge kombinacije temperaturnih klasa i maksimalno moguće temperature okoline za posebne slučajeve rada. Sledeća tabela prikazuje sažetak.

| No. | maksimalna snaga u kućištu senzora-ISB | minimalna temperatura okoline | maksimalna temperatura okoline | temperaturna klasa |
|-----|--|-------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| 1 | 0,8 W | -20 °C | +55 °C | T6 |
| 2 | 0,8 W | -20 °C | +60 °C | T5 |
| 3 | 2,0 W | -20 °C | +50 °C | T6 |
| 4 | 2,0 W | -20 °C | +55 °C | T5 |

Tabela 1: temperaturne klase

Oslobađanje energije u kućištu senzora je od ugrađenog senzora. Za više informacija o posebnim instrumentima kontaktirajte Oldham-Winter GmbH.

Molimo Vas da proučite temperaturne opsege za funkcije merenja date u odeljku 12.1 nezavisno od onih datih u tabeli iznad.

4. INICIJALIZACIJA

Nakon instalacije, transponder može da se pusti u rad.

UPOZORENJE !

- *Molimo Vas da obratite pažnju tokom prvog uključanja, signal može da dospe u opseg iznad podešene tačke alarma kontrolne jedinice, pa može da dođe do isključenja objekta.*
- *Na odgovarajući način trebalo bi pre inicijalnog uključanja kontrolnu jedinicu prebaciti u režim inicijalnog rada ili kalibracije.*
- *Transponder je pred konfigurisan kada je prodan. Tokom perioda zagrevanja senzorskog elementa, izlazni signal transponera biće aproksimativno $0.8mA \pm 0.1mA$. Nakon perioda zagrevanja koji traje 1 do 2 minuta, izlazni signal transponera je stabilan dovoljno za proveru mernog opsega ali ne i za kalibraciju.*

4.1. Provera napona napajanja

Pre svega, treba proveriti da li je korektno napajanje transponera, ispraviti ovo ukoliko je potrebno.

Napajanje mora da bude $UB > 18V$.

UPOZORENJE !

Molimo Vas da imate u vidu pravila za opasna područja. Merenje treba obaviti jedino izvan ugroženog prostora u bezbednom prostoru .

Nakon provere, ponovo se čvrsto šrafi poklopaca na transponderu.

4.2. Provera veze sa centralnim kontrolerom

Sada povežite ampermetar (opseg do 20mA) na 4-20mA izlaznu liniju van opasnog prostora.

Nakon toga, dovedite napajanje izvan opasnog prostora. U toku perioda zagrevanja, transmitter će imati izlaz od aproksimativno $0.8\text{mA} \pm 0.1\text{mA}$.

Nakon toga, signal treba da bude oko $4.0 \pm 0.5\text{mA}$, u normalnoj atmosferi.

4.3. Provera mernog opsega



- *Aproksimativno 5 minuta nakon dovođenja napajanja, transmitter je spreman za rad i može da bude proveren.*
- *Međutim za tačnu kalibraciju i podešavanje, senzorski element treba da se prvo stabilizuje (otprilike 30minuta). Tek tada, senzorski element je potpuno spreman i dostigao je finalnu tačnost.*

Postavite kalibracioni adapter na Inteligentni senzorski blok (ISB). Obezbedite da je adapter čvrsto prikačen na ISB.

Dovedite nulti gas sa protokom $0.5 \text{ l/min.} \pm 0.2 \text{ l/min}$, u tajanju od minimalno 2 minuta.

Izlazni signal treba da bude oko $4.0 \pm 0.5\text{mA}$.

Dovedite test gas sa protokom $0.5 \text{ l/min.} \pm 0.2 \text{ l/min}$.

Izlazni signal treba da dostigne vrednost (da se stabilizuje) nakon otprilike 1 do 2 minuta.

$$\text{Izlazni Signal [mA]} = \frac{\text{Koncentracija test gasa}}{\text{Merni opseg}} \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

Napomena: Jednačina je jedino primenjiva, ukoliko će zapaljiva supstanca u test i mernom gasu biti ista.

Primer:

Merni opseg: 0 - 4.4 % (v/v) metan,
test gas 1.89 % v/v metan

$$10.9 \text{ mA} = \frac{1.89}{4.4} \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

Uklonite kalibracioni adapter.



- *Umesto proverne izlaznog signala, možete alternativno da pratite pokazivanje na kontrolnoj jedinici, kada je transponder izložen gasu.*

4.4. Merenje van opsega

Kada se merni signal prekorači, izlazni signal je $22\text{mA} \pm 0.1\text{mA}$ postavljen za predhodno postavljen vremenski period (30 sec).

4.5. Postavljanje nulte tačke

Transponder vrši posebno postavljanje nulte tačke. Ukoliko signal senzora varira u određenom opsegu ($\pm 2\%$ mernog opsega), ova izmerena vrednost će biti savladana i biće prikazana nula. Trebala bi da signal senzora prekorači opseg, odgovarajuća merna vrednost je prikazana.

U slučaju prevelikog pomeraja nule (10% od mernog opsega), ovo stanje je poznato kao greška i biće prikazan registar greške (Bit No 6 “offset drift of sensor”) što prati izlazna struja od 1.1mA

5. ODRŽAVANJE

5.1. Opšte

Održavanje obuhvata:

5.1.1. Pregled

Pregled se sastoji od vizuelne provere. Posebnu pažnju trebalo bi posvetiti mehaničkim oštećenjima, kontaminaciji i kondenzaciji. Pored toga, treba proveriti radni status na kontrolnoj jedinici (greška, alarm). U zavisnosti od primene (očekuje se kontaminacija), treba obaviti od 2 do 6 provere u toku godine.

5.1.2. Kalibracija

Sveobuhvatna inicijalna kalibracija se izvodi od strane proizvođača. Pogledajte odeljak 6 za kalibraciju i podešavanje.

UPOZORENJE !

- *Ove poslove treba da obavlja isključivo nadležno osoblje i da budu dokumentovani u skladu sa tim.*
- *Kalibracioni intervali su postavljeni od strane korisnika u dogovoru sa kompanijom Oldham-Winter GmbH i ukoliko je potrebno odgovarajućim nadležnim organom.*

U osnovi, interval ne bi trebalo da premašuje 16 nedelja.

Kalibracija se direktno obavlja na transponderu, istovremeno treba pregledati kućište od:

- odgovarajuću neprobojnost
- uvod kabla
- površinska oštećenja

UPOZORENJE!

- *U opasnom prostoru, kućište može da bude otvoreno samo uz primenu odgovarajućih mera predostrožnosti u skladu sa odgovarajućim propisima .*
- *Transponder mora da bude isključen pre otvaranja. Alternativno, treba osigurati da nije prisutna eksplozivna atmosfera.*

6. KALIBRACIJA I ODRŽAVANJE

6.1. Opšte



- *Razlika između kalibracije i podešavanja je da tokom **kalibracije**, bilo kakvo odstupanje od regularne vrednosti se detektuje ali ne i modifikuje. Tokom **podešavanja**, osetljivost transmitera se koriguje tako da je odstupanje od regularne vrednosti neznatno moguće.*
- *Molimo Vas da obratite pažnju da u kontekstu ovog uputstva za upotrebu **kalibracija** će se koristiti kao način koji obuhvata proceduru podešavanja, ukoliko nije drugačije naglašeno.*
- *Senzori za detekciju gasa treba kalibrisati češće od drugih za merenje,, na primer, temperature ili pritiska. Češća kalibracija i kasnije podešavanje, povećavaju tačnost i pouzdanost merenja.*

Ponovna kalibracija mora da se izvrši nakon svake greške ili gasnog alarma. Za vreme kalibracije, treba da budu provereni spoljaćnji uređaji kao što je: snimač, truba, svetlosni alarman ili ventilator.

U slučaju da transponder nije bio u radu pre kalibracije, treba da protekne vreme za zagrevanje senzora (aproksimativno 30 minuta). Tek tada, senzorski element će u potpunosti dostići krajnju tačnost.

Pre upotrebe Vašeg instrumenta za detekciju gasova, Vi morate da ga proverite. Aktiviranje upozoravajuće funkcije instrumenta treba da se izvede dovoljno brzo da bi se izbegle kritične bezbedonosne situacije. Ukoliko je potrebno, alarmni prag će biti postavljen ispod kritične vrednosti bezbednosti.



- *Preporučeni test gas za kalibraciju:*
 - *Nulti gas: sintetisan vazduh*
 - *Standardni test gas: aproksimativno 40-50% LEL mernog gasa u sintetisanom vazduhu*
- *Samo sertifikovan gas može da se koristi, sa tačnošću koncentracije od $\pm 2\%$ (relativno).*
- *Koncentracija test gasa trebala bi da bude uvek neznatno iznad glavnog alarmnog praga (obično 40% LEL).*

- *Proverite da kada dovodite test gas na transmitre, da u blizini transmitter ane postoji curenja iz sistema.*
- *LEL vrednosti (pogledajte odeljka 12.2) su uzete iz baze podataka CHEMSAFE.*

Upozorenje !

- *Za kalibraciju nule, koristite okolni vazduh ukoliko ste odbacili mogućnost da okolni vazduh sadrži gasove koje treba da detektuje senzor. Inače, koristite sintetisan vazduh da bi izbegli nepravilno podešavanje.*

6.2. Podešavanje na terenu

Transmitter TBGW Ex je opremljen mikrokontrolerom za obradu signala, koji omogućuje linearizaciju i kompenzaciju, omogućujući tačno merenje i jednostavnu kalibraciju.

Transmitter možete da povežete na PC računar pod Windowsom 9X/NT preko RS 485 digitalnog interfejsa. Linija sa digitalnim signalom je povezana na serijski COM port PC'ja preko RS232/485 konvertora. Generalno, izabran je interfejs sa "COM 1". Za izbor drugačijeg porta, koristite komandnu liniju sa parametrom "/COM:x".

Sa softverom "ConfigEx" , možete da podesite i kalibrišete transmitter i da pročitate iz njega odgovarajuće informacije. Ovaj softver omogućuje brz pregled potrebnih parametara, i vodi korak po korak kroz postupak kalibracije. Bilo kakva greška pokreće poruku upozorenja ili preporuku za dalje mere koje treba preduzeti.

6.2.1. Povezivanje transmitera na PC

Povežite na terminalima interfejs konvertora odgovajuće napajanje i digitalnu signalnu liniju A(+) i B(-) sa transmitera.

Startujte *ConfigEx*.

Prvo. Proverite da li je komunikacija sa transmitterom preko gas detekcionog sistema WinPro moguća.

Biće prikazano trenutno vreme i datum. Molimo Vas da proverite da li su tačni.

Ukolik nisu, pritisnite taster "The clock is wrong" i promenite odgovarajuće podatke u kontrolnom sistemu Windowsa. Zatim ponovo pokrenite softver.

Ukoliko su podaci tačni, pritisnite taster "The clock is correctly set".

Zatim je prikazan zahtev za pristupnim kodom. Molimo Vas da unesete pin kod „0231” ili kod koji dobijete od kompanije OLDHAM - WINTER GmbH. Nakon toga pritisnite taster “Next”.



Slika 8: Zahtev za pristupni kod

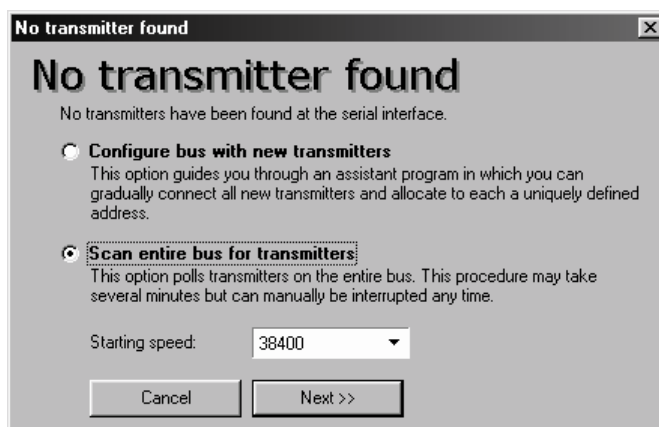
Softver automatski prepoznaje korektno povezani transponder u radu. To će prikazati na ekranu nakon pokretanja:



Slika 9: Početni ekran *ConfigEx* programa

Ukoliko softver ne prepozna transponder zbog greške u povezivanju ili komunikaciji, to će biti navedeno u interaktivnom prozoru, pogledajte sliku 10.

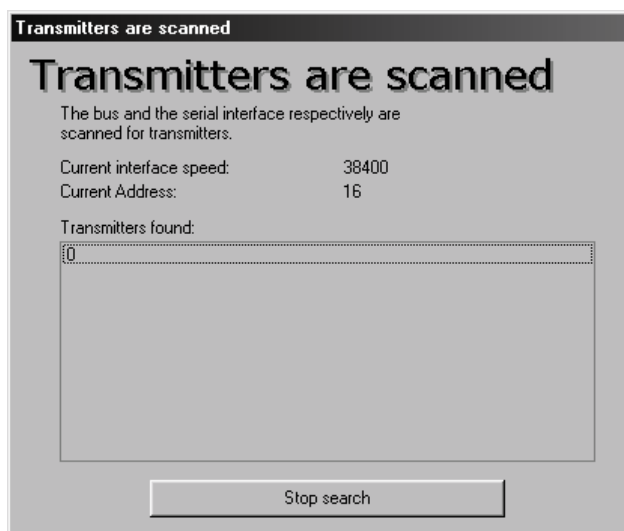
Pored toga, interfejs prozor će skrenuti pažnju da ne postoji transponder sa interfejs adresom “1”.



Slika 10: Interaktivni prozor za skeniranje celog Bus-a

Pomoću ovog softvera imate mogućnost da skenirate sve RS 485 transmitere izborom komande: “Scan entire bus for transmitters”.

Svi prepoznati transmiteri su navedeni sa svojim brojem digitalnog identifikacionog modula (DM - ID), pogledaj tabelu 11. Ovaj primer prikazuje da je transmitter sa identifikacionim brojem “0” prikazan i da se interfejs adresa “16” za postojeći transmitter trenutno proverava.



Slika 11: Lista pronađenih transmitera

6.2.2. Konfiguracija transmietra softverom *ConfigEx*

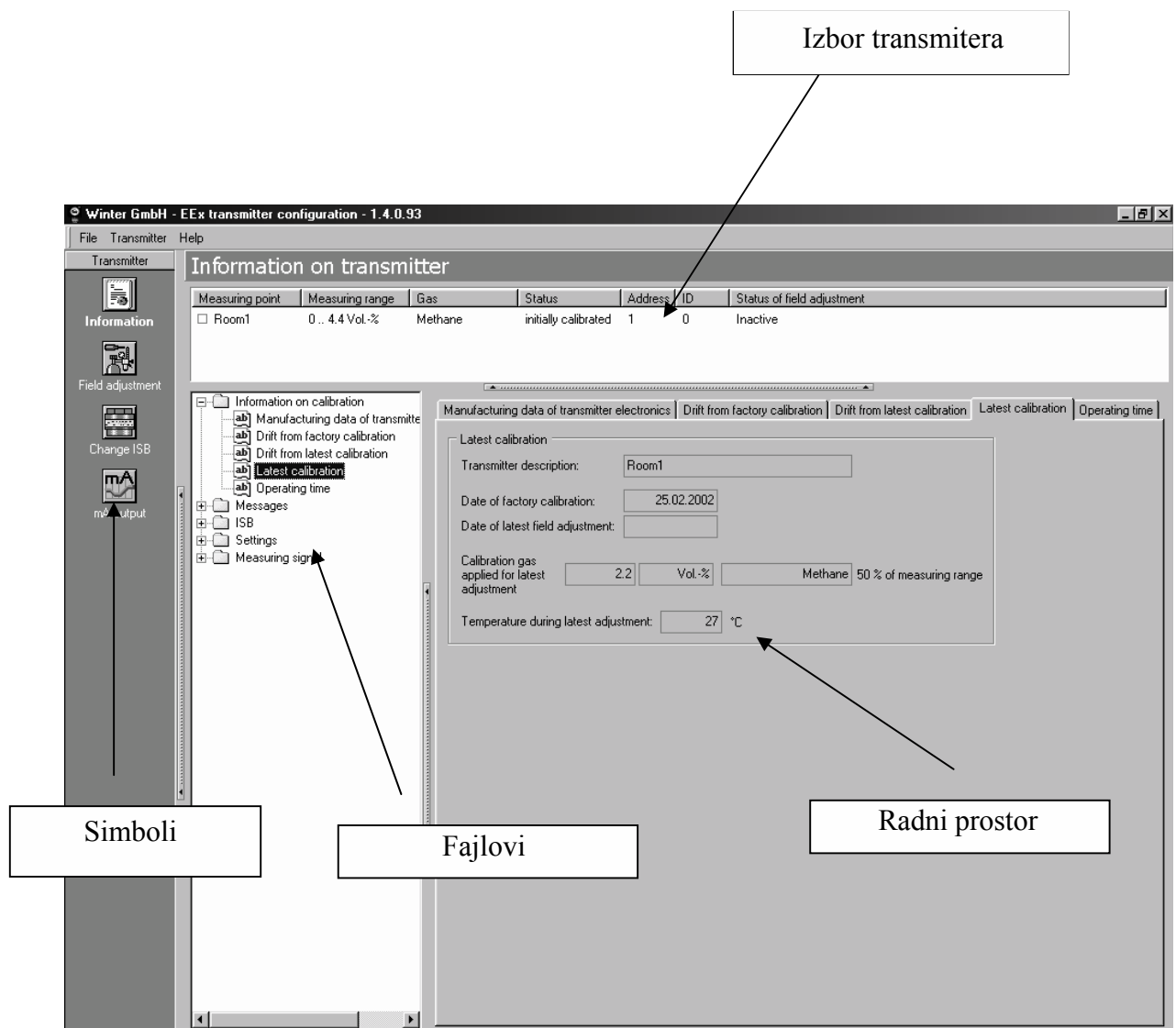
Zbog preglednosti, softver je podeljen u 4 prozora.

Prozor za prikaz simbola koji omogućuju jednostavan izbor potrebnog radnog prostora.

Prozor za izbor transmietra omogućuje izbor željenog transmietra.

U prozoru radni prostor omogućuje unos ili čitanje podataka.

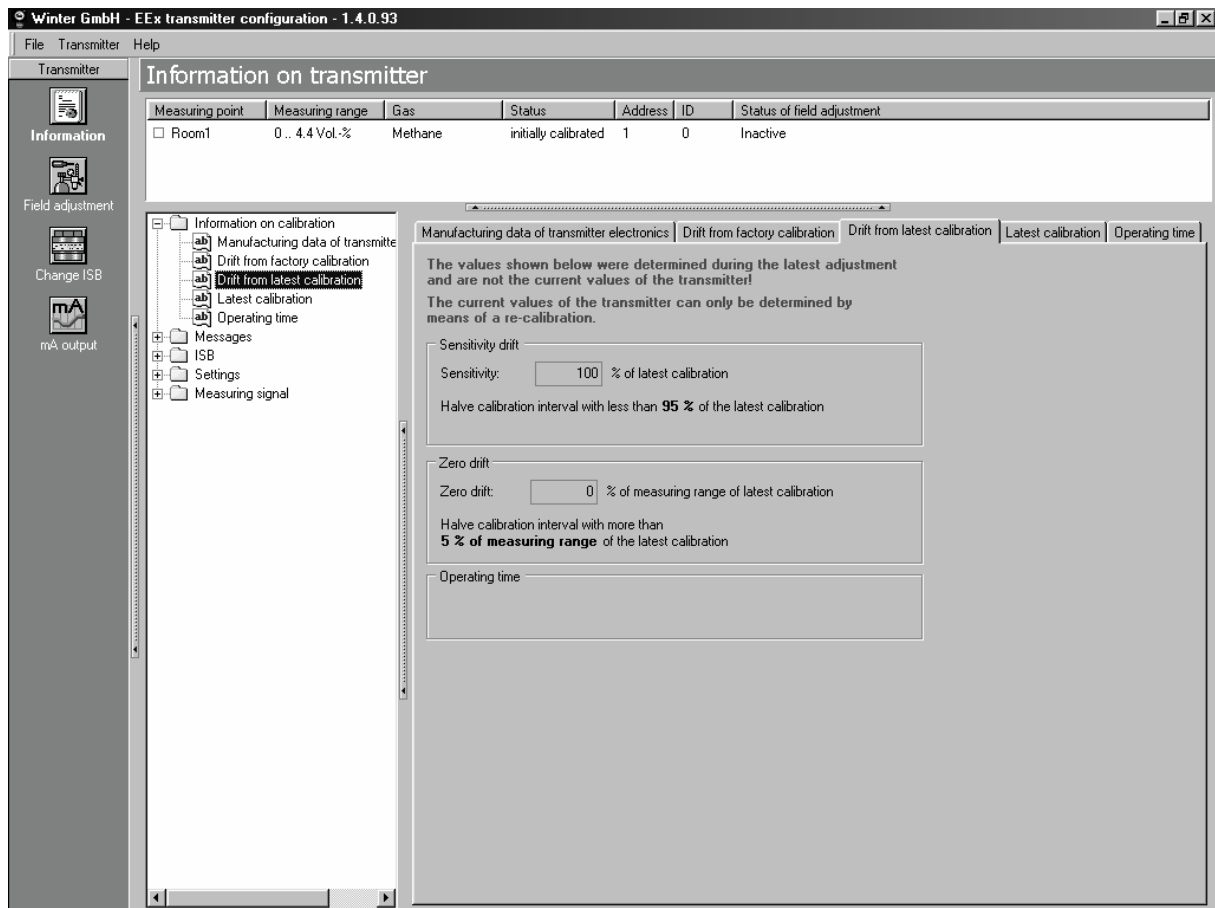
Fajl prozor će se jedino otvoriti ukoliko je izabrana “information” u radnom prozoru.



Slika12: Pogled na *ConfigEx*[®]

6.2.3. Informacije o transmieru

Kliknite na ikonu za informaciju u levom delu prozora, čime otvarate informacioni prozor u radnom prostoru, pogledajte sliku 13. Tu možete da pročitate informacije o poslednjoj kalibraciji i radnim uslovima (pomeraj) ili specifikaciju transmiera.



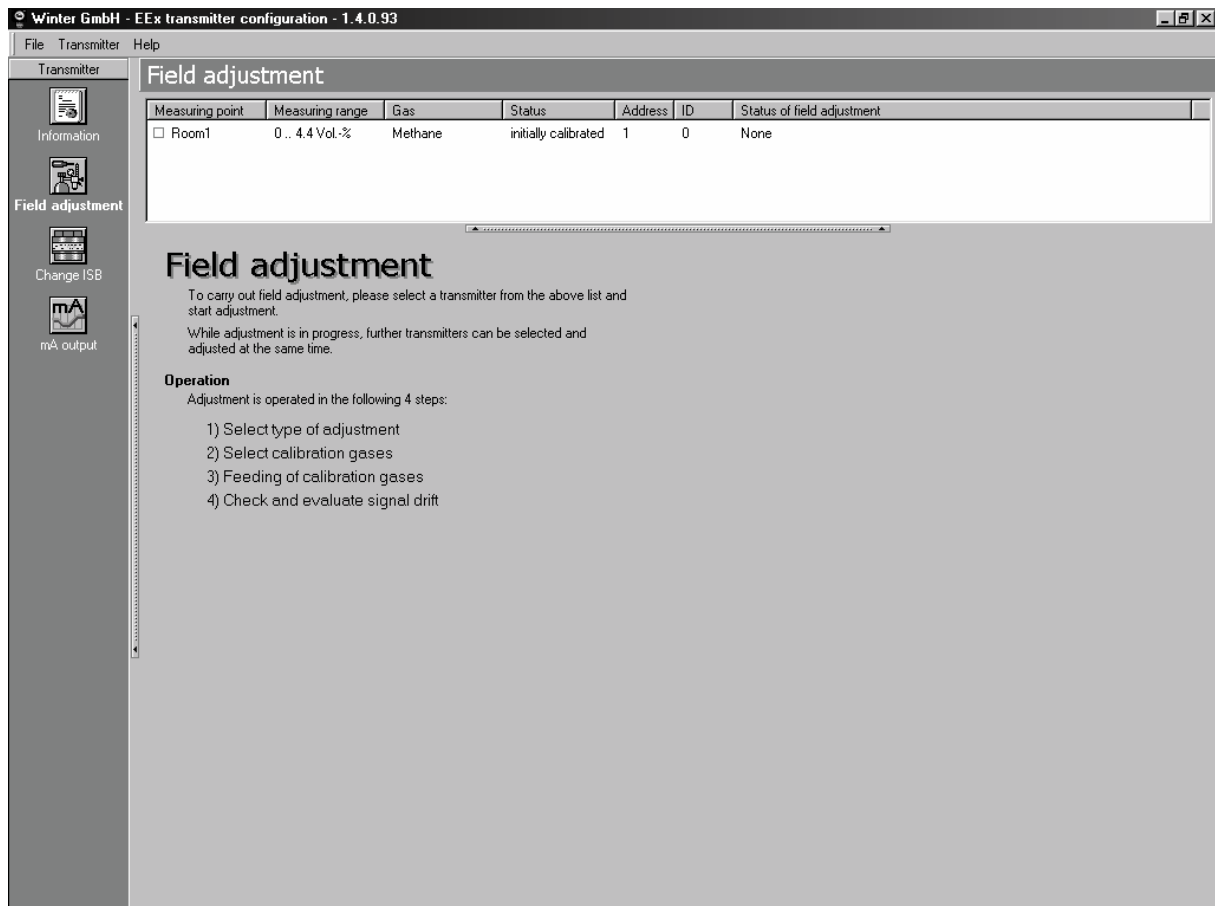
Slika 13: Informacije o transmieru



- *Ukoliko je pomeraj nule i osetljivosti već dostigao maksimalno prihvatljivu vrednost u toku predhodnih podešavanja, inteligentni senzorski blok (ISB) treba da bude zamenjen i treba ponoviti inicijalizaciju transmiera .*

6.3. Ručno podešavanje na terenu: nule i osetljivosti

Kliknite na ikonu za podešavanje [Field adjustment] u levom prozoru, otvarajući tako prozor za podešavanje u radnom prostoru. Ovde, Vi ćete ići korak po korak kroz postupak podešavanje nule i osetljivosti.

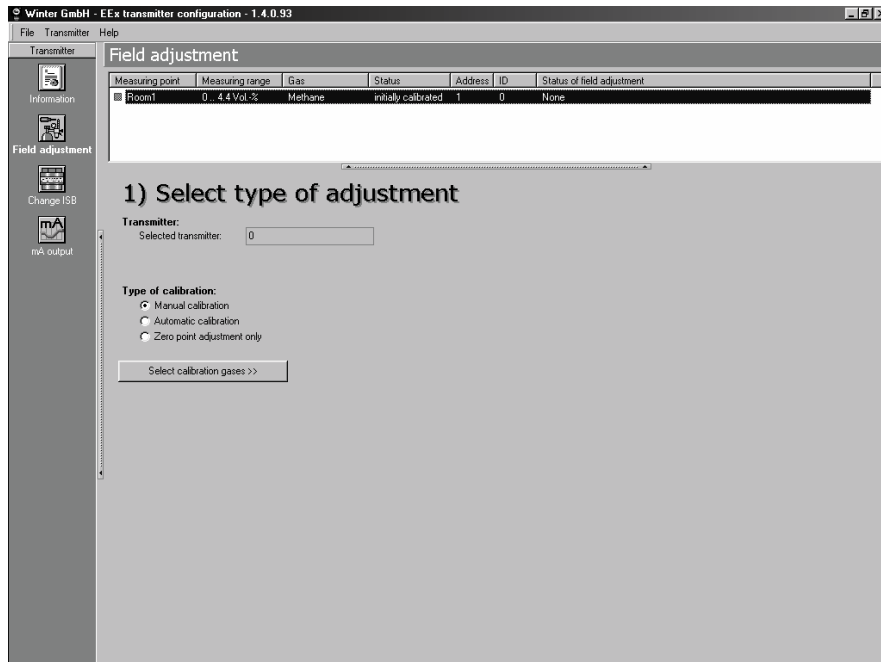


Slika 14: Početni prozor u polju podešavanja

Izaberite transmitter za podešavanje u prozoru za izbor transmitera.

UPOZORENJE !

- *Kada podešavate nekoliko transmitera istovremeno, imajte na umu da izabrani transmitter neće više vršiti funkciju monitoringa .*



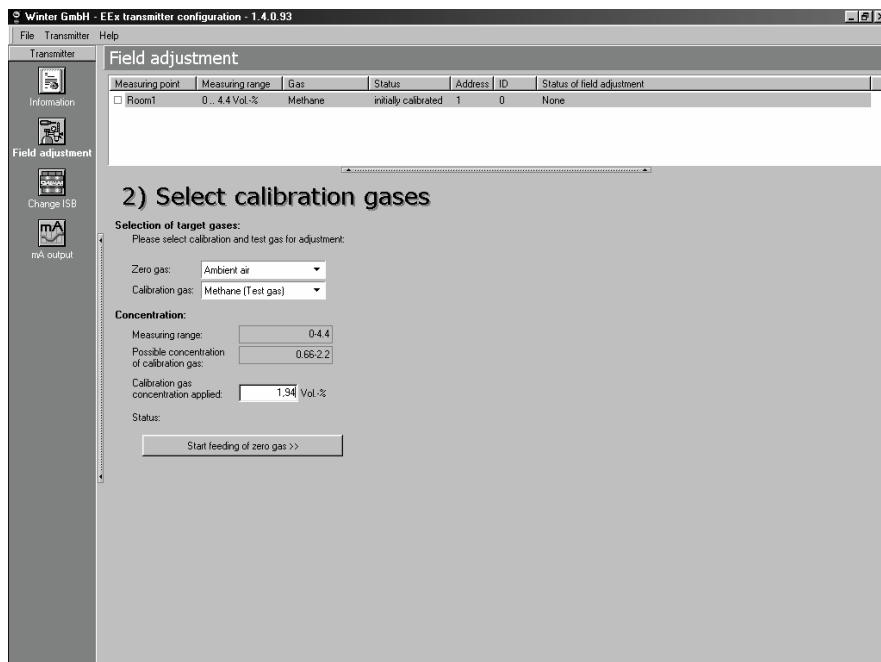
Slika 15: Izbor tipa podešavanja

Izaberite “Manual calibration ” za podešavanje.

Odaberite potrebni nulti gas i kalibracioni gas.

Unesite koncentraciju kalibracionog gasa. Ova koncentracija se odmah proverava. Ukoliko je koncentracija preniska ili previsoka, podešavanje će biti odbijeno.

Softver će Vas voditi kroz sve neophodne korake u radnom prozoru.

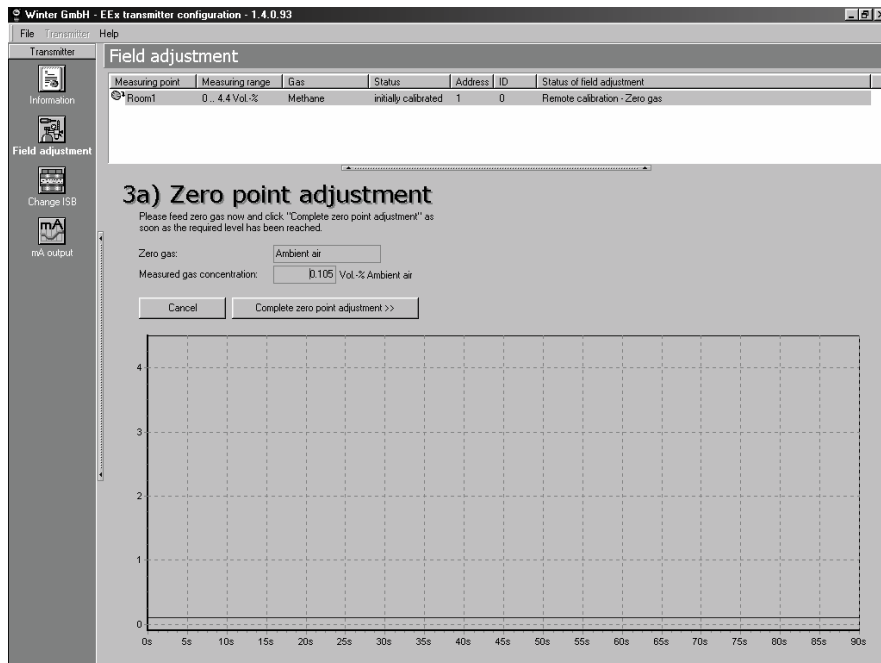


Slika 16: Izbor kalibracionog gasa

6.3.1. Dovođenje nultog gasa

Postavite kalibracioni adapter na Inteligentni senzorski blok.
Dovedite na transmitter nulti gas sa protokom od 0.5l/min
 $\pm 0.2l/min$ najmanje jedan minut.

Kriva signala je vidljiva na ekranu u radnom prostoru.



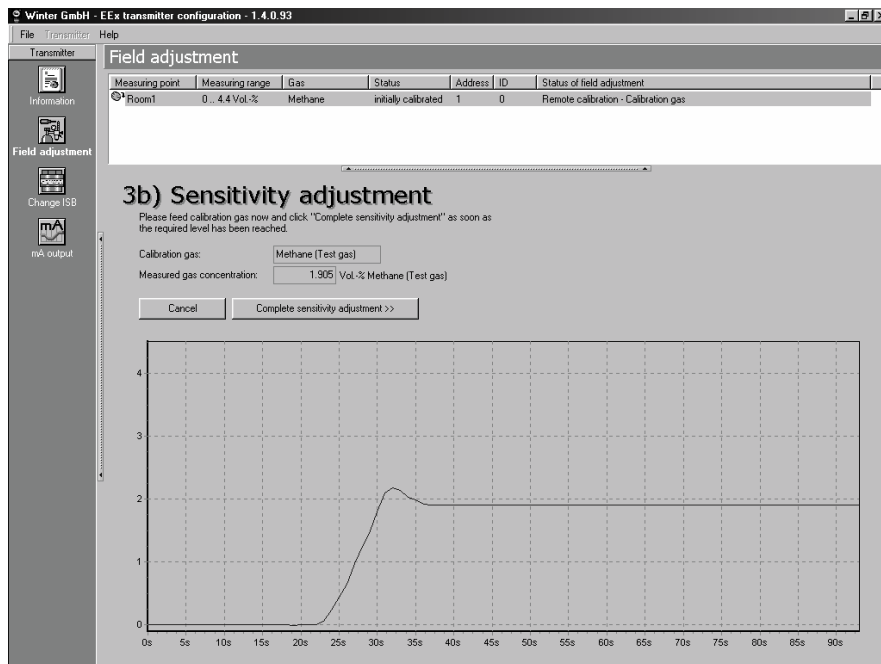
Slika 17: Podešavanje nulte tačke

6.3.2. Podešavanje nulte tačke

Završite ovu proceduru klikom na taster: „Complete zero point adjustment >>“.

6.3.3. Dovođenje test gasa

Dovedite na transmitter kalibracioni gas sa protokom od 0.5l/min
 $\pm 0.2l/min$ najmanje jedan minut (varira u zavisnosti od gasa koji se koristi).



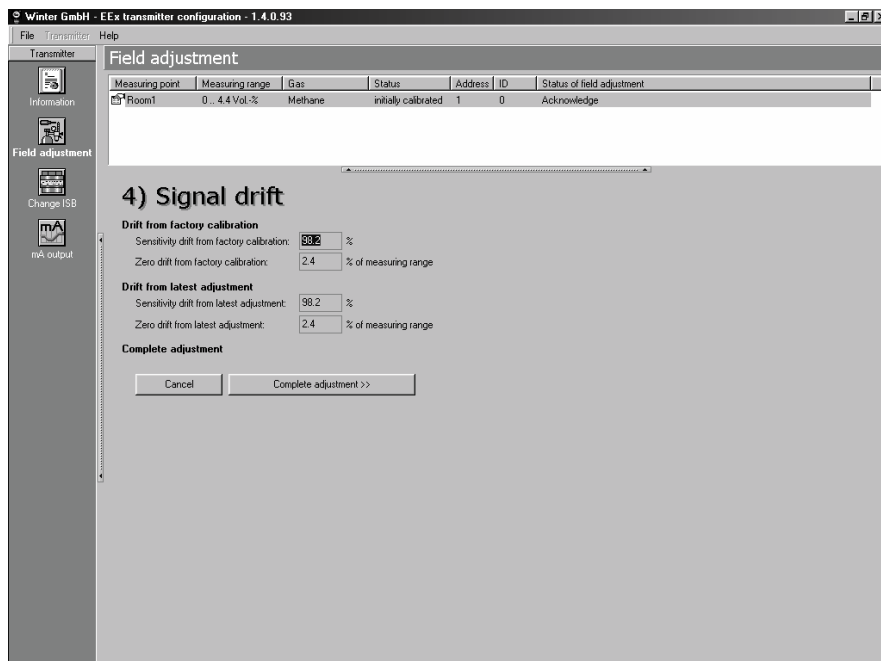
Slika 18: Dovođenje kalibracionog gasa

6.3.4. Podešavanje osetljivosti

Završite ovu proceduru klikom na taster: „Complete sensitivity adjustment“.

6.3.5. Informacije o pomeraju (drift) senzorskog elementa

Program računa pomeraj nulte tačke i osetljivosti elementa, razliku u odnosu na stanje pred kalibrisanog senzora pre isporuke u odnosu na stanje u toku predhodne kalibracije. Ove vrednosti će biti navedene u servisnom izveštaju.



Slika 19: Prikaz pomeraja signala

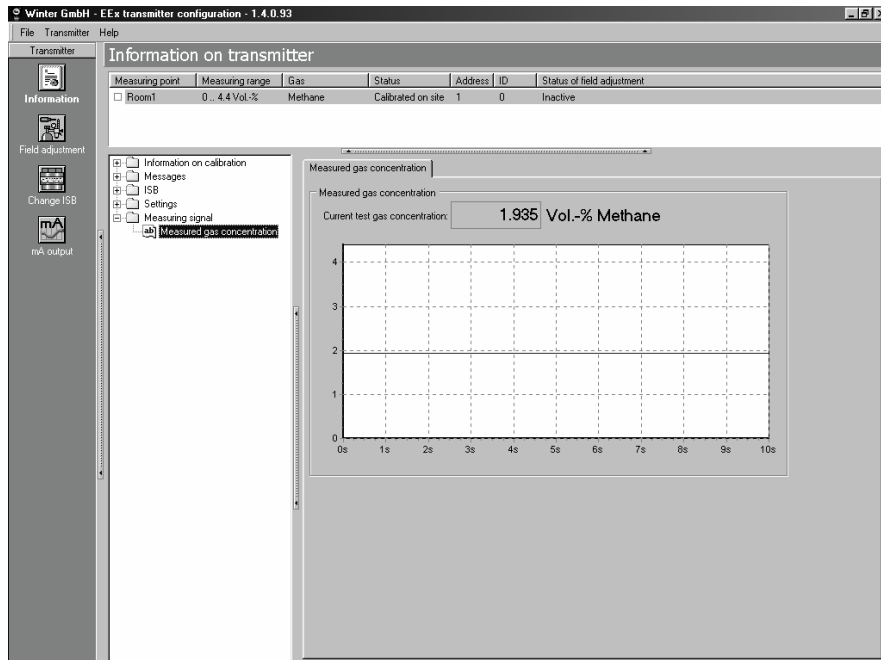


- *Pomeraj u odnosu na pred kalibrisano stanje je kriterijum za životni vek senzorskog elementa.*
- *Pomeraj u odnosu na predhodnu kalibraciju je kriterijum za utvrđivanje kalibracionog intervala.*
- *U slučaju prevelikog pomeraja softver će prikazati upozorenje. Ukoliko je pomeraj prevelik, Vi imate mogućnost da zaustavite kalibraciju ili prebacite transponder u status greške. Ukoliko je kalibracija zaustavljena transponder se vraća u stanje pre podešavanja. Ovo bi trebalo da se uradi ukoliko je učinjenja greška prilikom dovođenja gasa. Kalibracija će zbog toga morati da bude ponovljena. U toku statusa greške, signal transpondera je <2mA, prikazujući da on nije spreman za rad. Trebate da prebacite transponder u status greške ukoliko senzorski element prikazuje znakove istrošenosti ili pokazuje da je na kraju životnog veka, u toku korektnog dovođenja test gasa.*

Zaustavite kalibracioni gas i uklonite kalibracioni adapter.

6.3.6. Verifikacija podešavanja

Kliknite na ikonu za informacije u levom prozoru, čime se otvara prozor informacija u radnom prostoru. Kliknite na: “Measuring signal” u fajn prozoru. Ovde možete da pogledate vrednosti i promene trenutnih izmerenih koncentracija gasa.



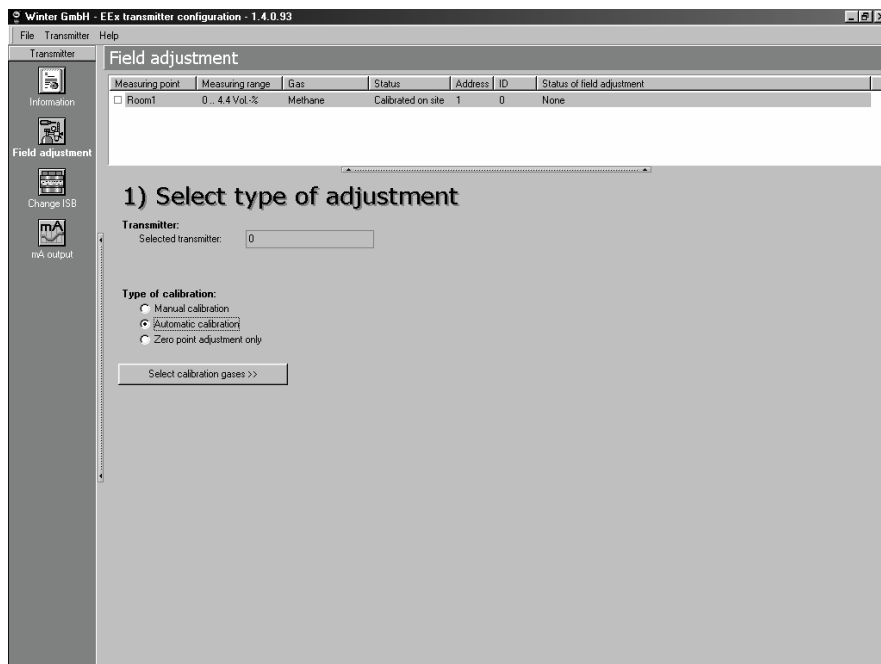
Slika 20: Prikaz trenutnih mernih signala

U normalnom okruženju, merni signal će biti nula. Drugačije je u prisustvo zapaljivog gasa ili pogrešno dovedene koncentracija test gasa (proverite nulti gas).

6.4. Automatsko podešavanje na terenu

Kliknite na ikonu: “Field adjustment” u levom delu prozora, otvarajući tako prozor za podešavanje na terenu u radnom prostoru. Ovde, Vi ćete ići korak po korak kroz postupak za automatsko podešavanje.

Izaberite transponder za podešavanje u prozoru za izbor transpondera.



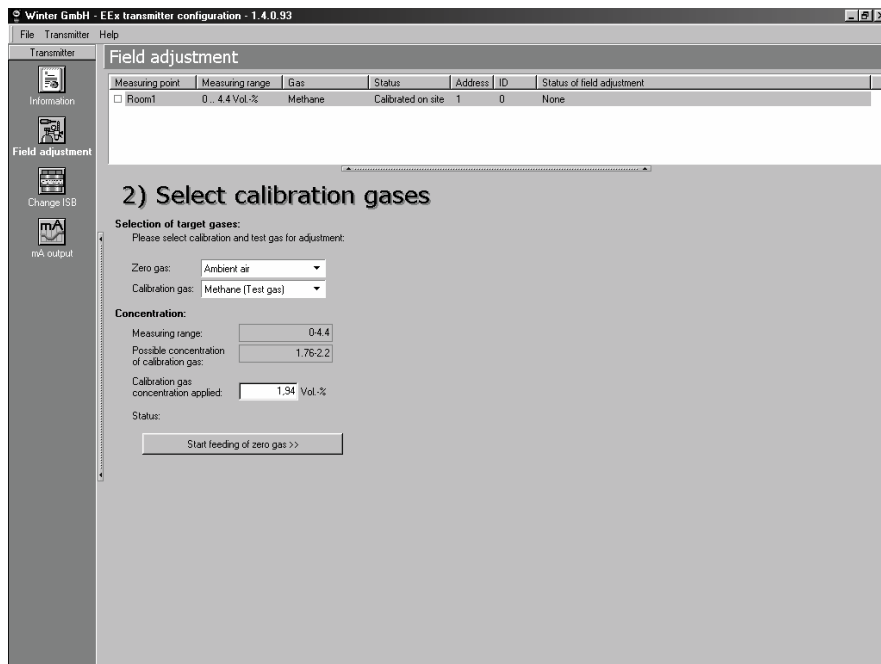
Slika 21: Izbor “Automatske kalibracije”

Izaberite: “Automatic calibration”.

Izaberite potreban nulti gas i kalibracioni gas.

Unesite koncentraciju kalibracionog gasa. Ova koncentracija se istog trenutka proverava. Ukoliko je preniska ili previsoka, podešavanje će biti odbijeno.

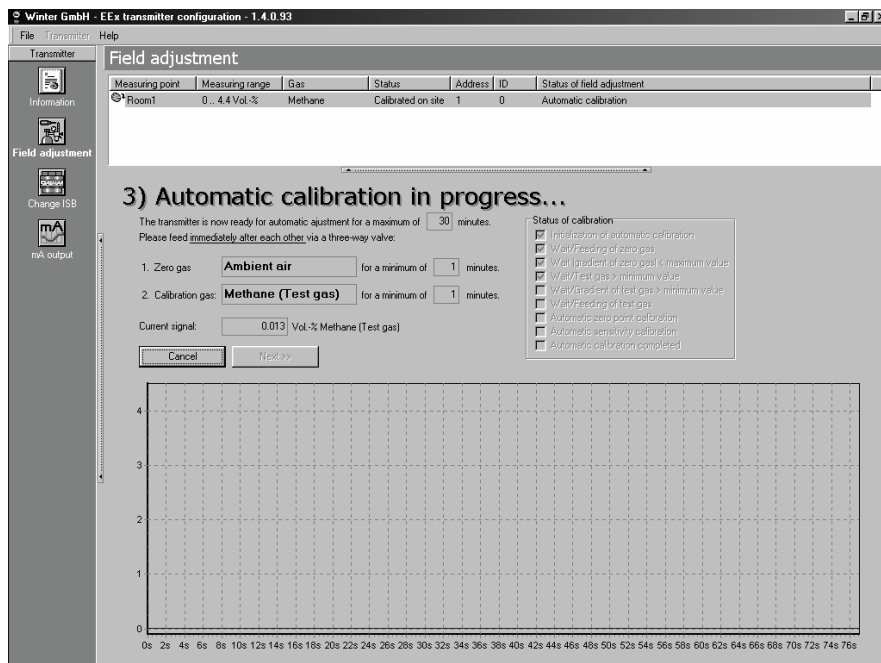
Softver će Vas voditi kroz sve neophodne korake u prozoru sa radnim prostorom.



Slika 22: Izbor kalibracionog gasa

6.4.1. Početak automatske kalibracije

Nakon što ste uneli odgovarajuću koncentraciju kalibracionog gasa, pritisnite taster “Start feeding of zero gas“. Započeli ste sada automatsku kalibraciju. Biće prikazan sledeći ekran:



Slika 23: Start automatske kalibracije

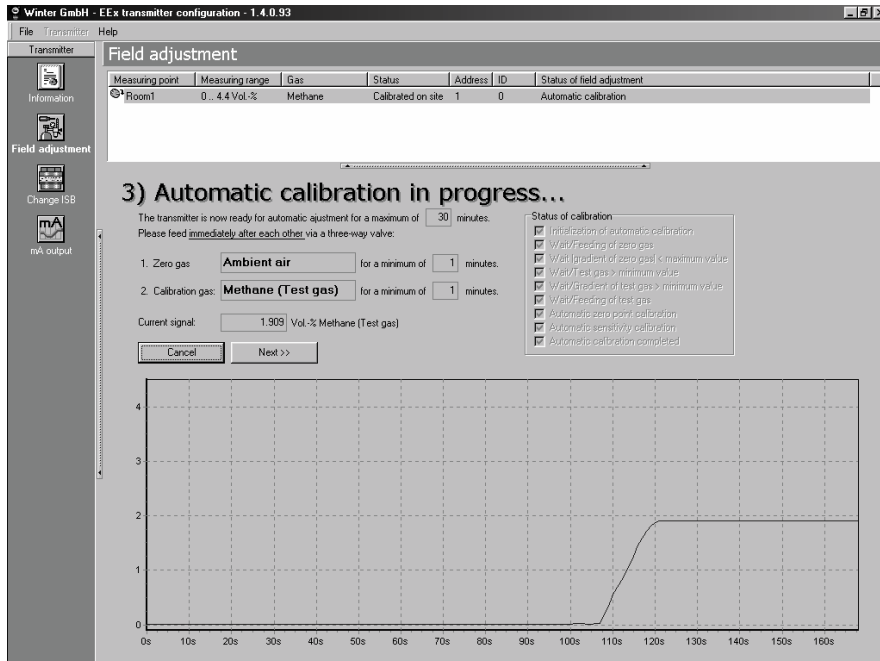
Dovođenje nultog/kalibracionog gasa

Postavite kalibracioni adapter na Inteligentni senzorski blok.

Za podešavanje nulte tačke, izložite transmitter nultom gasu uz protok od 0.5 l/min \pm 0.2 l/min onoliko dugo koliko to program traži.

Nakon toga izložitet transmitter kalibracionom gasu uz protok od 0.5 l/min \pm 0.2 l/min onoliko dugo koliko to program zahteva.

Kriva signala je vidljiva na ekranu, pogledajte Sliku 24.



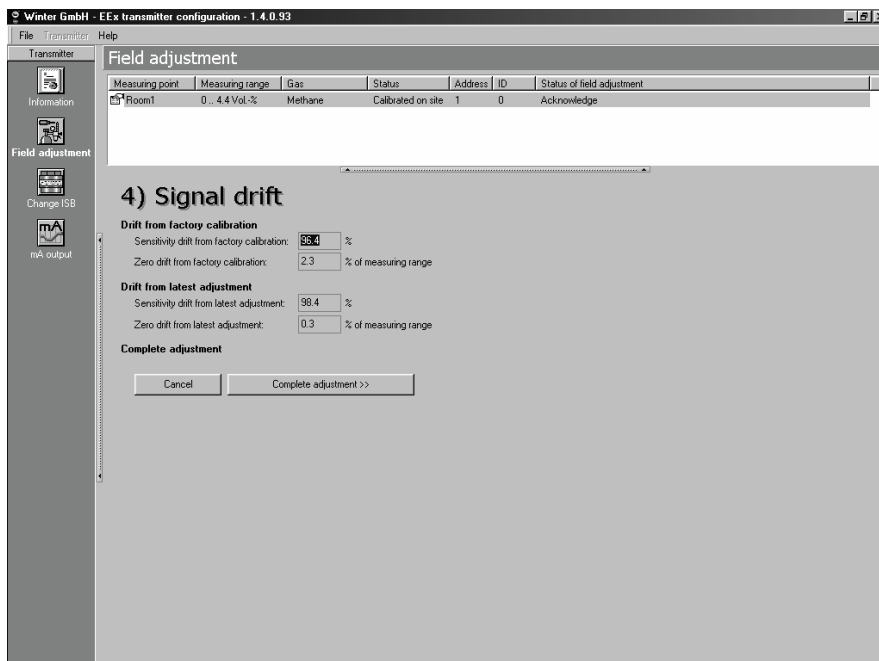
Slika 24: Primena nultog/kalibracionog gasa

Zaključite proceduru automatske kalibracije klikom na taster “Continue“.

Transmitter ostaje u pripravnosti za automatsku kalibraciju toliko dugo koliko je to podešeno programski (ovde 30 minuta).

6.4.2. Informacije o pomeraju (drift) senzorskog elementa

Program računa pomeraj nulte tačke i osetljivosti elementa, razliku u odnosu na stanje pred kalibrisanog senzora pre isporuke u odnosu na stanje u toku predhodne kalibracije. Ove vrednosti će biti navedene u servisnom izveštaju.



Slika 25: Prikaz pomeraja signala nakon automatske kalibracije



- *Pomeraj u odnosu na pred kalibrisano stanje je kriterijum za životni vek senzorskog elementa.*
- *Pomeraj u odnosu na predhodnu kalibraciju je kriterijum za utvrđivanje kalibracionog intervala.*
- *U slučaju prevelikog pomeraja softver će prikazati upozorenje. Ukoliko je pomeraj prevelik, Vi imate mogućnost da zaustavite kalibraciju ili prebacite transponder u status greške. Ukoliko je kalibracija zaustavljena transponder se vraća u stanje pre podešavanja. Ovo bi trebalo da se uradi ukoliko je učinjenja greška prilikom dovođenja gasa. Kalibracija će zbog toga morati da bude ponovljena. U toku statusa greške, signal transpondera je <2mA, prikazujući da on nije spreman za rad. Trebate da prebacite transponder u status greške ukoliko senzorski element prikazuje znakove istrošenosti ili pokazuje da je na kraju životnog veka, u toku korektnog dovođenja test gasa.*

Zaustavite dovođenje kalibracionog gasa i uklonite kalibracioni adapter. Završite proceduru automatske kalibracije pritiskom na taster „Complete adjustment“. Konačna poruka će onda biti prikazana na ekranu.

6.4.3. Verifikacija podešavanja

Klikom na ikonu za informacije u levom prozoru, čime se otvara informacioni prozor u radnom prostoru. Ovde možete da pogledate vrednosti i promene trenutne merene koncentracije.

6.5. Ručno podešavanje na terenu: Nulte tačke

Ova podešavanja omogućuju kompenzaciju pomeraja nule sa nultim gasom bez dovođenja kalibracionog gasa.

Procedura je postavljen ispod “Manual Field Adjustment”, vrši se podešavanje samo nulte tačke.

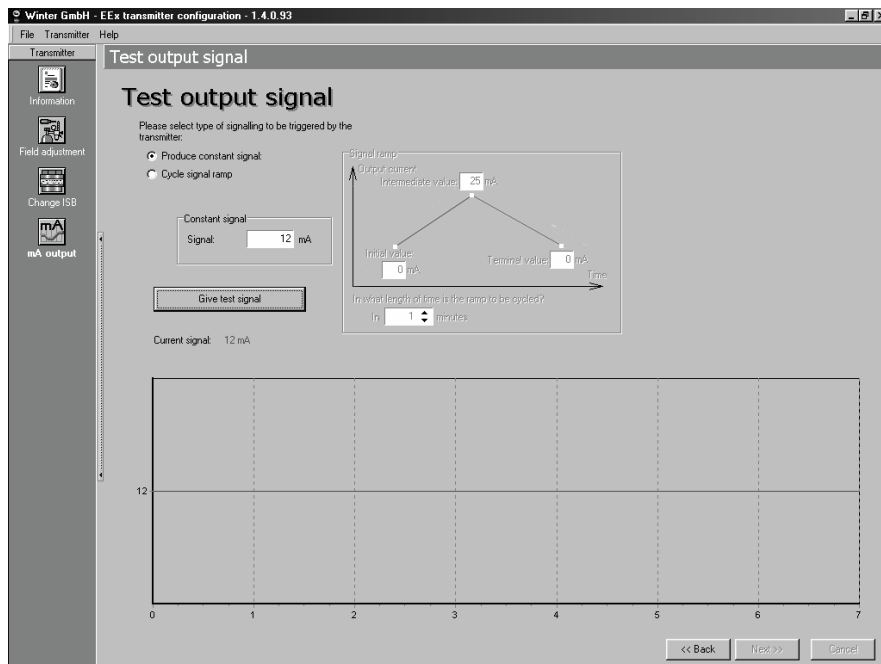
6.6. Testiranje izlaznog signala



- *Proverite ispravnost veze između transmitera i kontrolne jedinice.*
- *Kontrolna jedinica mora da prikazuje 0% mernog opsega sa nultim gasom i odgovarajuću vrednost mernog opsega sa test gasom.*
- *U slučaju da kontrolna jedinica nema displej, izlazni signal transmitera 4 do 20mA može da se direktno meri na terminalima kontrolne jedinice uz pomoć ampermetra.*

Kliknite na simbol “mA-output“ u levom prozoru, otvarajući tako test signal prozor u radnom prostoru. Ovde Vi možete da postavite vrednost 4 do 20mA izlaznog signala u cilju testiranja.

Unesite vrednost 12 mA u polju: “Constant signal“ i kliknite na taster “Test signal output“. Odgovarajuća vrednost je sada prikazana na displeju kontrolne jedinice. Ukoliko ovo ne bude slučaj, proverite ožičenje ili opterećenje.



Slika 26: Testiranje izlaznog signala

6.7. Zamena Inteligentnog senzorskog bloka (ISB)

TBGW EX omogućuje zamenu starog senzora na jednostavan i lak način, pomoću softvera *ConfigEx*[®] ili direktno bez personalnog računara.

Novi ISB može da se poruči od kompanije OLDHAM-WINTER GmbH kao pred kalibrisan.

6.7.1. Zamena ISB bez upotrebe softvera *ConfigEx*[®]



- *Zamena ISB može da se izvrši bez podrške softvera, pomoću prikazanog ID broj na starom senzoru.*

Sledeće korake od vitalnog značaja treba preduzeti:

Obratite pažnju na ID broj ISB (pogledajte tablicu na ISB).

Naručite novi ISB u skladu sa ID brojem na starom ISB' u i zahtevajte pred kalibrisan blok.

Otkaçite sve polove transmitera sa mreže, izizev provodnika za izjednačavanje potencijala.

Odšrafite zaštitu, pritisnite sondu ISB i uklonite je. Povucite zajedno sa trakastim kablom, ukoliko je potrebno, da bi izbegli oštećenje PCB.

Zamenite ISB i vratite zaštitu.

Ponovo povežite transponder.

Vratite zamenjeni senzorski blok kompaniji WINTER GmbH.

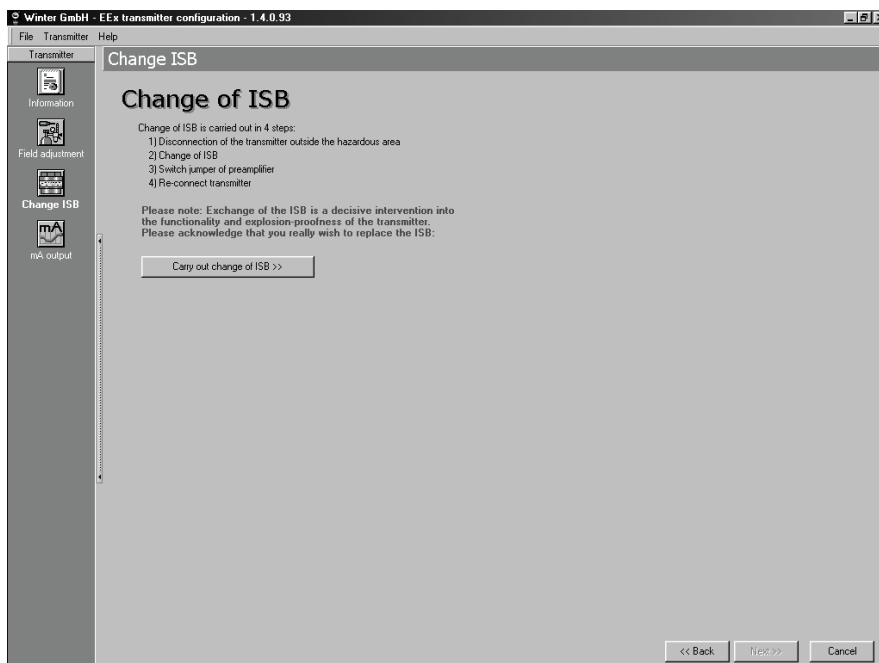


Kako je ISB pred kalibrisan pre isporuke, ponovna kalibracija nije neophodna. Neophodno je međutim, da se pri puštanju u rad transpondera uradi test sa gasom .

6.7.2. Zamena ISB uz pomoć softvera *ConfigEx*[®]

Klikom na ikonu: “ISB replacement” u levom delu prozora, biće otvoren odgovarajući prozor u radnom prostoru.

Izaberite transmitter i pratite instrukcije iz programa.



Slika 27: Zamena ISB uz podršku programa *ConfigEx*[®]

Odvojite sve polove transmitera iz mreže, osim za vezivanje provodnika za izjednačavanje potencijala. Isključenje mora da bude detektovano i prikazano u softveru, u suprotnom bi postojala opasnost da pogrešite transmitter.

Odšrafite zaštitu, pritisnite sondu ISB i uklonite je. Povucite zajedno sa trakastim kablom, ukoliko je potrebno, da bi izbegli oštećenje PCB.

Zamenite ISB i vratite zaštitu.

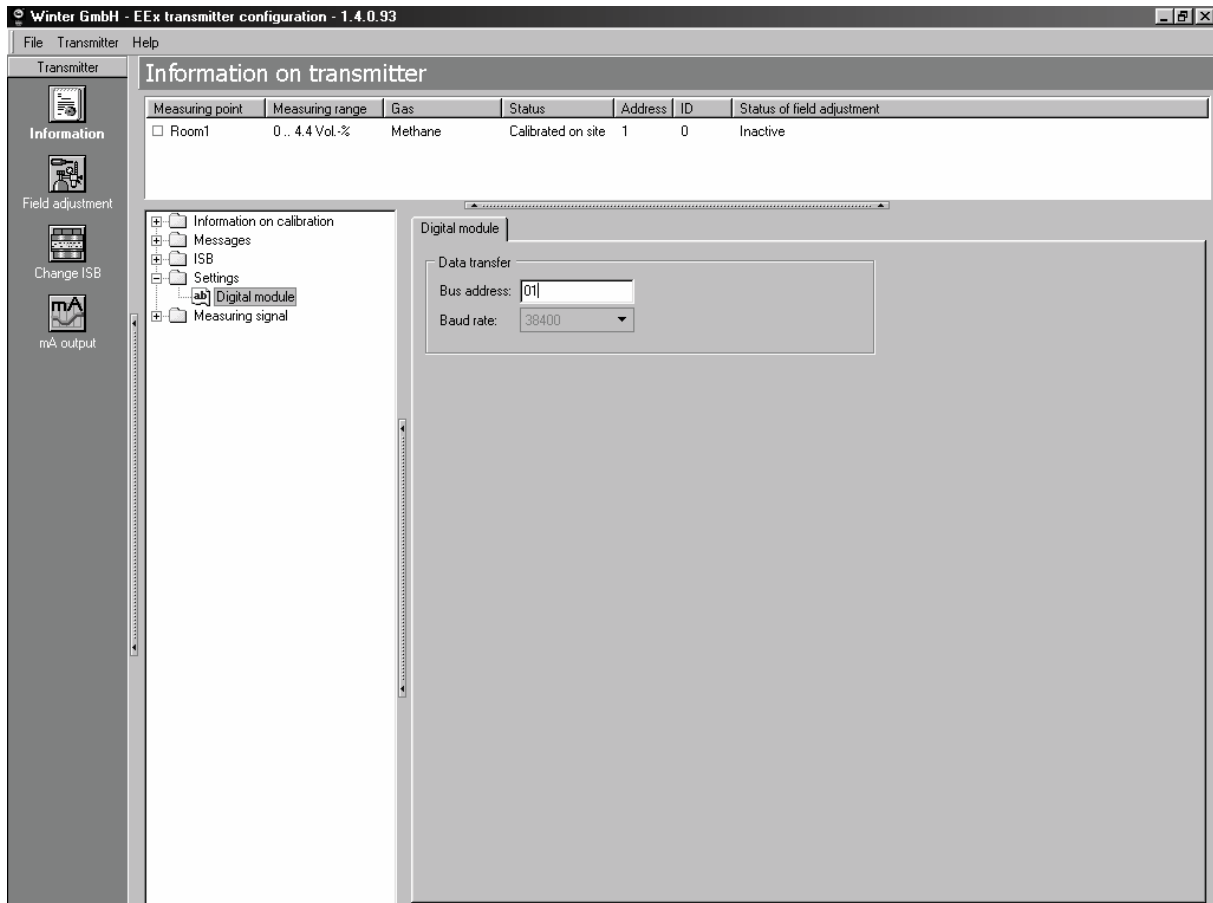
Ponovo povežite transmitter.

Softver unosi podatke u elektroniku novog ISB transmitera.

6.8. Izmena tekuće adrese transmitera

Klikom na ikonu za informacije i izborom odgovarajuće jedinice iz liste transmitera menjate tekuću adresu transmitera.

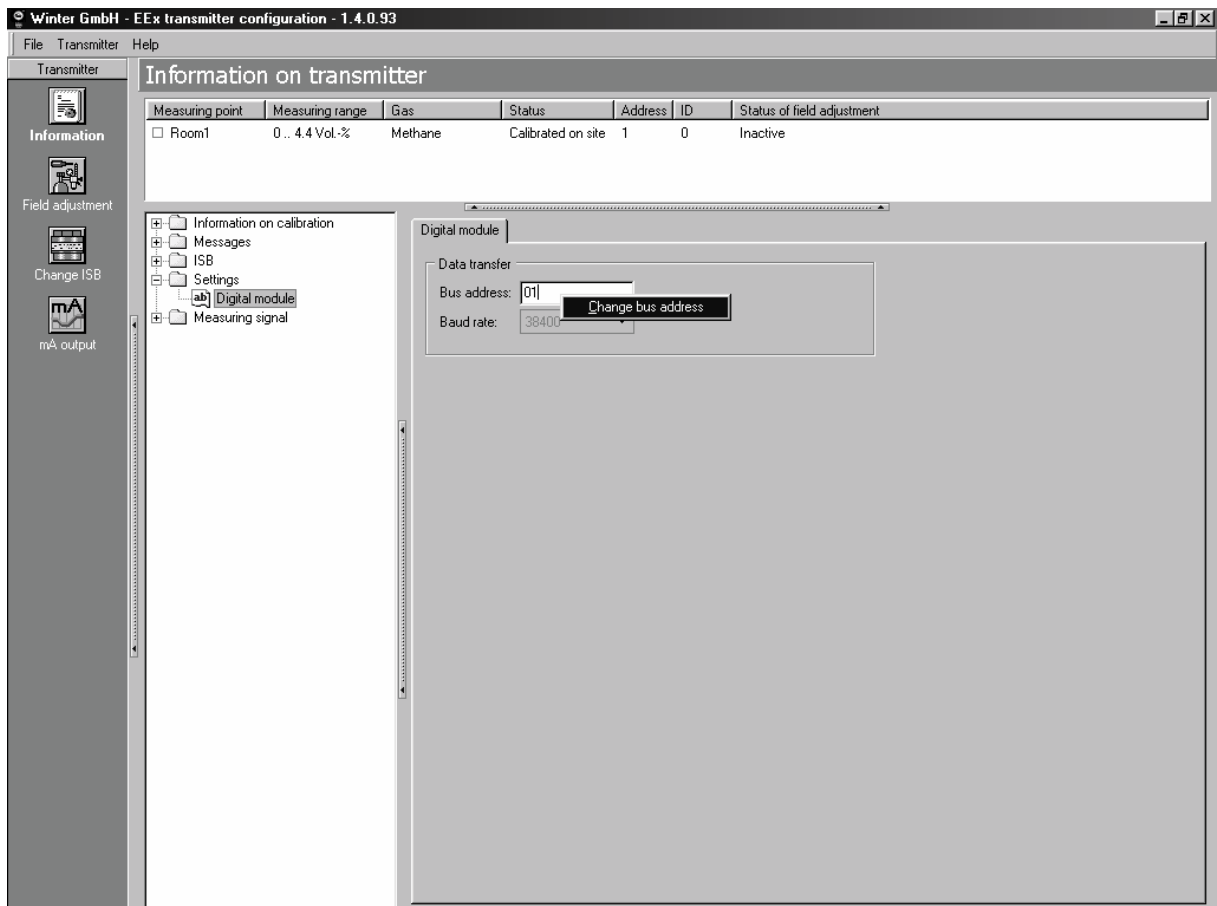
Klikom na “Digital module“ ispod “Settings“ u fajl prozoru. Sledeći ekran će biti prikazan.



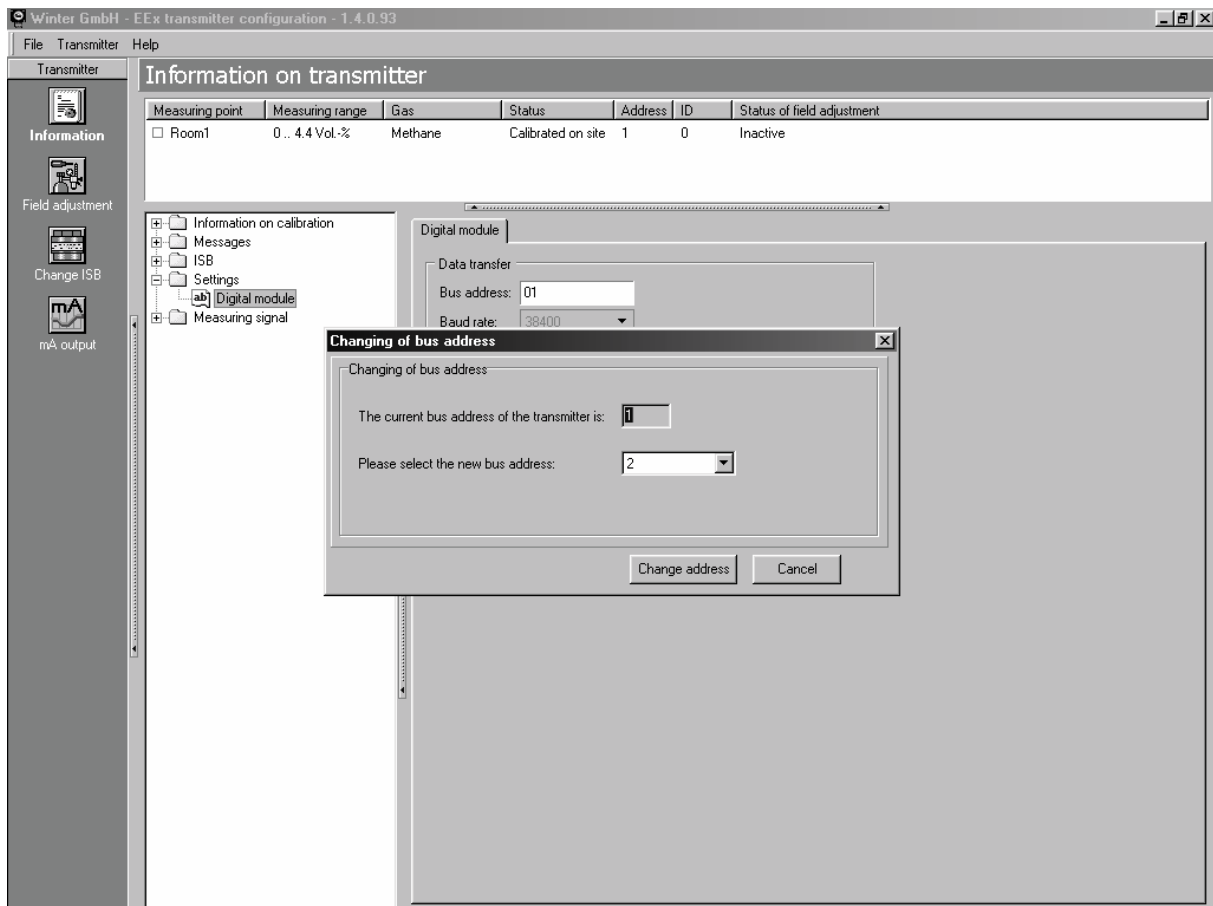
Slika 28: Prikaz tekuće adrese

Sada kliknite na polje za unos adrese busa desnim tasterom miša.

Slika 29 će biti prikazana.



Slika 29: Korak u programu za izmenu adrese
Sada kliknite na “Change bus address“ levim tasterom miša.
Interaktivni prozor će biti zatim otvoren za izbor nove adrese.



Slika 30: Interaktivni prozor za izbor nove adrese

Izaberite novu adresu klikom na strelicu naniže. Adresa je prikazana kao decimalni broj.

Možete da izaberete samo adrese koje još uvek nisu upotrebljene od strane drugih transmitera.

Kada izaberete adresu, kliknite na ikonu: “Change address” da bi završili postupak.

7. MERE ZA OTKLANJANJE GREŠAKA



- *Transmitter je opremljen sveobuhvatnim samo testiranjem. Ukoliko detektuje grešku, izlazni signal na transmiteru će biti postavljen na $<2mA$.*
- *Stoga, indikacija kvara može da bude generisana i na kontrolnij jedinici, ističući koji je detektor u grešci operateru. Nakon ponovnog pokretanja, neponištena greška je prepoznata i ona će ponovo biti učitana u indikator greški.*

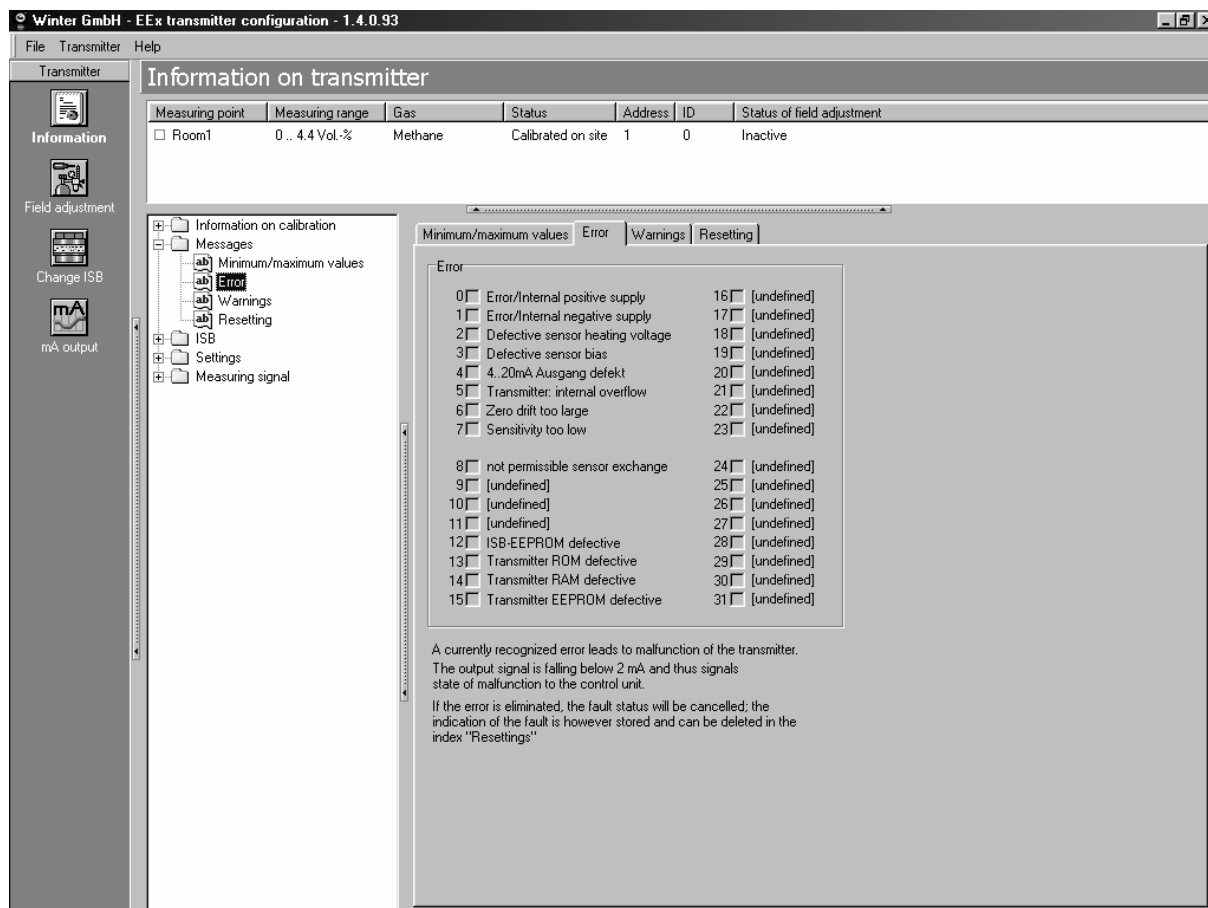
| 7.1. Lista grešaka | | |
|--|---|--|
| Izlazni signal < 2mA | | |
| Uzrok | Popravka | Rezultat |
| Transmitter se zagreva | Sačekajte da prođe vreme zagrevanja jedinice. | Transmitter ulazi u radni režim (sačekajte da prođe vreme zagrevana) i prikazuje tekuću koncentraciju gasa. |
| Pogrešno ili nepotpuno povezivanje transmitera i napajanja | Proverite napajanje / veze i popravite ukoliko je neophodno: <ul style="list-style-type: none"> • transmitter • kontrolna jedinica • linija za povezivanje | |
| Greška u detekciji: Senzorski element je neispravan | Zamenite ISB i izvedite inicijalne operacije. | |
| Greška u detekciji: Transmitter je neispravan $I = 1.1\text{mA} \pm 0.1\text{mA}$ | Zamenite transmitter i izvedite inicijalne operacije. | |
| Izlazni signal ne reaguje na gas. | | |
| Uzrok | Popravka | Rezultat |
| Ulaz gasa je začepljen. | Očistite otvor za ulazak gasa suvom krpom i izvršite kalibraciju sa test gasom. Zaštitite transmitter od ponovne kontaminacije. | Transmitter prikazuje tekuću koncentraciju gasa. |
| Osetljivost senzora je isuviše niska. | Zamenite ISB i izvedite inicijalne operacije. | Transmitter ulazi u radni režim (sačekajte da prođe vreme zagrevana) i prikazuje tekuću koncentraciju gasa. |
| Transmitter ne može da bude podešen. | | |
| Uzrok | Popravka | Rezultat |
| Pomeraj senzora je prevelik zbog ambijentalnih uslova ili istrošenosti senzora. | Zamenite ISB i izvedite inicijalne operacije. | Transmitter ulazi u radni režim (sačekajte da prođe vreme zagrevana) i prikazuje tekuću koncentraciju gasa. |

Ukoliko transmitter ne reaguje na gas i greške navedene iznad ne mogu da budu uklonjene, neispravna je elektronika transmitera. U ovom slučaju kontaktirajte proizvođača opreme.

7.2. Prikaz grešaka i upozoravajućih indeksa

Detalji o hardverskim greškama mogu da budu identifikovani pomoću softvera ConfigEx.

Kliknite na ikonu: "Information" u levom delu prozora za određeni transponder. Možete da izaberite između "Error" i "Warning", koji prikazuju tačne radne uslove transpondera, pogledajte sliku 31. Određena greška je prikazana kvačicom.



Slika 31: Indeks grešaka TBGW EX

7.3. Resetovanje indeksa grešaka

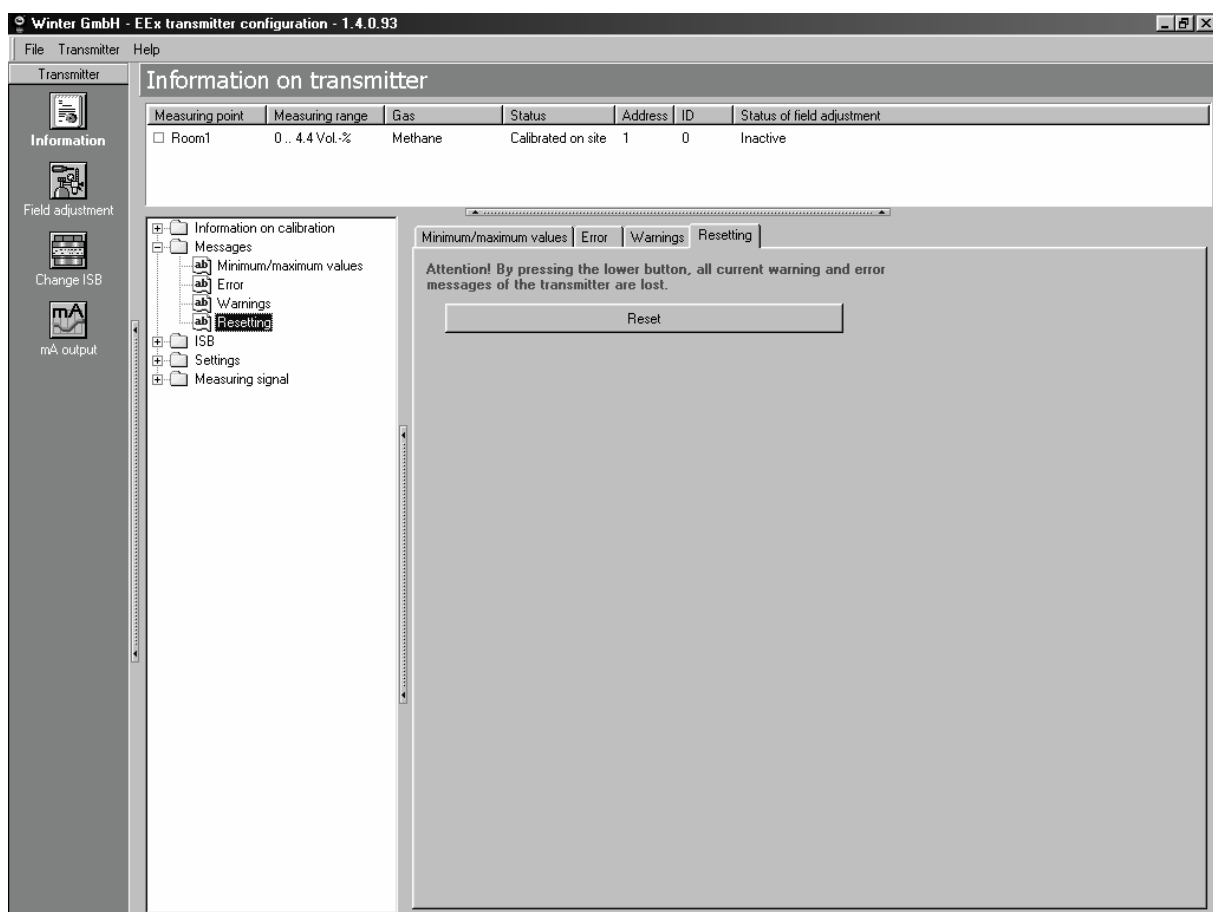
Prepoznate greške se čuvaju u transponderu. Ukoliko uzrok kvara treba ispraviti, biće dozvoljeno resetovanje memorije. Ovo izvodite izborom: “Messages/Resetting”, pogledajte sliku 32.



- *Treba osigurati da je prikazani uzrok kvara identifikovan.*



- *Reset još uvek postojećih grešaka nije moguć.*



Slika 32: Resetovanje indeksa grešaka

8. ZAMENA KOMPONENTI

Garantuje se korisnicima jednostavno održavanje, ISB će biti zamenjen ukoliko senzorski element postane neosetljiv.

U slučaju kvara elektronike transmitera, ceo transponder će biti zamenjen.

Na taj način, garantuju se maksimalne električne i mehaničke performanse.

9. UKRŠTANJE OSETLJIVOSTI

Katalitički senzor je uvek osetljiv na prisustvo bilo kog zapaljivog gasa ili smeša gasa od gasa koji merimo. Ukoliko je transponder, na primer, kalibrisan na metan a drugačiji gas je prisutan u njegovoj okolini, biće prikazana koncentracija metana. Prikazana koncentracija gasa, međutim, nije tačna jer je nije prouzrokovao metan već neka druga supstanca. Ali signal je pokazatelj sigurnosti, jer ispravno pokazuje prisustvo zapaljivih koncentracija gasa.

Kalibracija je takođe bezbedno orijentisana. Ukoliko je prisutno više od jednog medija, senzor se kalibriše na gas povezan sa najnižom osetljivošću.

Zbog toga i kako je opisano iznad, lažni alarmi mogu da budu izazvani od sličnog gasa onom gasu koji merimo. Bezbedno orijentisana kalibracija je razlog da alarmne vrednosti koje se odnose na mereni gas će uvek biti dostignute na sniženim koncentracijama (u odnosu na %LEL) za drugi gas. Ukrštena osetljivost zavisi od senzora koji se koristi i zbog toga ne važi generalno. Osetljivost sa kojom TBGW EX reaguje na druge gasove takođe zavisi od mernog gasa na koji je transponder kalibrisan.

10. INFORMACIJE O STATUSU

10.1. Vizuelni prikaz

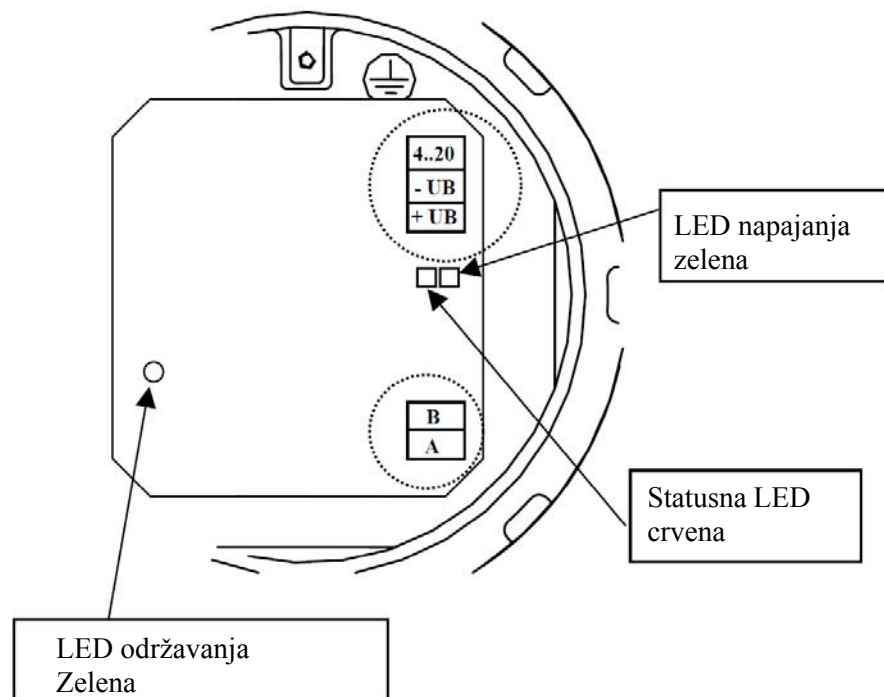
TBGW EX ima tri LED koje prikazuju određeni radni status transmitera.



- *Tokom normalnog rada transmitera, ova statusna informacija nije vidljiva jer je kućište transmitera zatvoreno, ali dodatno se prikazuje preko postojećeg strujnog izlaznog signala .*

UPOZORENJE !

- *Ukoliko je kućište otvoreno dok je jedinica pod naponom, to više neće biti nepropaljivo kućište Ex d !*



Slika 33: Pozicija LED na PCB

LED Indikacije:

| Prikaz | Značenje |
|---|---|
| LED napajanje je uključena | Transmitter je operativan. |
| LED napajanja blinka | Period pokretanja, trajanje aproksimativno 1-2 minuta. |
| Statusna LED je uključena | Transmitter je prepoznao hardversku grešku; pogledaj odeljak 7.2. |
| Statusna LED blinka | Test izlaznog signala ili status "kalibracije" je aktivan. |
| LED napajanja i statusna LED naizmenično blinkaju | Nije sprovedena inicijalizacija rada transmitera. |
| LED održavanja je uključena | Interval održavanja je premašen. |

10.2. Strujni izlaz


Strujni izlaz signalizira sledeće statusne informacije transmitera.

| Strujni izlaz | Značenje |
|-------------------------------------|--|
| $I = 0.5\text{mA} \pm 0.1\text{mA}$ | Nije sprovedena inicijalizacija rada transmitera. |
| $I = 0.8\text{mA} \pm 0.1\text{mA}$ | Period pokretanja, trajanje aproksimativno 1-2 minuta. |
| $I = 1.1\text{mA} \pm 0.1\text{mA}$ | Prepoznata hardverska greška, pogledajte odeljka 7.2 |
| $I = 1.4\text{mA} \pm 0.1\text{mA}$ | Ispod minimuma struje senzora |
| $I = 1.7\text{mA} \pm 0.1\text{mA}$ | Aktivna kalibracija |

11. PRIBOR I REZERVNI DELOVI

| Opcionalni pribor | Referenca. |
|---|----------------------|
| Transmitter TBGW EX; Senzor tip 1 | 85120 – Senzor tip 1 |
| Transmitter TBGW EX; Senzor tip 2 | 85120 – Senzor tip 2 |
| Transmitter TBGW EX; Senzor tip 3 | 85120 – Senzor tip 3 |
| PC-Software <i>ConfigEx</i> (verzija 1.1) sadrži konvertor za interfejs i CD-ROM za sve EX-transmitere | 81000 |
| Specijalan kabl za EX transmitere; 6 x 0.8 mm (žuti, oklopljen, bez halogena); Žile: Crvena: +24 V; crna: GND; žuta: strujni izlaz (4-20mA); zeleno žuta: zaštitni provodnik; plava: RS485-B (-); bela: RS485-A (+) | 67516 |
| Inteligentni senzorski blok ISB Senzor tip 1 Standardni merni opseg: 0-100 % LEL metan | 82120 - Senzor tip 1 |
| Inteligentni senzorski blok ISB Senzor tip 2 Standardni merni opseg: 0-100 % LEL metan | 82120 - Senzor tip 2 |
| Inteligentni senzorski blok ISB Senzor tip 3 Standardni merni opseg: 0-100 % LEL metan | 82120 - Senzor tip 3 |
| Kalibraciona maska za EX-transmitere | 67830 |

12. TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

| | |
|-----------------------------|--|
| Senzori: | katalitički senzor Inteligentni senzorski blok ISB |
| Napajanje | 18 do 32V DC |
| Potrošnja | 2,2W (maksimalno 2,8W) |
| Brzina vazduha: | 0 do 6m/s |
| Temperatura skladištenja: | -25°C do 55°C |
| Radna temperatura: | pogledaj osobine senzora (strani 54) |
| Radni pritisak vazduha: | 800hPa do 1200hPa |
| Radna vlažnost vazduha: | 5 do 90% RH |
| Mikro kontroler: | 8 bitni (Motorola) |
| A/D konvertor: | 10 to bitni |
| Rezolucija (ulazna): | 1024 bita |
| Rezolucija (izlaza) | 0.1mA |
| Potiskivanje nulte tačke: | ±2% mernog opsega |
| Interfejs: | strujni 4 do 20mA RS 485 (komunikacioni) |
| Opterećenje: | maksimum 500Ω |
| Direktive 94/9/EG (“ATEX”) |  II 2 G Instrument za grupu II, kategorija 2 gas |
| EG verifikacioni sertifikat | BVS 03 ATEX E 101; |
| QS proizvodni sertifikat | DMT 03 ATEX ZQS/E172 |
| Tip zaštite: | EEx d IIC T6 |
| Merni opseg: | 0 do 100% LEL ciljanog gasa |
| Kalibracija: | kalibracija sa jednim čovekom, daljinska kalibracija |
| Kabl za povezivanje: | 6 žilni, Ø=0.8mm; pogledaj pribor maksimalna dužina 100m (24V DC) |
| Stepen zaptivenosti: | IP 54 |
| Dimenzije i težina | 176 x 120 x 98 mm, 2,15 kg |

12.1. Osobine senzora

| Senzor tip | 1 | | 2 | | 3 | |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|--|---------------|-----|
| Merni opseg | 0 – 100% LEL | | | | | |
| Standardni test gas | 45% LEL CH ₄ | | | | | |
| Protok test gasa | 500 ml/min | | | | | |
| Trajanje dovodenja gasa | 1 min | | | | | |
| Vreme odziva | | | | | | |
| t ₅₀ [metan/propan] | 10s | | 10s | | 10s | 14s |
| t ₉₀ [metan/propan] | 20s | | 20s | | 23s | 36s |
| Vreme zagrevanja | 1 min | | 1 min | | 1 min | |
| Radna temperatura [methane/propane] | -25 – +55°C ¹ | -25 – +30°C ¹ | -25 do +55°C | | -25 do +55°C | |
| Temperatura skladištenja | -25 do +55°C | | -25 do +55°C | | -25 do +55°C | |
| Opseg relativne vlažnosti | 5 do 90% | | 5 do 90% | | 5 do 90% | |
| Opseg pritiska | 800 – 1200hPa | | 800 – 1200hPa | | 800 – 1200hPa | |
| Brzina vazduha | 0 – 6m/s | | 0 – 6m/s | | 0 – 6m/s | |
| Orijentacija | bilo koja | | bilo koja | | bilo koja | |
| Linearnost | do 3% CH ₄ | | +/-10% LEL | | | |
| Pomeraj nula | | | < 3% LEL CH ₄ /godišnje | | | |
| Pomeraj osetljivosti | | | < 3% LEL CH ₄ /godišnje | | | |

¹ U slučaju promene temperature za više od 10 °C u odnosu na poslednje podešavanje, treba da se izvrši ponovo podešavanje.

12.2. Lista mernih gasova

| Merni gas | | | kalibracioni gas (referenca) | | Senzor tip |
|-------------|---------------------------|-------------|------------------------------|-------------|------------|
| Komponenta | LEL ² [Vol.-%] | Merni opseg | konc. [Vol.-%] | Komponenta | |
| Metan | 4,4 | 100 %UEG | 1,9 | Metan | 1,2,3 |
| Propan | 1,7 | 100 %UEG | 0,8 | Propan | 1,2,3 |
| Aceton | 2,5 | 100 %UEG | 0,9 | Propan | 1,2 |
| Acetilen | 2,3 | 100 %UEG | 0,6 | Acetilen | 2 |
| Amonijak | 15,0 | 20 %UEG | 1,5 | Amonijak | 2 |
| n-Butan | 1,4 | 100 %UEG | 0,7 | n-Butan | 1,2,3 |
| Cicloheksan | 1,0 | 100 %UEG | 0,25 | n-Heksan | 1,2,3 |
| Dietil eter | 1,7 | 100 %UEG | 0,3 | Dietil eter | 1,2,3 |
| Etil acetat | 2,2 | 100 %UEG | 0,9 | Propan | 2,3 |
| n-Heksan | 1,0 | 100 %UEG | 0,25 | n-Heksan | 1,2,3 |
| n-Nonan | 0,7 | 100 %UEG | 0,4 | Propan | 2,3 |
| 2-Propanol | 2,0 | 100 %UEG | 0,4 | Propan | 2 |
| Toluen | 1,1 | 100 %UEG | 0,4 | Propan | 2 |
| Vodonik | 4,0 | 100 %UEG | 2,0 | Vodonik | 1,2,3 |

Kalibracija i podešavanje po mogućstvu treba da se izvrše sa kalibracionim gasom, koji sadrži merne gasove kao zapaljive komponente, **razuman napor i dovoljnu tačnost pod uslovom.**

Kalibracija i podešavanje takođe bi mogli da se izvrše upotrebom referentnog gasa u slučaju da je referentni gas naveden u tabeli iznad. Efektivna koncentracija referentnog gasa ne bi trebala da se razlikuje za više od $\pm 10\%$ od vrednosti navedene u tabeli.

U slučaju da su Vam potrebne drugačije kombinacije za merenje i zamena gasova molimo Vas da ne oklevate da kontaktirate WINTER GmbH.

Zahtevane merne funkcije za eksplozivnu bezbednost su u skladu sa Evropskim direktivama 94/9/EG, prilog II, 1.5.5 u skladu sa sledećim slučajevima,

- Ukoliko se koristi senzor tip 1, posebnu pažnju morate da posvetite instrukcijama u ovom uputstvu u vezi podešavanja transmitera u slučaju promene temperature.

² Sve vrednosti su prikazane na osnovu baze podataka CHEMSAFE .

- Senzor tip 2 za merenje u vazduhu: acetona, acetilena, n-butana, etil acetat, n-heksan, toluen i vodonik sa koncentracijama do 100% LEL, 2 (i) propanol i cikloheksan do 70% LEL, n-nonan do 60% LEL, dietil eter do 50% LEL kao i amonijak do 20 % LEL.
- Senzor tip 3 za merenje u vazduhu: n-butana, cikloheksana, diethyl eter, n-heksane sa koncentracijam do 100% LEL, etil acetat i n-nonan do 30 % LEL kao i vodonik do 100 % LEL .

13. EC-Deklaracija o usaglašenosti

Industrial Scientific - Winter GmbH
EC declaration of conformity

INDUSTRIAL
SCIENTIFIC

Hinweis! Ausdrücke dieses Dokumentes unterliegen nicht dem Änderungsdienst. Das Original ist in der EDV archiviert.

It is declared by the company Industrial Scientific - Winter GmbH, that the transmitter for measurement and detection of flammable gases

TBGW EX

with marking

CE₀₁₅₈

II 2G

Ex d IIC T6

complies with the essential requirements of the following European directives:

1. **Directive 94/9/EC** on the approximation of the laws of the member states concerning equipment and protective systems intended for use in potential explosive atmospheres - ATEX directive -

Applied standards:

| | |
|---------------------------|--|
| EN 60079-0:2006 | Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 0: General requirements |
| EN 60079-1:2007 | Explosive atmospheres – Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures „d“ |
| EN 60079-29-1:2007 | Explosive atmospheres – Part 29-1: Gas detectors – Performance requirements of detectors for flammable gases |
| EN 50271:2001 | Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen – Requirements and tests for apparatus using software and/or digital technologies |

EC type examination certificate:

BVS 03 ATEX E101 with supplement 1 and 2

Certificate about acknowledgement of

BVS 09 ATEX ZQS/E172

quality assurance in production:

Notified body 0158: DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstr. 9, D-44809 Bochum, DEUTSCHLAND

2. **Directive 2004/108/EC** on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility - EMC directive -

Applied standards:

| | |
|----------------------|--|
| EN 50270:2006 | Electromagnetic compatibility – Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen - The requirements for immunity and emission of type 1 and 2 are fulfilled |
|----------------------|--|

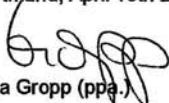
This declaration is valid for all devices, produced in accordance with the existing manufacturing instructions.

This declaration is given for the manufacturer

Industrial Scientific - Winter GmbH
Gemotstraße 19
44319 Dortmund
GERMANY

by procuration:

Dortmund, April 16th 2010


Anja Gropp (ppa.)

Seite 1 von 1

Industrial Scientific – Winter GmbH, Gemotstr. 19, D-44319 Dortmund, Phone: +49 (0)231/92 41-0, Fax: -25, Email: info.de@eu.indsci.com, Web: www.indsci.com
FE CE TBGW EX R2 GB 1004CBR.doc 16.04.2010

14. DODACI

- Ukoliko želite da povežete transponder na LOOP modul, morate da stavite šant otpornik (oko 180Ω) unutar kućišta transpondera između mase (GND) i strujnog izlaza transpondera (4-20mA).

NAPOMENE ZA BEZBEDNO KORIŠĆENJE

- Za senzor tipa 1 dato je ograničenje za opseg okolne temperature. Posebno treba obratiti pažnju na preporuku za podešavanje pri variranju temperature. Pogledajte „Podaci za senzorske blokove“.
- Za senzor tipa 1 ne dozvoljava se odstupanje atmosferskog pritiska vazduha za više od ±10kPa (= 100hPa) u odnosu na uslove prilikom podešavanja.
- Koristite samo suv vazduh za kalibraciju i podešavanje.
- Visoka vlažnost u kombinaciji sa visokom temperaturom može da prouzrokuje vospoke signale. Zbog toga mogu da se pojave lažni alarmi.
- Koncentracija gasa iznad opsega detekcije se signalizira kao 22mA minimalno 10s. Nakon toga signal može da se vrati u opseg detekcije. Odgovarajuće upozorenje na povezanoj kontrolnoj jedinici treba da bude “zaključano”. Poništenej alarmnog uslova je dozvoljeno samo kada koncentracija gasa padne ispod gornje granice verifikovano nezavisnim merenjem.
- Nakon detekcije koncentracija iznad opsega moguća su veća odstupanja u signalu