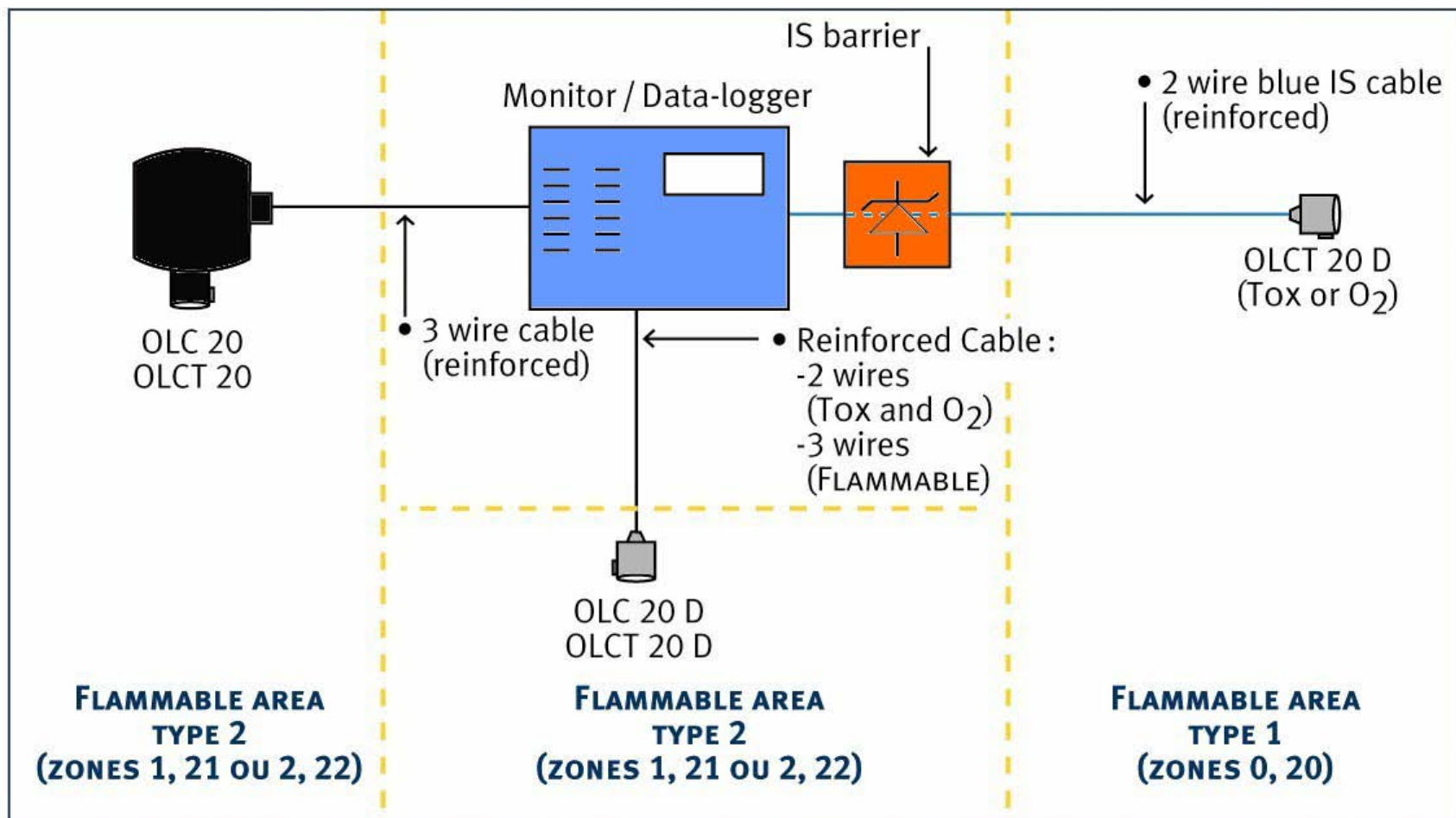


TEHNIČKE

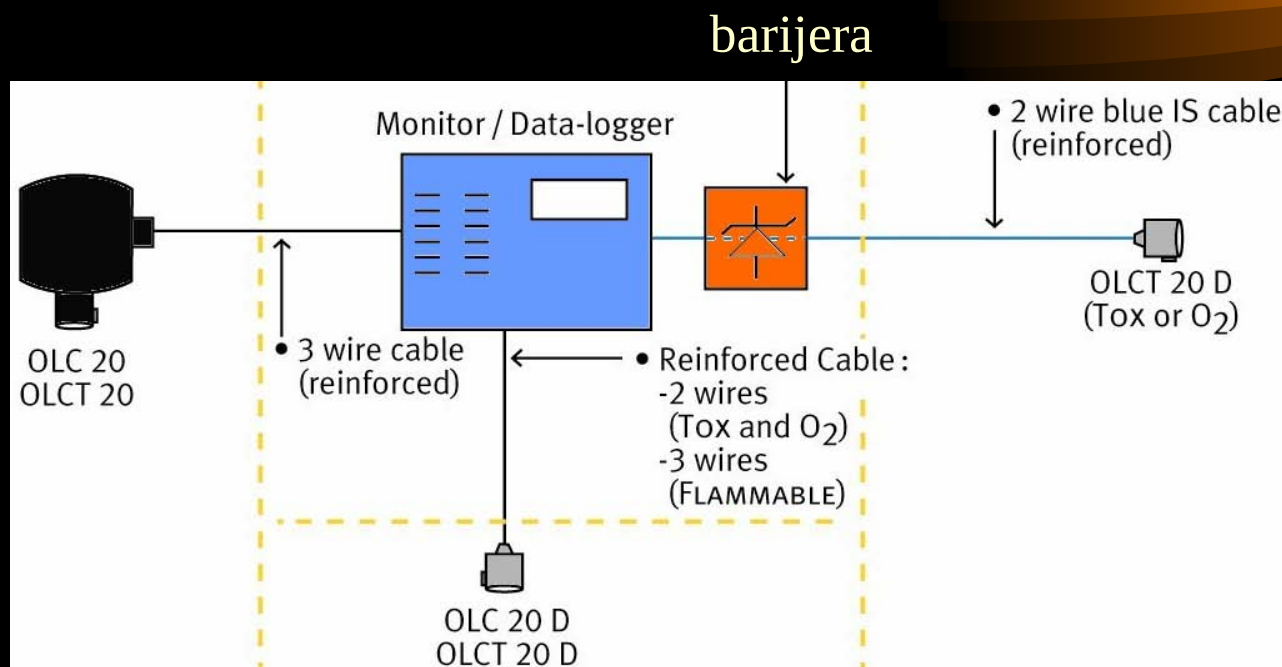


INFORMACIJE

Standardne ili IS (svojstvene bezbednosti) stacionarne instalacije



Standardne ili IS (svojstvene bezbednosti) stacionarne instalacije



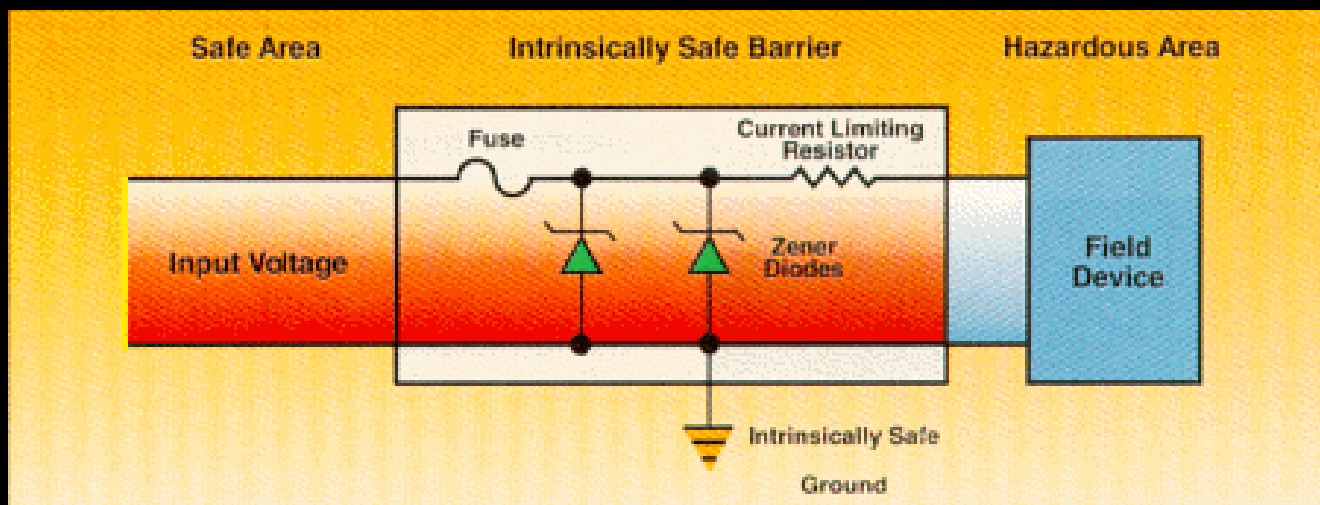
zona 1, 21

zona 1, 21

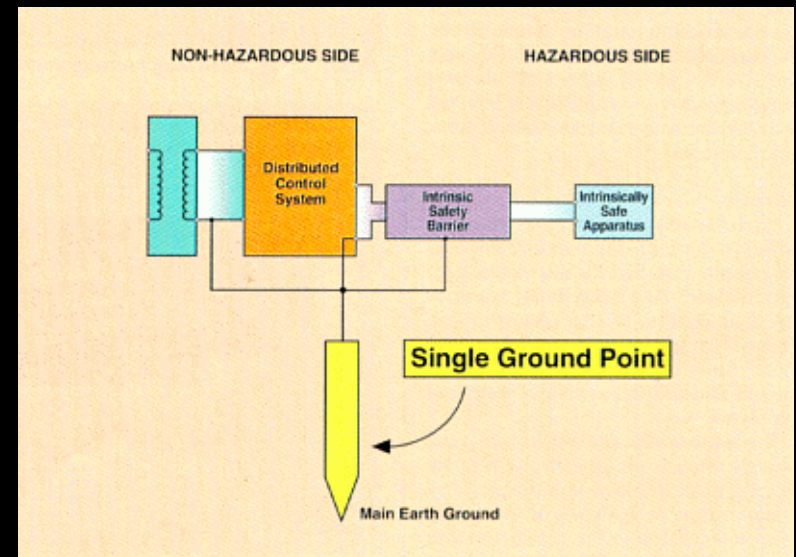
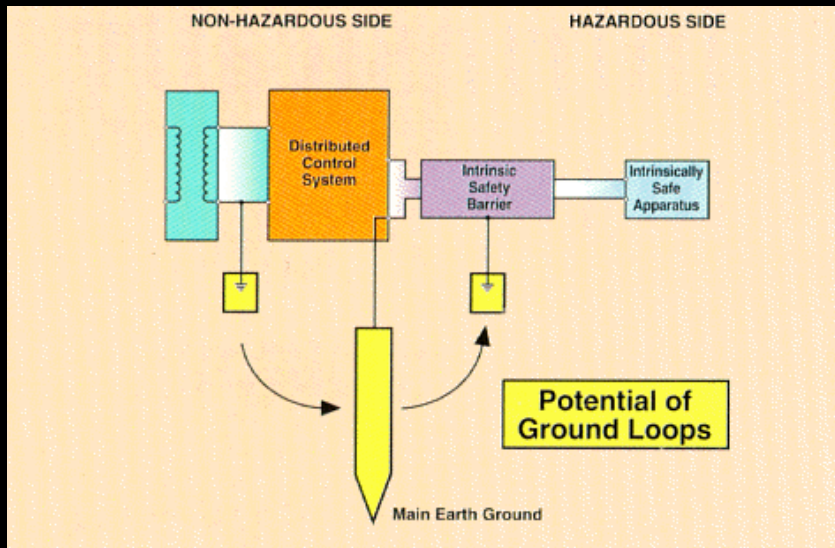
zona 0, 20

Sistem u Ex zaštiti svojstvena bezbednost (IS)

I.S. sistemi zahtevaju ugradnju barijera za ograničavanje snage
Barijere će uzeti napajanje sistema
Sistemi za nadzor uzemljenja nisu kompatibilni



Petlje uzemljena



Instalacija senzora: izbor lokacije



Sledeće faktore treba uzeti u obzir prilikom izbora adekvatnih lokacija senzora:

- a) Oblasti i zone, kako unutrašnje tako i spoljašnje
- b) Mogući izvori: njihove lokacije i priroda
(pre svega: gustina izvora, pritisak, zapremina, temperatura i rastojanje)
- c) Hemijski i fizički podaci za očekivani gas ili paru

Instalacija senzora: izbor lokacije



d) Prisustvo malo isparljivih tečnosti: u tom slučaju senzori moraju da budu postavljeni blizu izvora

e) Tipična priroda i koncentracija ispuštenog gasa (kao pritisak mlaza, mali gubici, kapanje tečnosti)

f) Prisustvo turbulencija i vrtloga

g) Kretanje vazduha

➤ *unutrašnje*: prirodno i prinudnom ventilacijom

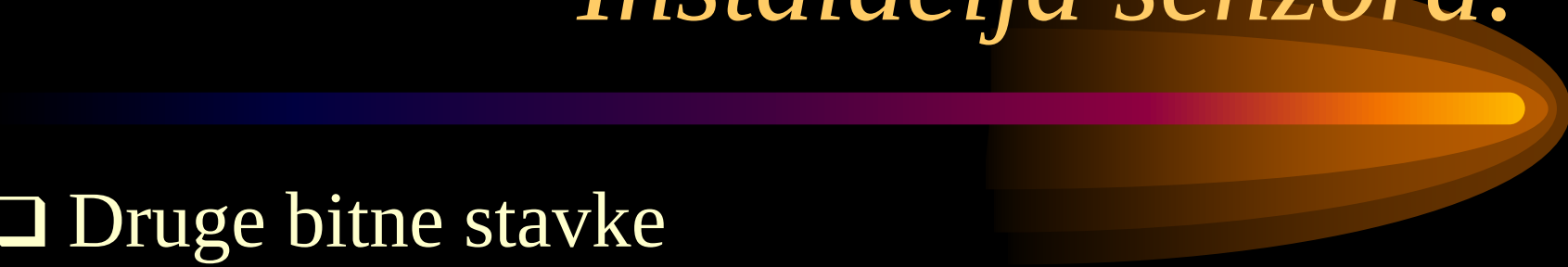
➤ *spoljašnje*: brzina i pravac vetra

Instalacija senzora: izbor lokacije



- h) Temperaturni efekti, uslovi fabričkog okruženja
- i) Broj osoba u prostoru i na lokaciji
- k) Pozicije senzora koje nisu izložene udarima ili uticaju vode u normalnom radu
- m) Lokacije mogućih izvora vatre
- n) Specifična arhitektonska rešenja (zidovi, usmerivači ili ploče) koje olakšavaju akumulaciju gasa ili pare

Instalacija senzora:



□ Druge bitne stavke

Najčešće senzori moraju biti montirani na opremi za recirkulisanje vazduha.

Ako se zahteva detekcija dolazećeg gasa ili pare, senzor mora da bude postavljen u blizini uvoda u ventilaciju.

Termo indukovani protok generisan zagrevanjem površine ili opreme može takođe uticati na raspodelu mešavine gas / vazduh.

Instalacija senzora:



Senzor treba da bude postavljen u bilo koji prostor gde može doći do akumulacije gasa koja može da izazove opasnost .

Ovakvi prostori mogu da budu bez izvora gasa ali sa smanjenom cirkulacijom vazduha.

Senzori treba da budu postavljeni u blizini glavnog izvora gasa, čak i ako on izaziva lažne alarme. Ne bi trebalo da ih postavljate previše blizu mašinama koji imaju gubitke u normalnom radu.

Instalacija senzora:



Akumulacija teških gasova je verovatna u oknima i sudovima, dok se laki gasovi sakupljaju u visokim tačkama .

Senzore montiramo:

- u blizini plafona za detekciju lakih gasova
- blizu poda u slučaju teških gasova.

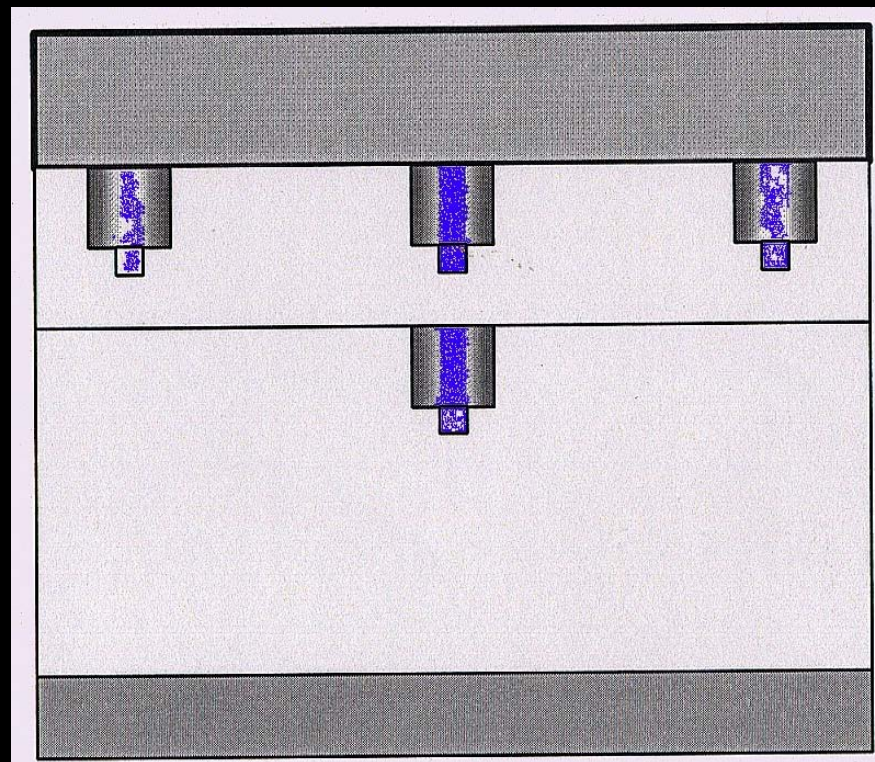
Lokacija: laki gasovi

□ Uobičajene oblasti:

U zonama bez uticaja protoka vazduha detektore treba postavljati oko 30 cm od plafona ili granice

□ Ravni plafoni:

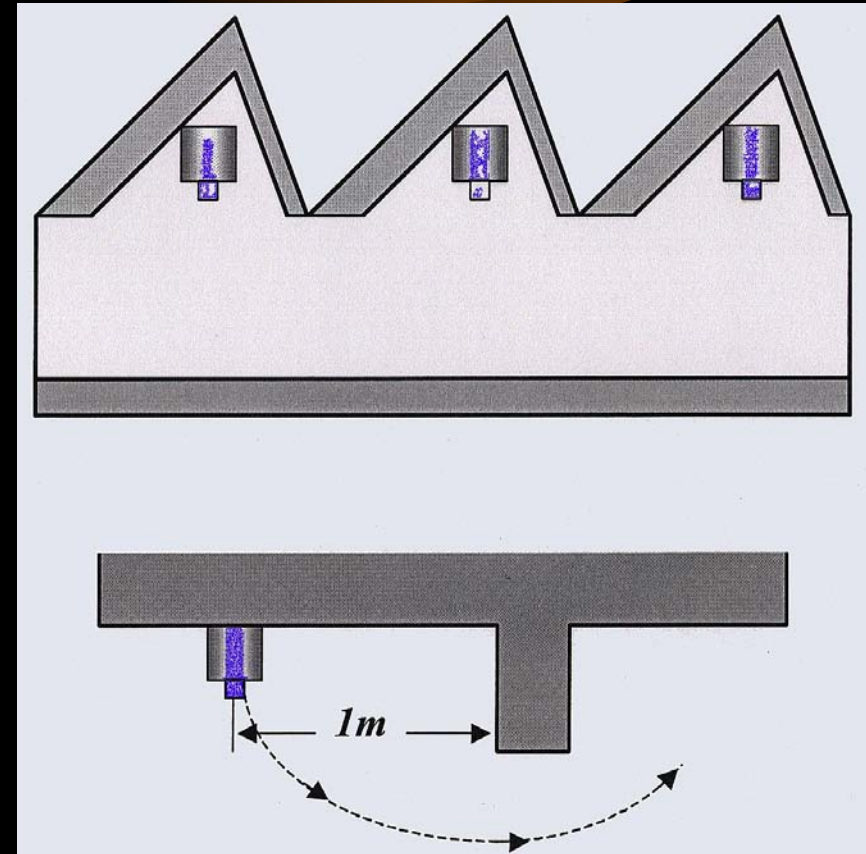
Detektori moraju da budu postavljeni na vrh plafona, ukoliko ima nižih tavanica u prostoriji detektori moraju da budu postavljeni na njih



Lokacija: laki gasovi

❑ Kose tavanice:

Detektori moraju da budu postavljeni oko 30 cm od najnižeg raspoloživog ćoška

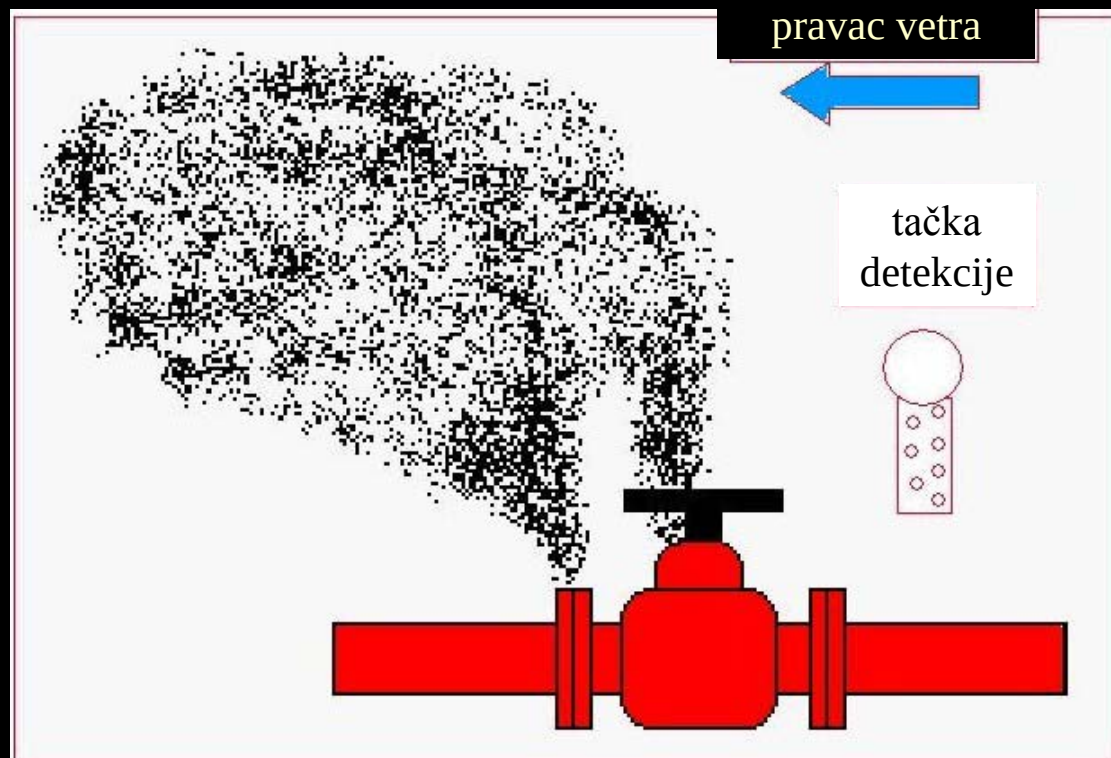


❑ Plafoni sa poprečnim gredama:

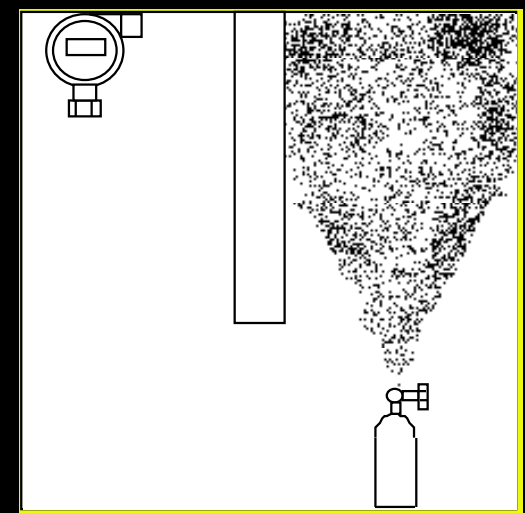
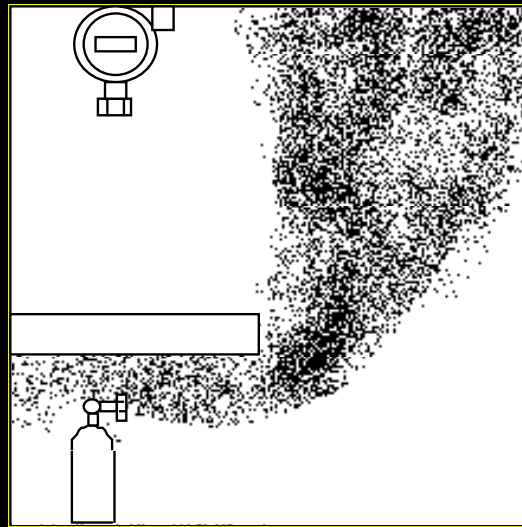
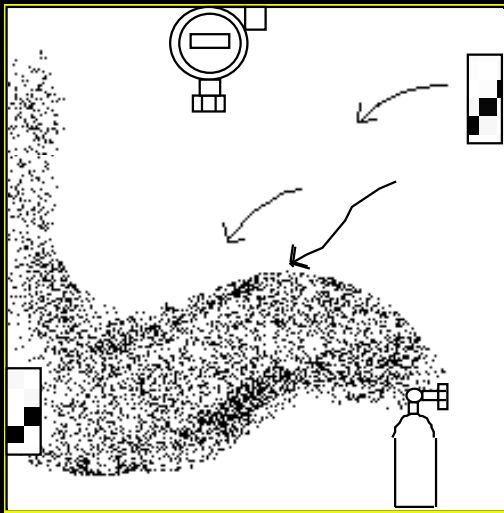
Ovde treba razmotriti dimenzije i geometriju porečnih greda. Detektori moraju da budu postavljeni u zoni između grede i tavanice

Ograničenje detekcije u tački

- Osnovni nedostatak detekcije u tački



Efekti strujanja vazduha i Barijera



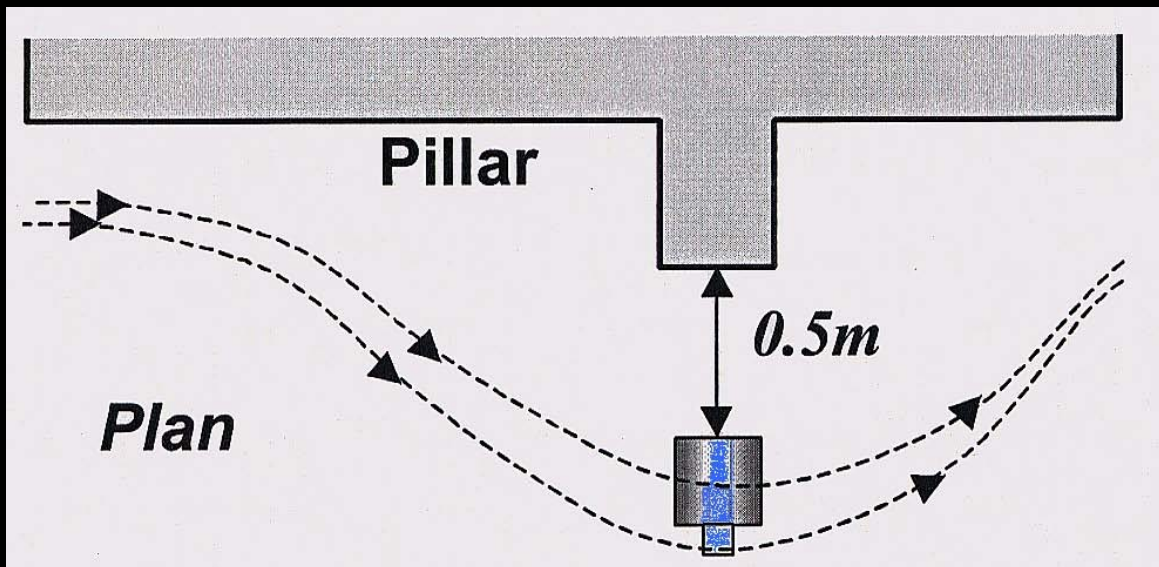
Lokacija: laki gasovi

□ Zone sa protokom vazduha:

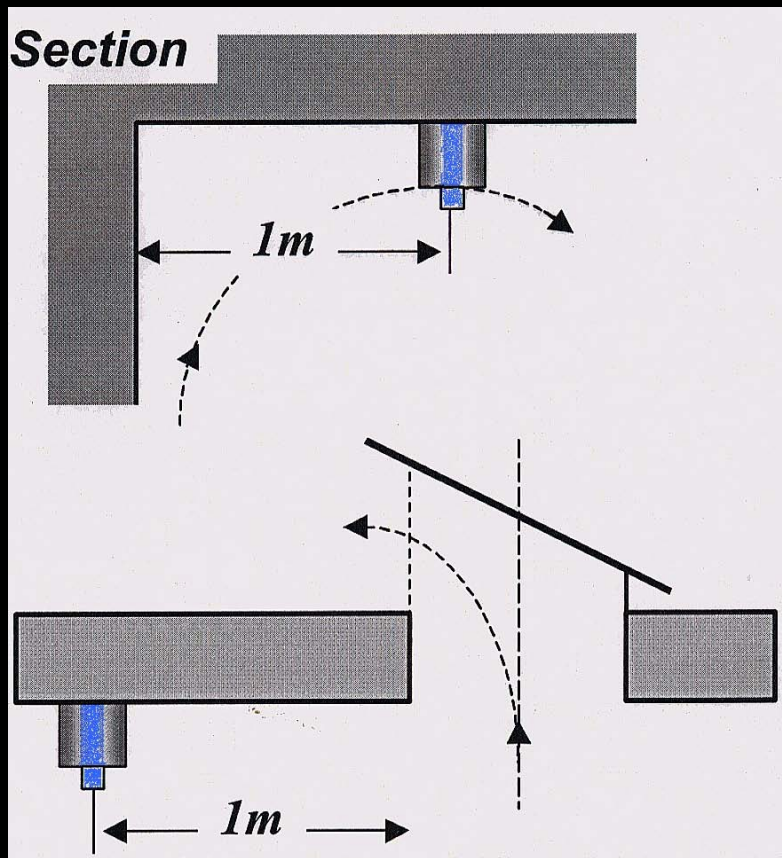
U principu, ako je prisutan protok vazduha veći od 0,5 m/s, kao u slučaju prostora sa grejanjem ili ventilacijom vazduha, neke mere predostrožnosti moramo da predvidimo radi izbegavanja postavljanja detektora u mrtve zone, osim u slučaju da na tom mestu očekujemo curenje gas.

Lokacija: laki gasovi

Generator dima ili pomoć specijaliste za ventilaciju mogu da budu od pomoći za određivanje optimalnog pravca cirkulacije vazduha u prostoru



Lokacija: laki gasovi

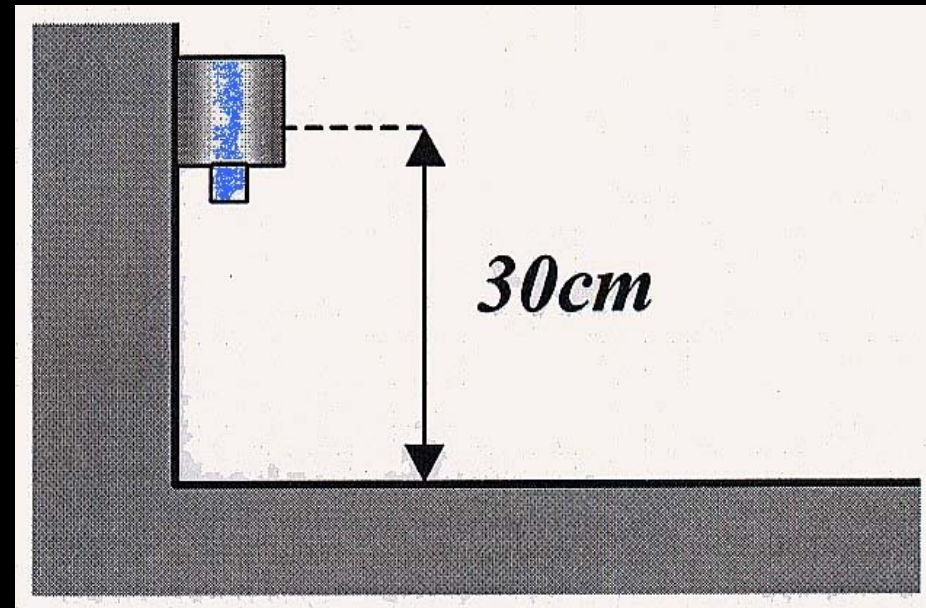


Za pravilni izbor pozicije za postavljanja gas detektora od pomoći može da bude sledeća šema rastojanja

Lokacija: teški gasovi

□ Konvencionalne zone

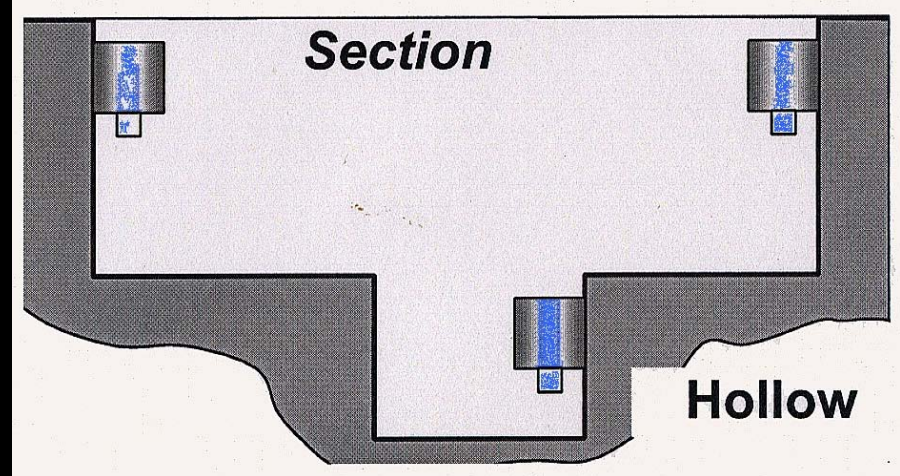
Detektor mora da bude postavljen na oko 30 cm iznad poda, bokom montiran na zid, na stub, i td..., i postavljen na takav način da je najmanje jedan instaliran u blizini potencijalnog curenja gasa.



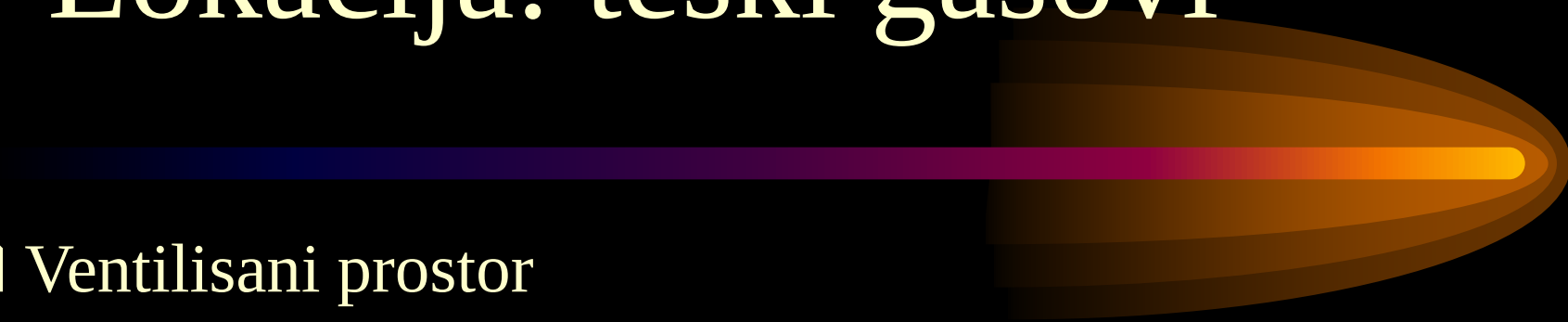
Lokacija: teški gasovi

❑ Prostor sa šupljinama ili jamama

Detektor mora da bude postavljen na oko 30 cm od dna najnižeg poda ili depresije (područje niskog pritiska). Dodatni detektori moraju da budu postavljeni po istom kriterijumu u šupljini ili jami.



Lokacija: teški gasovi



☐ Ventilisani prostor

Ukoliko je moguće detektori moraju da budu postavljeni van mrtvih zona bez cirkulacije vazduha, osim ukoliko se tamo očekuje prisustvo gasa curenjem.

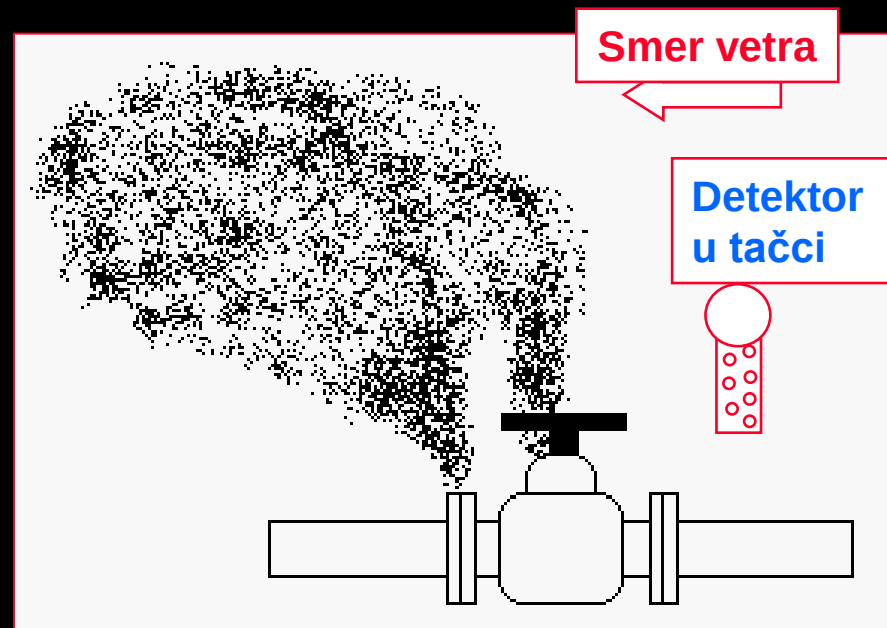
INSTALACIJA SENZORA



- ❖ Najčešće orijentacija senzora mora da bude orijentisana od strane proizvođača i neophodno je poštovati je.
- ❖ Sistemi za uzorkovanje u polju sa potencijalno eksplozivnim gasom moraju biti odgovarajući.
- ❖ Projekt mora da uključi procenu i odvođenje prskanja vode i kondenzacije unutar instrumenta, zone senzora, kablova i cevi.

INSTALACIJA SENZORA

- *I konačno, očigledna i razumna lokacija detektora ili tačka uzorkovanja gde je rizik od oštećenja mali ali na pozicije gde je održavanje tehnički lako pristupačno!*



Broj detektora :

- Broj detektora zahtevanih za aplikaciju zavisi od brojnih faktora:
- izvedbe fabrike, šablona protoka vazduha, vrste gasa koji nadgledamo, **stepana zaštite**
- ...

Povezivanje senzora

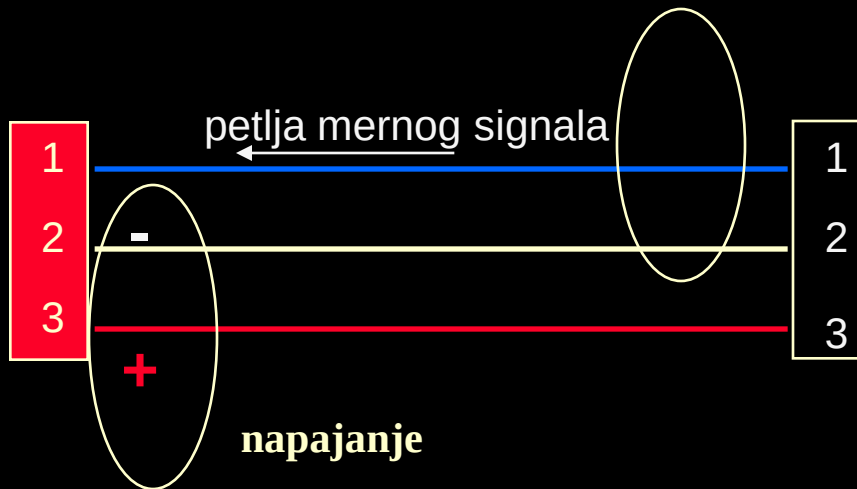
Senzori moraju da budu povezani sa kontrolnom jedinicom prema proizvođačkoj specifikaciji (uzimajući u obzir tačne dimenzije kablova, izolacija i td) i koristeći odgovarajuće kablove, žice i kleme ili druge sisteme odobrene za ovu namenu i klasifikovan prostor.

Proverite da sredstva koja koristite za eventualna zaptivanja spojeva ne sadrže elemente (na primer silikoni) koja mogu da izazovu oštećenje senzora.

merna linija/označavanje-boje

- **Ekraniziran ili oklopljen** kabl (2/3 ili 5 žice), između detektora i kontrolne jedinice.

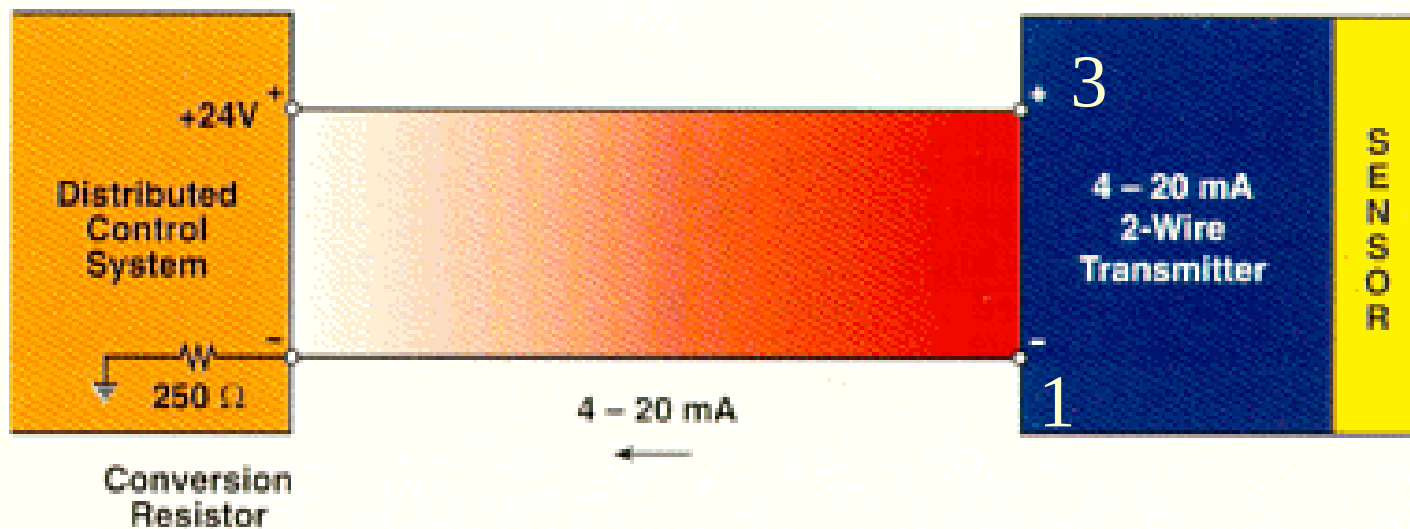
konektor
kontrolne
jedinice



konektor
detektora

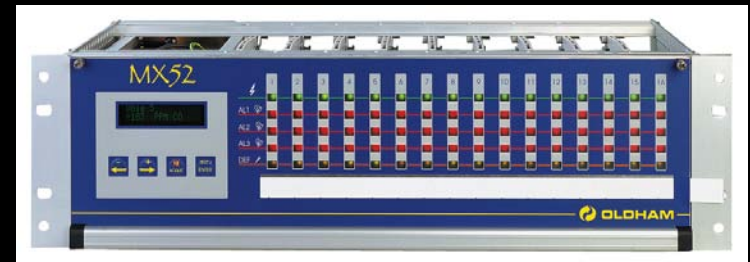


4-20 mA / Dve-žice (petlja-napajanja) el. kolo



oko ... *merne linije*

- merni kabl koji povezuje senzor sa stacionarnom jedinicom poseduje *maksimalnu impedansu* (u petlji) !
- ova karakteristika je prikazana u svim našim tehničkim uputstvima.



PRIMER

- **MX 32** je povezana sa **CEX 300** detektorom: maksimum impedance, u ovom slučaju, biće **32 Ω** .
- primer: korišćenjem kabla sa dve žile prečnika **1,5 mm²** (bakar) ---> otpornost žila će biti: **16 Ω** po km. Onda je moguće da imamo rastojanje = 1 km maksimalno: **32 Ω** kroz petlju.
- otpornost linije (Ω) se računa pomoću formule:



$$R = \frac{\rho \times L}{S}$$

otpornost žice (**Cu = 18**)

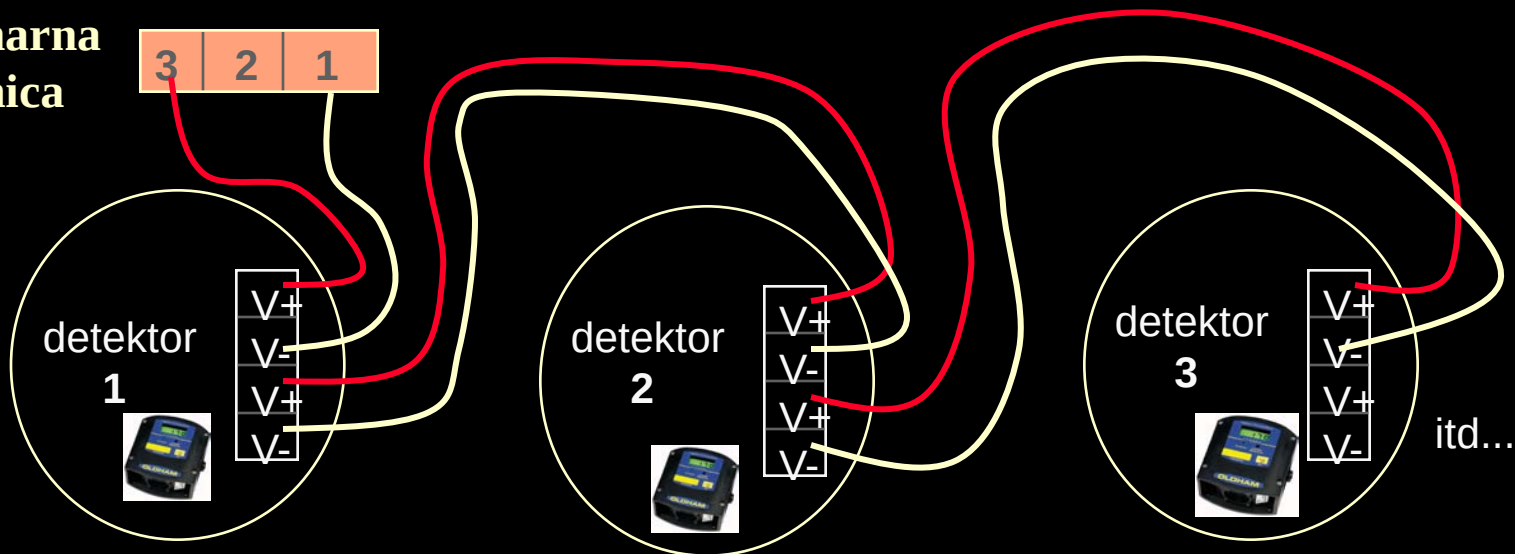
dužina merne linije (petlja): **m**

površina žice (**mm²**)

CO 4/20 mA detektori u //

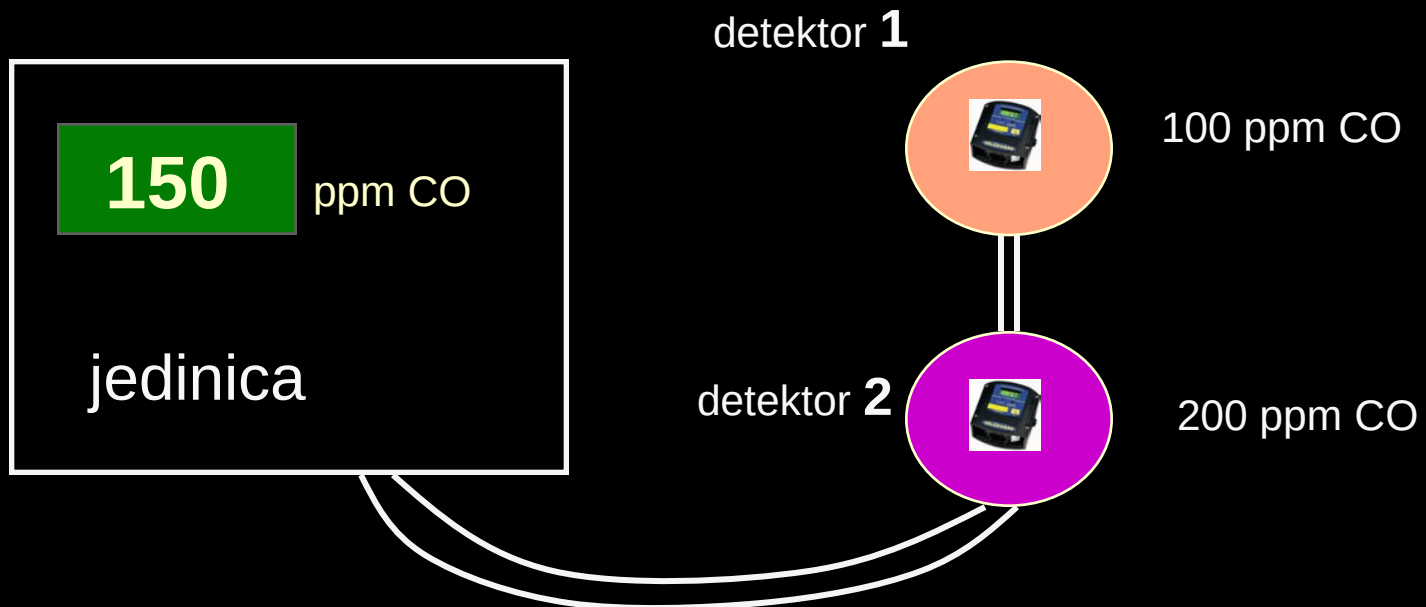
- **Samo** za **CO** 4-20 mA / 2 žične detektore, i u istoj prostoriji, moguće je tada povezati do **5** detektora maksimalno na jedan kanal ili jedinicu.

Stacionarna
jedinica



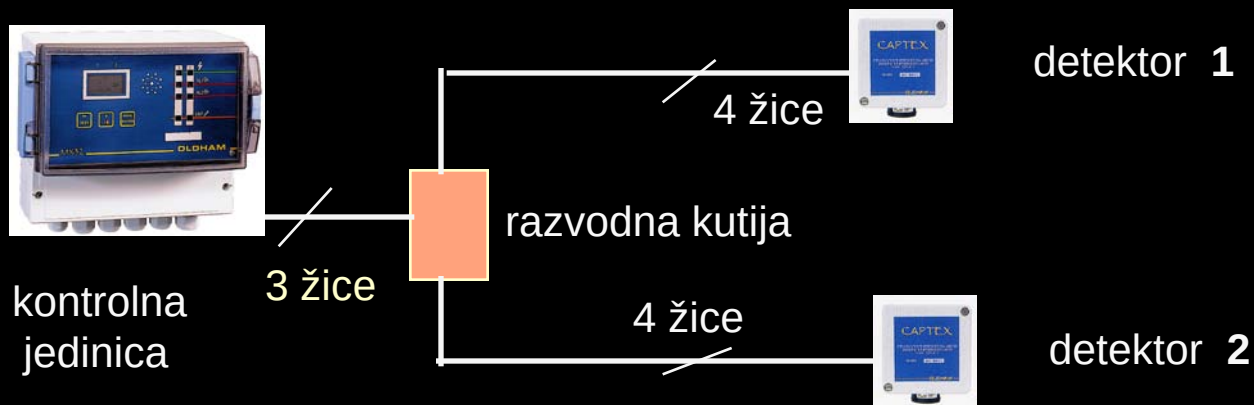
CO detektori 4-20 mA u "paraleli"

- U ovom slučaju : kontrolna jedinica prikazuje PROSEČNO merenje CO.

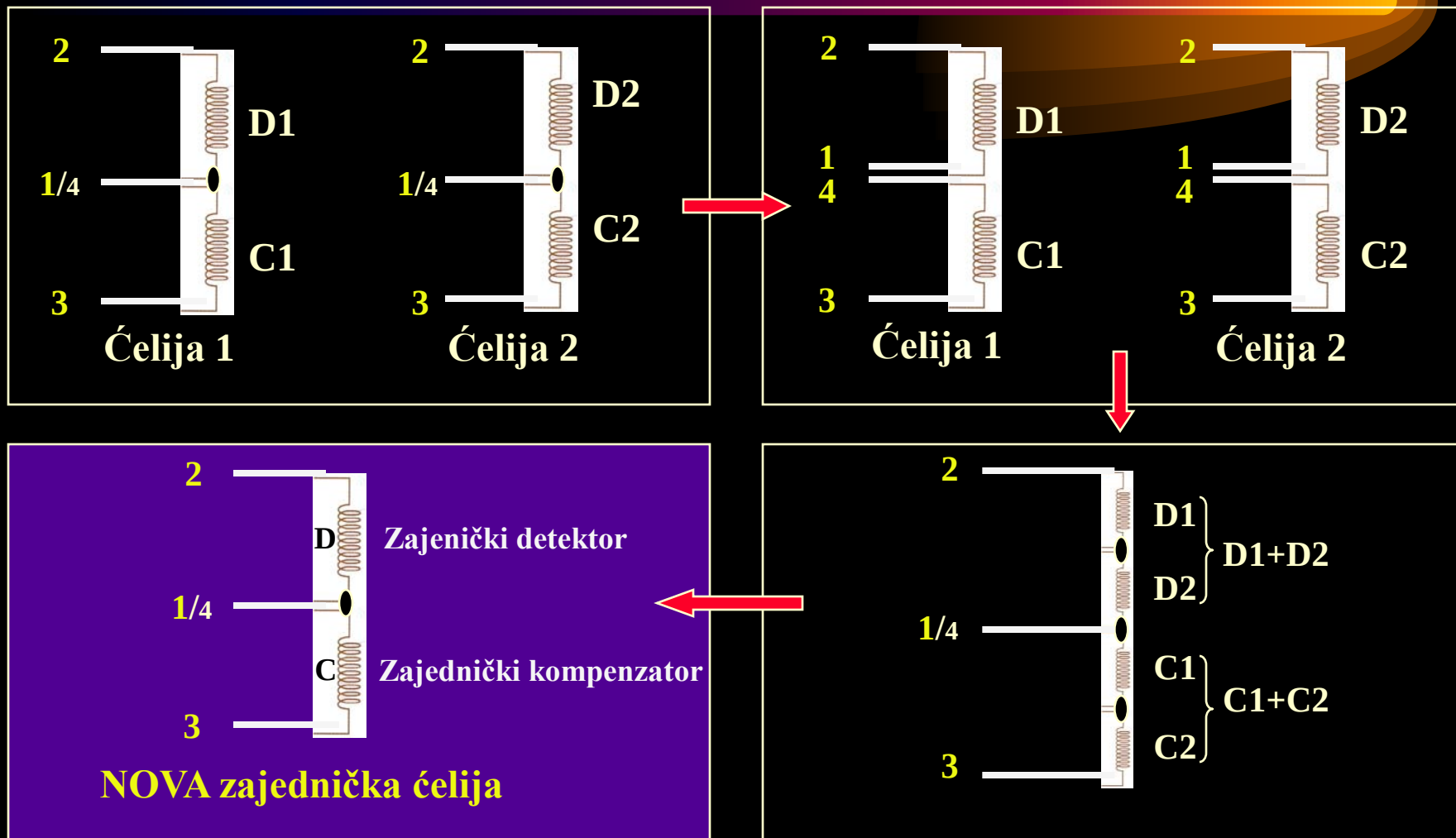


detektori zapaljivih gasova u "seriji"

- Jedino za detektore zapaljivih gasova (segmenti), u istoj prostoriji, moguće je povezati maksimalno **2** detektora na kanal ili jedinicu.

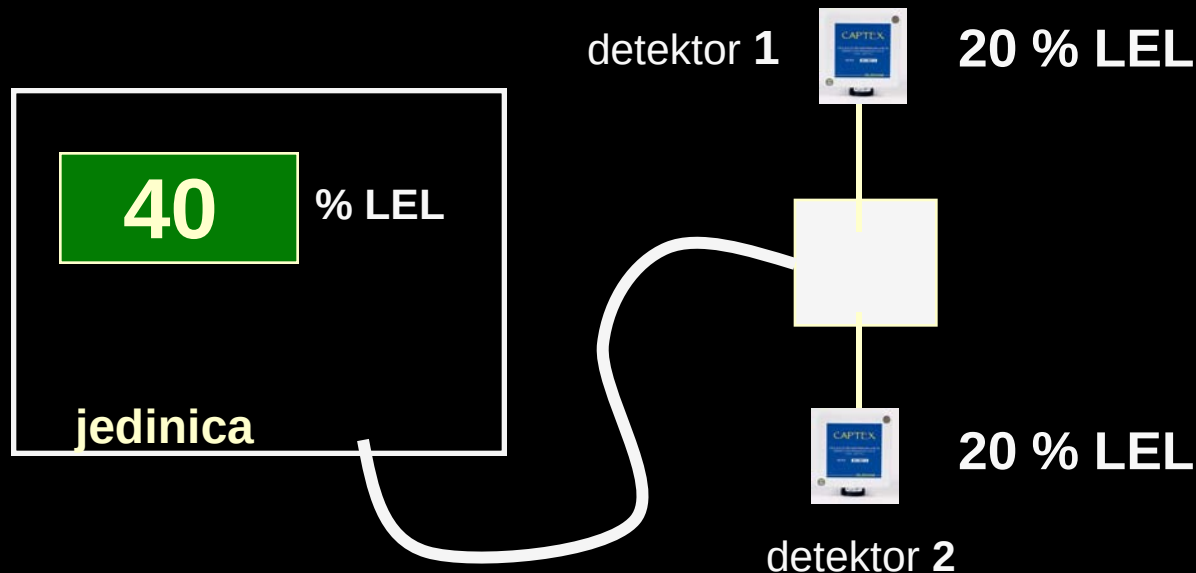


Razvodna kutija

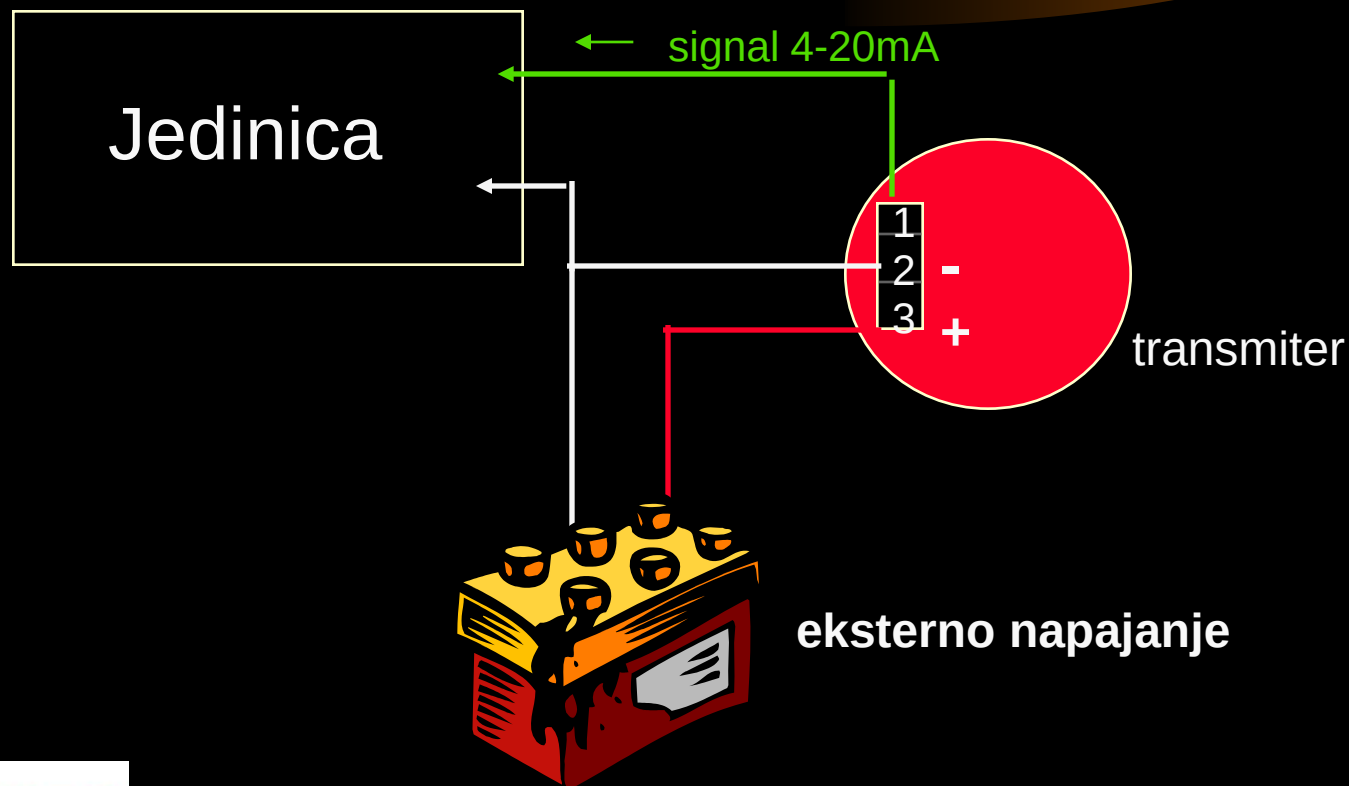


detektori zapaljivih gasova u "seriji"

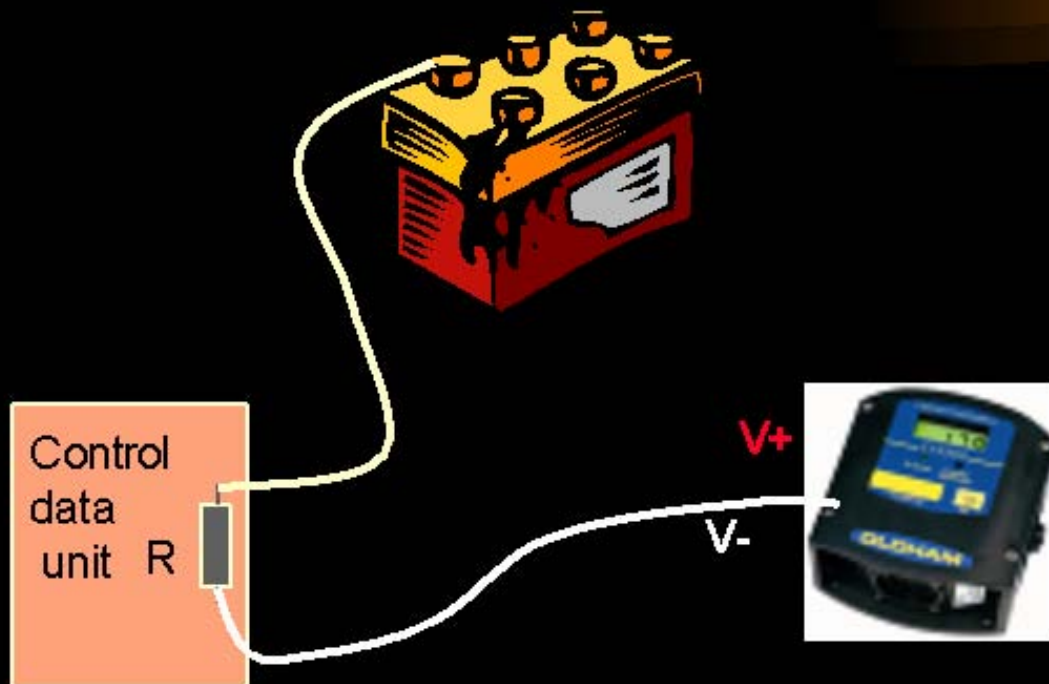
- U ovom slučaju, jedinica će prikazivati sumu merenja dva eksplozivna gasa.



4-20 mA / senzor sa 3 nezavisne žice



Transmitter 4-20 mA / sa 2 nezavisne žice



oko ... 4-20 mA izlaza

- Pojedine stacionarne jedinice su opremljene sa **4 -20 mA izlazom**, za povezivanje na snimač.
- Ovaj izlaz daje struju od **4 mA za nulu**, i **20 mA za pun opseg**. Koristite ovu formulu za izračunavanje izlazne struje :



$$I \text{ (mA)} = 4 \text{ mA} + \frac{16 \text{ mA} \times \text{merni prikaz}}{\text{opseg}} \quad \text{--->}$$

 = 16 mA

oko ... 4-20 mA izlaza

- Strujni izlaz 4 -20 mA izlazom, je u upotrebi kod najvećeg broja detektora i transmitera jer je pogodan sa aspekta otpornosti na industrijske smetnje.
- Karakteristične vrednosti:
 - 4 mA nula
 - 20 mA puna skala (pun opseg)
 - >23 mA van opsega
 - 2 mA održavanje
 - 1 mA greška

oko ... 4-20 mA izlaza

- U rudarstvu se ne retko koristi i naponski izlaz: 400mV do 2V, koji je prikladniji sa aspekta održavanja. Koristite sledeću formulu za izračunavanje izlaznog napona :

?

$$U \text{ (mV)} = 400 \text{ mV} + \frac{1,6 \times \text{merni prikaz}}{\text{opseg}} \quad \triangle = 1600 \text{ mV}$$

