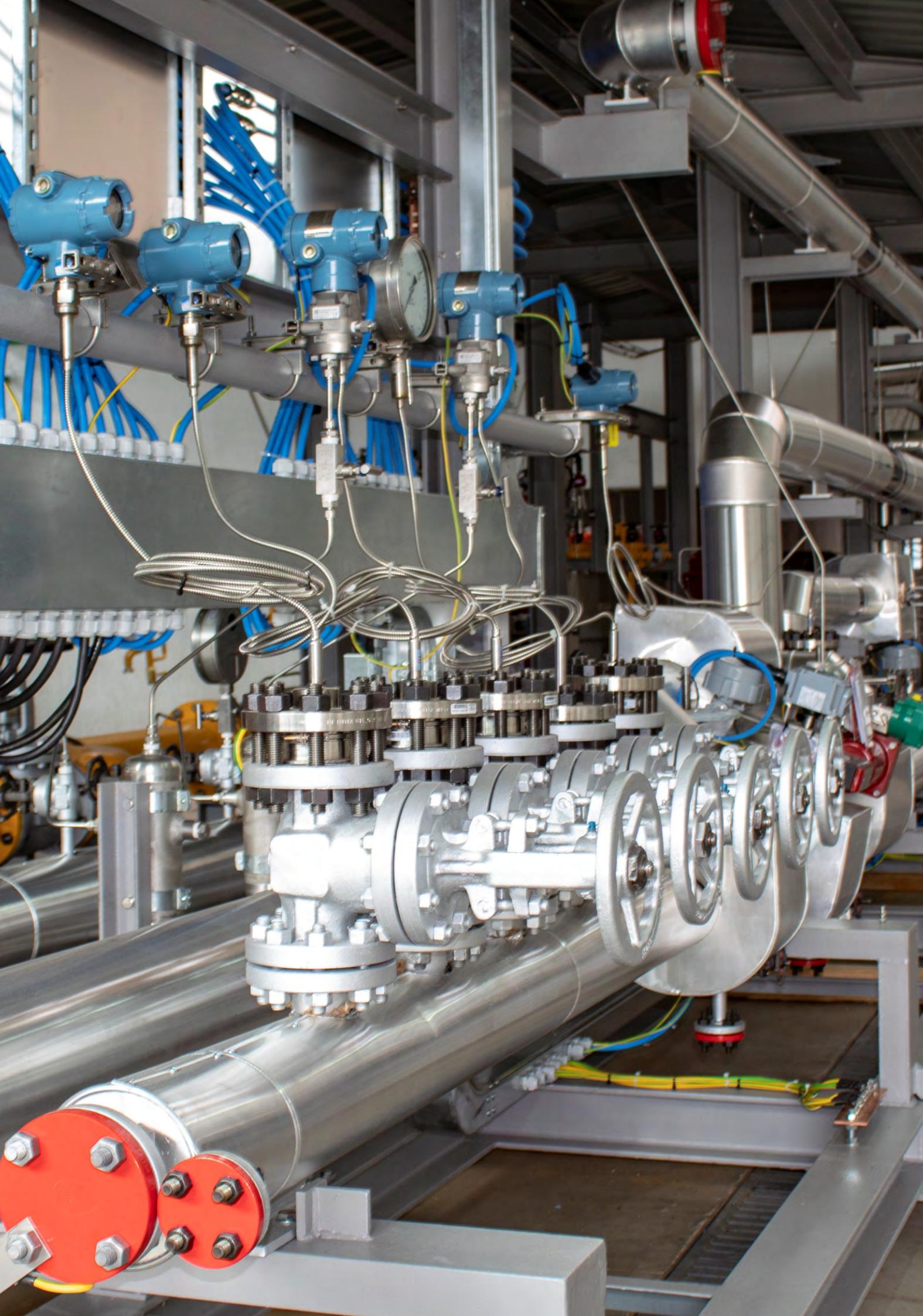


*fanqas*





Naš cilj je motivisanje naših zaposlenih i sistematsko osposobljavanje za podizanje njihove svijesti i važnosti željenog odnosa prema kvalitetu proizvoda i kupca

”



Osnovna djelatnost firme FAGAS d.o.o. je projektovanje, proizvodnja opreme za mjerjenje i regulaciju gase, kao i puštanje u rad i podrška / servis.

Naš proizvodni program uključuje:

- Sve vrste mjernih, regulacionih i mjerno regulacionih stanica niskog, srednjeg i visokog pritiska
- Prijemne stanice, blok stanice, čistačke stanice
- Kompresorska postrojenja za prirodni gas - CNG
- Prijemno regulacione stanice visokog pritiska – PRS CNG
- Regulatore pritiska gase
- Gasne filtere (GF-P i R-Filtere)
- Izolacione prirubnice
- Izmjenjivače topote
- Mjerne setove za kućnu upotrebu
- Elektro ormare za nadzor i kontrolu

**Naša kompanija obezbjeđuje** usluge dizajna, servisiranja, tehničke podrške i edukacije

**Naše glavno dostignuće** je dugoročna saradnja sa mnogim kupcima iz javnog i privatnog sektora, lokalnim distributerima gase, građevinskim kompanijama i kompanijama iz иностранства

**Od samog početka postizemo impresivne poslovne rezultate**, pozitivne finansijske efekte poslovanja i izvanrednu stopu solventnosti

**Tehnički sektor firme FAGAS d.o.o. je tim stručnjaka** za mašinstvo i elektrotehniku sa bogatim iskuštvom u industriji, zavidnim referencama, specijalizovanim u oblastima kao što su tehnologija zavarivanja, inovacije u dizajniranju proizvoda, automatizacija, elektronika i drugim srodnim oblastima

**Naš proizvodni sektor** zapošljava specijalizovane montere metalnih konstrukcija / mjernih instrumenata, sertifikovane zavarivače, mašinske i elektro tehničare, montere gasnih uređaja



FAGAS d.o.o. Sarajevo je osnovana 1997. godine. Osnovna djelatnost je projektovanje, proizvodnja opreme za mjerjenje i regulaciju gasa, kao i njena ugradnja prema zahtjevu kupca.

Fabrika se prostire na površini većoj od 5.000 m<sup>2</sup>. FAGAS d.o.o. upošljava 22 školovana i obučena profesionalca.

Osim plasmana na tržišta bivše Jugoslavije, FAGAS d.o.o. izvozi na tržišta, Sjeverne Amerike, Skandinavije, Njemačke, kao i na tržišta Bliskog i Srednjeg Istoka.

FAGAS d.o.o. je ovlašteni distributer i serviser za Honeywell HPS i PMC portfolio. Ponosni smo vlasnici certifikata "Honeywell Gold HPS Channel partner".

Možete nam se obratiti na Bosanskom, Engleskom, Njemačkom i Turskom jeziku.



Firma posjeduje ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, DIN EN ISO 3834-2, AD2000-MERKBLATT HP0, EN 1090-1 i 2 certifikate.



„Naša najbolja referenca je veliki broj stalnih klijenata koji u nama vide stabilnog i pouzdanog partnera i sa kojima saradnja, na obostrano zadovoljstvo, traje već godinama.

FAGAS d.o.o. ima uvedene sljedeće standarde, i to ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, DIN EN ISO 3834-2, AD2000-Merkblatt HP0, EN 1090-1 i EN1090-2, te u svojoj poslovnoj politici nastoji da sve svoje proizvode certificira kod nadležnih institucija prema BAS EN standardima. Pored certificiranja proizvoda od strane domaćih institucija, FAGAS d.o.o. certificira svoje proizvode od strane njemačkog udruženja za zrak, gas i vodu DVGW, TÜV Thüringen e.V.

U našem proizvodnom programu nudimo široku paletu naših i zastupničkih proizvoda u koje se svrstavaju renomirane proizvodne kompanije kao:

- HONEYWELL (ELSTER INSTROMET)
- NATURELGAZ
- CUBOGAS
- PREMATLAK
- G.BEE
- ELSEL GAZ

Firma FAGAS d.o.o. u svom dosadašnjem radu realizovala je veliki broj projekata kako na domaćem tako i na inostranom tržištu.

U periodu od 1999. do 2005. godine FAGAS d.o.o. je projektovao i uradio gasifikaciju opštine Visoko. FAGAS d.o.o. je bio generalni izvođač poslova od finansiranja projekta do izrade projektne dokumentacije, radova na terenu i isporuke opreme.

Projekat je obuhvatao:

- Gasifikaciju za 6.000 korisnika gase;
- Radove primarne gasne mreže prema projektu gasifikacije sačinjenom i ovjerenom od ovlašćene institucije;
- Radove sekundarne gasne mreže prema sops-tvenom projektu.





## kompresorska postrojenja

Kompresovani zemni gas ili kompresovani prirodni gas (nekada i "sabijeni") je jedan od oblika skladištenja prirodnog gasa. Koriste se oznake KPG ili engl. CNG. Prirodni gas se veoma teško pretvara i čuva u obliku tečnosti, te je njegovo sabijanje, kompromis između zahtjeva da mu se smanji specifična zapremina (da ista količina zauzme manje mesta). Zbog niza tehničkih prednosti prirodni gas se na automobilima daleko najčešće koristi u kompresovanom stanju. Oblast upotrebe KPG-a se uglavnom poklapa sa tečnim naftnim gasom (TNG ili engl. LPG). Koristi se kao alternativno gorivo za pokretanje automobila.

Ovim gorivom može da se direktno napaja motor sa unutrašnjim sagorjevanjem, a može se koristiti i za generisanje vodonika i napajanje gorivih ćelija, koje generišu električnu energiju za pogon elektromotora. Da bi se koristilo na postojećim motorima sa unutrašnjim sagorjevanjem, vozilo mora biti na odgovarajući način rekonstruisano, odnosno prilagođeno, tj. mora da mu se ugradi gasni (KPG) sistem. Generalno se ove prepravke mogu lako izvršiti, a dobijene performanse su potpuno uporedive sa "klasičnim" vozilima.

Primjenom KPG sistema na vozilima, smanjuje se emisija izduvnih gasova, tako da se i bez njihovog dodatnog prečišćavanja dostiže norma EURO 5. Zbog cijene goriva, eksploatacija ovakvih vozila je jeftinija, mada je cijena samog vozila (sa gasnim sistemom) nešto viša od cijene vozila na benzin ili dizel gorivo. Primjena prirodnog gasa za pogon automobila doživljava poslednjih godina pravu ekspanziju. Procje-

ne su da je broj vozila u svijetu, koje (djelimično ili isključivo) pokreće prirodni gas reda veličine nekoliko miliona. Najčešće se počinje od gradskih autobusa, ali sve je više i putničkih, posebno taksi vozila, kao i vozila za komunalne službe i unutrašnji transport. Paralelno sa razvojem vozila na prirodni gas razvija se i infrastruktura. Grade se gasovodi (koji svakako snabdjevaju i druge potrošače), širi se mreža kompresorskih stanica za punjenje vozila prirodnim gasom.



Mjesto ugradnje  
**KJKP „Sarajevogas„, d.o.o.**  
Sarajevo (BiH)  
Q = 2 x 750 m<sup>3</sup>/h  
p<sub>ul</sub> = 4 – 8 bar



Mjesto ugradnje  
**NIS a.d.**  
Novi Sad (Srbija)  
Q = 350 m<sup>3</sup>/h



## gasne stanice



Posmatrajući gasnosnabdjevajući sistem u smjeru protoka gasa, tj. od proizvođača prema potrošaču, mijenjaju se područja pritiska u kojima njegovi pojedini dijelovi rade.

Tako se pritisno područje napajanja kroz magistralne gasovode nalazi obično između 50 i 25 bar, a pritisno područje potrošnje između 7 i 3 bar, odnosno između 100 i 20 mbar.

Na prelazu iz jednog u drugo područje pritisak se reguliše u regulacionim stanicama (RS). Ako se ujedno i mjeri radi obračuna prodanih količina, onda govorimo o mjerno-regulacionim stanicama (MRS) i primopredajnim stanicama.



Prema namjeni obično ih nazivamo:

- Primopredajne mjerno - regulacione stanice
- Područne mjerno - regulacione stanice
- Skupne regulacione stanice za grupe potrošača

Regulacione stanice sastoje se od:

- Uređaja za regulaciju pritiska
- Sigurnosnih uređaja
- Zapornih organa
- Fazonskih komada, cijevi, zaptivača i spojeva....

A prema potrebi i od:

- Predgrijaca
- Obilaznih vodova
- Odvajača kondenzata
- Odvajača prašine
- Odorizatora
- Kontrolnih uređaja
- Mjernih uređaja za protok gase



Mjesto ugradnje:  
**Šepak za firmu Bijeljina-gas d.o.o. (BiH)**  
MJERNA STANICA  
 $Q = 100.000 \text{ m}^3/\text{h}$  |  $p = 50 \text{ bar}$



Mjesto ugradnje:  
**Bačka Palanka za firmu Novi Sad-Gas d.o.o. (Srbija)**  
REGULACIONE STANICE  
 $Q = 2.500 \text{ m}^3/\text{h}$  |  $p = 12 \text{ bar}$



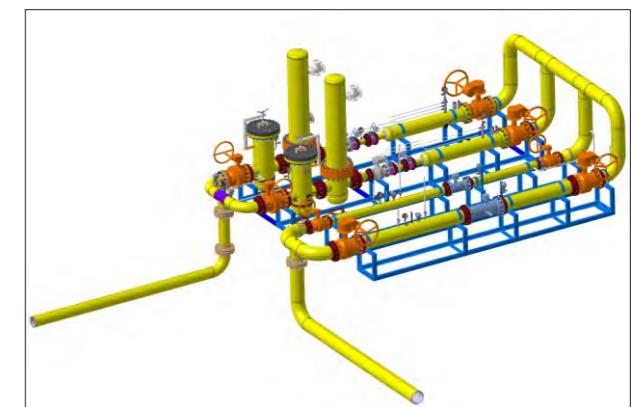
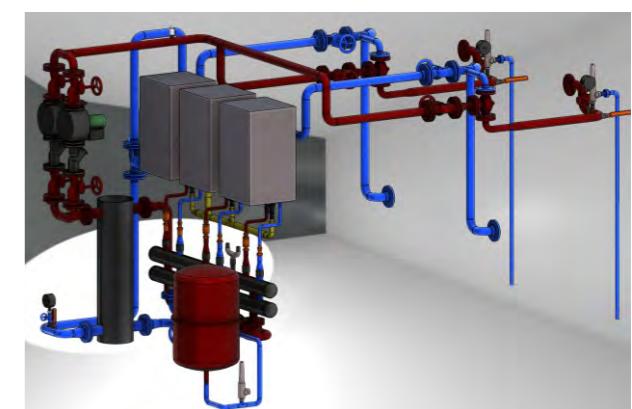
Mjesto ugradnje:  
**Visoko za firmu BH GAS d.o.o. (BiH)**  
GLAVNA REGULACIONO - MJERNA STANICA  
 $Q = 30.000 \text{ m}^3/\text{h}$  |  $p = 50 \text{ bar}$



Mjesto ugradnje:  
**SBK-a za firmu BH GAS d.o.o. (BiH)**  
GLAVNE REGULACIONO - MJEERNE STANICE  
 $Q = 6.500; 10.000; 20.000 \text{ m}^3/\text{h}$  |  $p = 19 - 50 \text{ bar}$



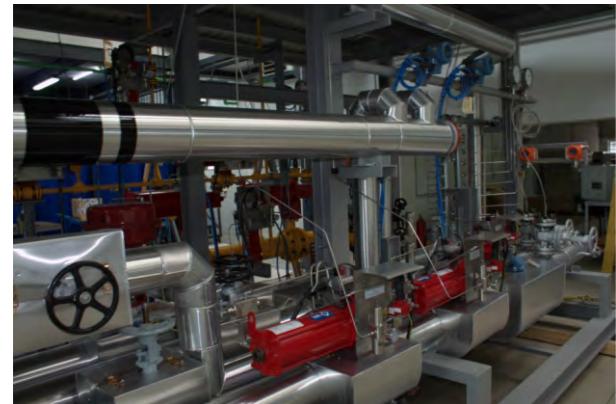
Mjesto ugradnje:  
**Bijeljina za firmu Bijeljina-gas d.o.o. (BiH)**  
Projektovanje GLAVNE REGULACIONO - MJEERNE STANICE i Projektovanje KOTLOVNICE



Mjesto ugradnje:  
**Egipat za firmu Brembana&Rolle S.p.A. (ITA)**  
GAS & ULJE & PARA



GLAVNA REGULACIONO - MJEERNA STANICA  
 $Q = 40.000 \text{ m}^3/\text{h}$  |  $p = 50 \text{ bar}$   
Kabinet nadzora – FLOW COMPUTER za GLAVNU REGULACIONO – MJEERNU STANICU



REJONSKO REGULACIONE GASNE STANICE



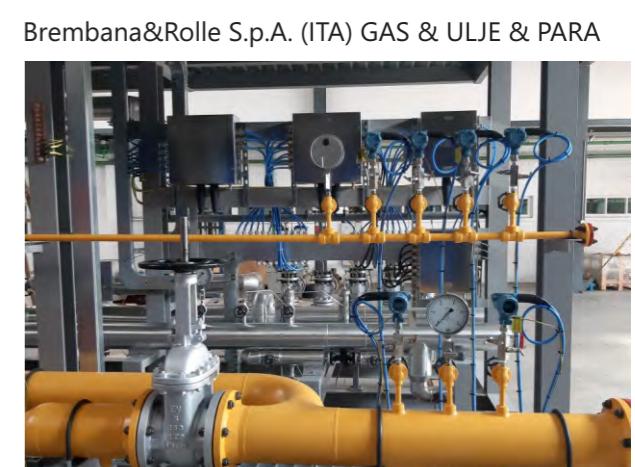
REJONSKO MJERNE GASNE STANICE



REGULACIONA MJERNA GASNA STANICA

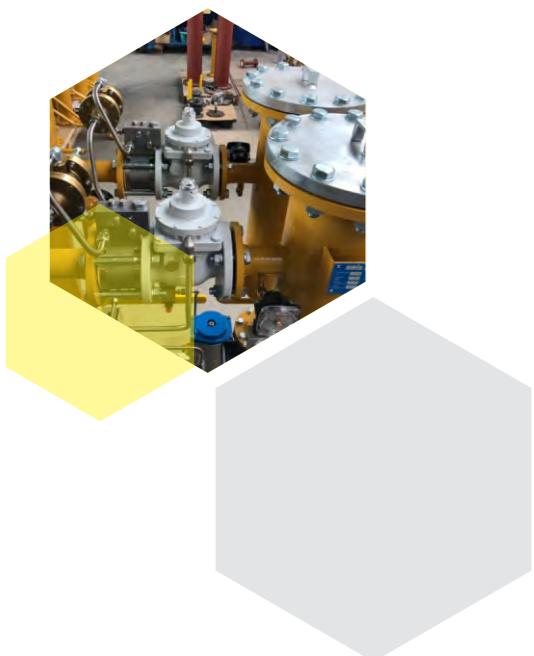


KOTLOVNICA ZA GRMS



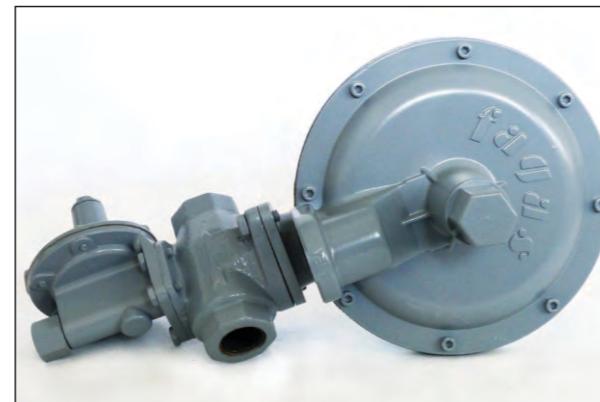
REGULACIONA MJERNA STANICA ZA KTG (CNG)





#### Regulator serije 1800 B

Regulatori serije 1800 B pružaju mogućnost ekonomične i tačne regulacije pritiska u različitim primjenama, te zaštitu potrošača od previsokog i preniskog pritiska u instalaciji.



#### Regulator serije F-BH1-N i F-BH1-P

Ovi regulatori pružaju mogućnost ekonomične i tačne regulacije pritiska u različitim primjenama, te zaštitu potrošača od previsokog i preniskog pritiska u instalaciji.



#### Regulator serije F-BH-2

Za preciznu regulaciju pritiska gasa od punog protoka do malih protoka (pilot protoka) UNIS FAGAS d.o.o. proizveo je regulator pritiska gasa tip F-BH 2.



#### Regulator serije F-BH-3

Za preciznu regulaciju pritiska gasa od punog protoka do malih protoka (pilot protoka) UNIS FAGAS d.o.o. proizveo je pored regulatora F-BH 2 i regulator većeg kapaciteta F-BH 3.



#### Regulator serije F-BH-4

Proizvod malih dimenzija, prilagodljiv za sve vrste gasova, pouzdanog kvaliteta, prepoznatljivog dizajna, dostupan na evropskom tržištu od 2010. godine, te je posebno interesantan za proizvođače štednjaka koji proizvode po novim EU direktivama.



#### PVC ormarići

Za smještaj regulacione i mjerne opreme nudimo sklopive PVC ormariće, koji su UV stabilni i koji su napravljeni od samogasivog materijala.





## izmjenjivači toplote i izolacione prirubnice

### ZAGRIJAČ GASA / IZMJENJIVAČ TOPLOTE

Zagrijач gasa / izmjenjivač toplote je uređaj u kojem se toplota isporučuje (vrši prelaz) iz jednog medija u drugi. Mogu se napraviti tako da se mediji dodiruju i odvoje pregradom, zidom cijevi itd. koji sprečavaju njihov direktni kontakt.

Površina izmjenjivača toplote izvedena je iz cijevi pa se ti izmjenjivači toplote nazivaju cjevasti izmjenjivači toplote.

Zavisno o tome koji je postupak primarni, tj. želimo li glavni medij zagrijan ili ohlađen, izmjenjivači toplote dijelimo na zagrijjače i hladnjake.

Materijali koji se koriste za proizvodnju izmjenjivača toplote obično su čelik. Mogu biti nelegirani, niskolegirani, visokolegirani čelik i liveni čelik. Cijevi za proizvodnju izmjenjivača toplote izrađene su od aluminijuma i njegovih legura, bakra i njegovih legura, kao i od ugljika, niskolegiranog i visokolegiranog čelika.

Zagrijач gasa / izmjenjivač toplote zaštićen je anti-korozivnim utjecajem površinske korozije, agresivnim uticajem atmosfere, kondenzacijom itd., prema postupku za zaštitu od korozije.

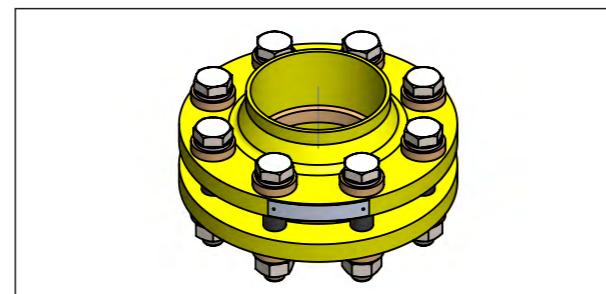


Zagrijач gasa / izmjenjivač

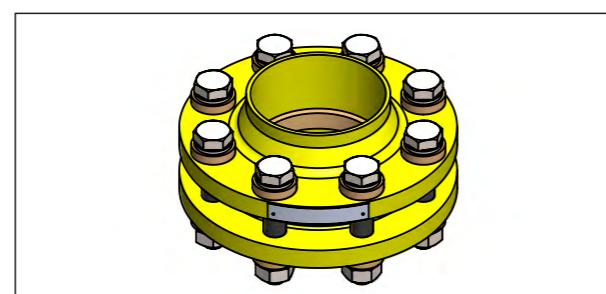
### IZOLACIONE PRIRUBNICE

Izolacione prirubnice, nazivnog pritiska PN16, izrađujemo u veličinama DN25-300 u skladu sa standardom DIN2470.

Izolacione prirubnice koriste se u cjevovodnim postrojenjima, naftovodima i drugim cjevovodima koje je potrebno zaštiti od lutajućih struja. Iskustva pokazuju da se ovaj tip izolacionih prirubnica vrlo uspješno koristi u katodnoj zaštiti navedenih instalacija, te se njihovom ugradnjom sprečava provođenje struje do napona 5.000V. Ispitni napon je 12.000V. One se ugrađuju u cjevovode kroz koje protiču neagresivni gasovi do temperature 60°. Izolaciona prirubnica ugrađuje se kompletna, tako da krajevi prirubnica (sa tri do četiri zavara / hefta, dužine do 1 cm) mjestimično privare na cijev. Poslije toga, otpuštanjem vijaka, izolaciona prirubnica se potpuno rastavi da bi se izolacioni elementi i zaptivaci zaštitali od visokih temperatura prilikom zavarivanja. Poslije zavarivanja, rastavljeni elementi dovode se u prvobitni položaj zavrtanjem i pritezanjem vijaka i navrtki dok se ne postigne puna nepropusnost zaptivnih spojeva.

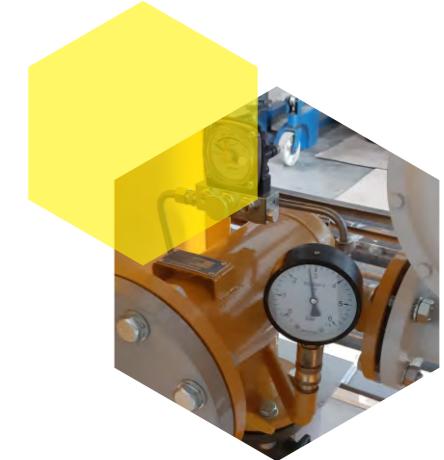


Izolaciona prirubnica TIP: IP-I-12 PN16



Izolaciona prirubnica TIP: IP-I-15 Pn16

## gasni filteri



### O PROIZVODU

Filter za gas je neophodan u regulacionim i mjernim stanicama radi zaštite od oštećenja osjetljivih uređaja od nečistoća koje stižu gasom. Služe da zaustave i sakupe nečistoće (čvrsti djelići, prah, rđa i kondenzat iz gasnog toka)  $\geq 5 \mu\text{m}$ .

### OPIS PROIZVODA

Gasne filtere izrađujemo u veličinama za pritiske od 0,1 do 100 bar. Izrađeni su i ispitani na nepropusnost po standardu PED 97/23 EC Direktivi, DIN 30690-1 i Tehničkim propisima za izradu posuda pod pritiskom (G 498). Sistem otvaranja i zatvaranja može biti prirubnički i sa brzozatvarajućom glavom, te

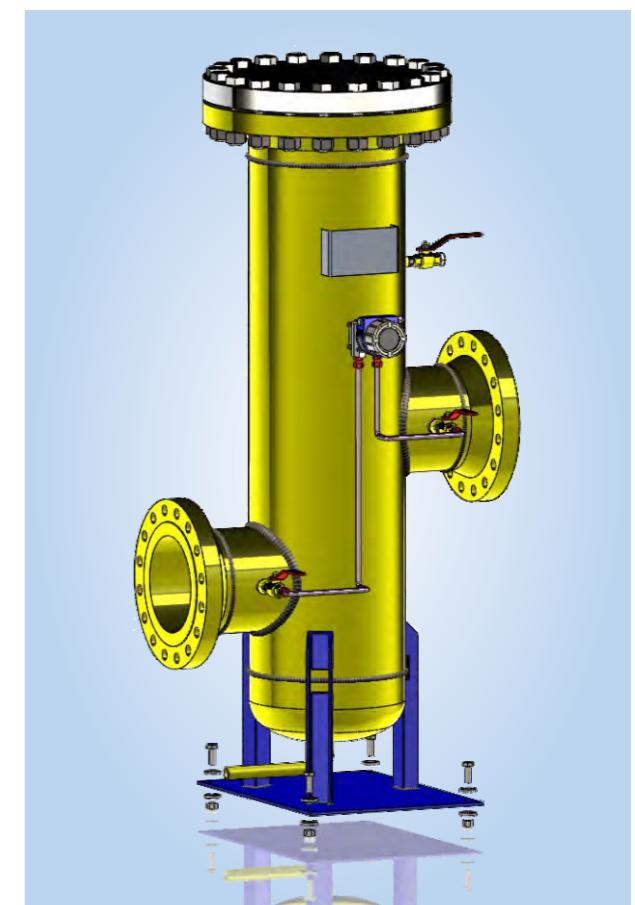


Gasni filter DN125 PN16 (Ugaona ugradnja)

### PODACI ZA NARUDŽBU

GF-P-H / X /  $\frac{X}{X}$  /  $\frac{XXX}{XXX}$  /  $\frac{XXX}{XXX}$

GF-P	– Tip filtera (Gasni filter-prirubnički)
H, V, U	– Izvedba (horizontalni, vertikalni, ugaoni položaj)
X	– Omotač gasnog filtera DN
X/X	– Tip filterskog uloška / Broj filterskih uložaka;
XXX	– Nazivni otvor DN
XXX	– Nazivni pritisak PN
XXX / XXX	– Ugao ulaznog / Ugao izlaznog priključka prema položaju ugradnje



Gasni filter DN400 PN50 (Horizontalna ugradnja)



## Honeywell

Honeywell proizvodi:

- Napredni Software
- Sistemi za kontrolu, nadzor i sigurnost
- Rješenja za mjerjenje i regulaciju gasa
- Instrumentacija
- Morski program
- Telekom i industrijska sigurnost
- Terminalne operacije
- Wireless

Honeywell usluge:

- Procjene i inženjerski studiji
- Usluge distribuiranih upravljačkih sistema
- Rješenja za industrijsku kibernetsku sigurnost
- OneWireless usluge
- Usluge kontrole kvaliteta sistema
- Usluge sigurnosnih sistema
- Usluge za napredni softver
- Total Care terenska usluga

Honeywell rješenja:

- Biogoriva
- Hemikalije
- Morski program
- Metali, minerali i rudarstvo
- Nafta i gas
- Proizvodnja električne energije
- Celuloza i papir
- Rafiniranje

### Napredni Software

Honeywell je vodeći svjetski dobavljač naprednih softverskih rješenja za procesnu industriju. Ova rješenja rješavaju složene probleme kroz jedinstveni pristup savjetovanju zasnovan na ishodu koji podržava bolji dizajn procesa, istoriju procesa i analitiku, izvrsnost poslovanja, upravljanje proizvodnjom i saradnju u preduzeću. Napredna softverska rješenja omogućavaju korisnicima brže i pametnije donoše-

nje odluka kako bi poboljšali sigurnost, pouzdanost, efikasnost i održivost.

### Sistemi za kontrolu, nadzor i sigurnost

Honeywell transformiše kontrolu procesa izvan tradicionalne funkcije distribuisanog kontrolnog sistema (DCS) objedinjavanjem sredstava, procesa i ljudi radi poboljšanja poslovne agilnosti. Honeywellovи sistemi kontrole, nadzora i sigurnosti pružaju integriranu kontrolu procesa i naprednu sigurnost uz bolju podršku životnog ciklusa.

### Rješenja za mjerjenje i regulaciju gasa

Honeywell nudi vodeću industrijsku opremu za kontrolu, mjerjenje i analizu gase komunalnim preduzećima i ostalim korisnicima širom svijeta. Nudi stručnost duž cijelog lanca snabdijevanja gasom, s pouzdanim proizvodima i sistemima koji omogućavaju korisnicima da izvrše potpunu kontrolu nad svojim potrebama za regulacijom i mjerjenjima. Uključene su sve vodeće tehnologije kako bi se pružila cjelovita rješenja za najzahtjevnije aplikacije. To dovodi do smanjene nesigurnosti, veće pouzdanosti, minimalnog rizika i nižih troškova održavanja.

### Instrumentacija

Sveobuhvatan Honeywellov portfolio proizvoda za mjerjenje i upravljanje, uključujući samostalne instrumente, pametne senzore i integrisane sisteme, u kombinaciji sa softverskim rješenjima i otvorenim interfejsima za pristup podacima, omogućava korisnicima da bolje upravljaju svojim pogonima i optimiziraju svoju produktivnost. Ovlašteni distributeri i sistemski integratori kompanije Honeywell pružaju lokalnu podršku, stručnost i obuku.

### Terminalne operacije

Honeywell Enraf nudi sveobuhvatan assortiman proizvoda i sistema za upravljanje zalihami i operacije terminala cisterni, nudeći otvorenu povezanost, modularni dizajn i robustan put migracije. Rješenja omogućavaju optimalno korištenje kapaciteta za skladištenje spremnika kako bi se maksimalizirala operativna efikasnost i povećali prihodi.

Ponosni smo partneri vodećih svjetskih kompanija za KPG (CNG) sisteme.

## NATURELGAZ

Naturelgaz posluje u sektoru prirodnog gaza (CNG / LNG) kao član Global Investment Holdinga. Kompanija snadbjeva CNG i LNG proizvodima u industrijskom području, a takođe prodaje i automobile na CNG i snabdijeva distrikte i gradove koji nemaju pristup cjevovodu za prirodnji gas.

Naša misija je stvoriti visoku vrijednost za sve naše zainteresovane strane sa našim inovativnim rješenjima i operativnom snagom i podržati održivi život za cijeli svijet.

Područja upotrebe CNG-a:

- Fabrike asfalta
- Hemijska industrija
- Industrija građevinskih materijala
- Metalurška industrija
- Prehrambena industrija
- Rudarstvo
- Drugi industrijski pogoni

### Karakteristike CNG-a

Kompresovani prirodni gas ili kompresovani zemni gas (nekada i 'sabijeni'), je jedan od oblika u koji se, radi lakšeg transporta i čuvanja, pretvara zemni gas. Koriste se oznake KPG ili CNG (od engl. Compressed Natural Gas), a najpoznatiji je pod imenom metan. Zemni gas se veoma teško pretvara i čuva u obliku tečnosti, te je njegovo sabijanje, kompromis između zahtjeva da mu se smanji specifična zapremina (da ista količina zauzme manje mesta) i tehničke i finansijske zahtjevnosti njegovog utečnjavanja i čuvanja u tečnom stanju.

Gas koji se uzima iz distributivne mreže prirodnog gaza se kompresuje do pritisaka od 200–250 bar i skladišti u odgovarajućim spremnicima za visoki pritisak.

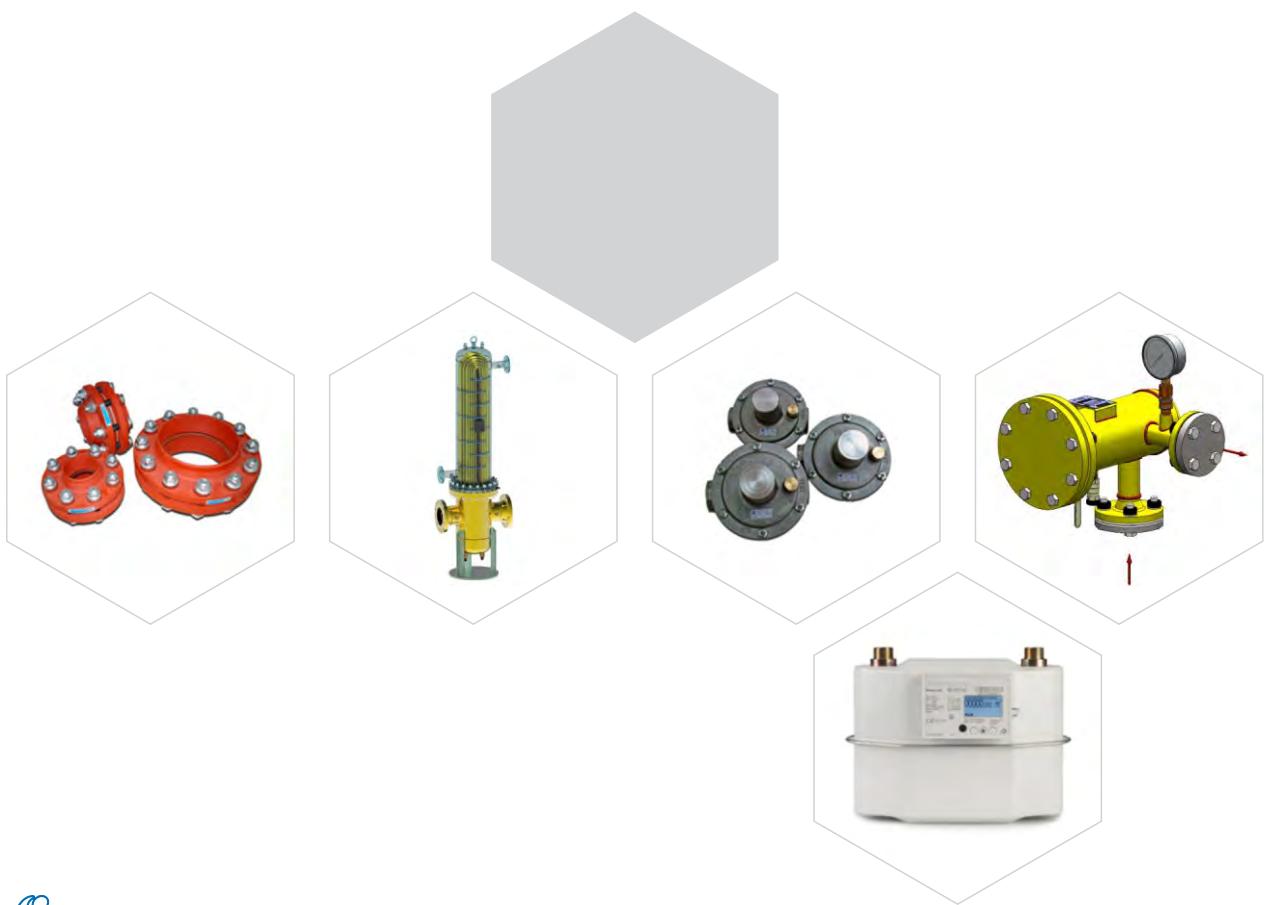
## cuboGas

CUBOGAS nudi integrirana rješenja "plug & fill" u kompletu sa svim dodacima neophodnim za ugradnju kompresora i benzinske stanice. CUBOGAS sistemi su efikasni u svim uslovima ulaznog pritiska (od 0,1 do 100 barg / od 1,45 do 1,450 psi) i idealni su za sve potrebe benzinskih pumpi zahvaljujući svojoj fleksibilnosti.

CUBOGAS sistemi uključuju sve komponente potrebne za vaše kompletne potrebe CNG punionice: od CNG sušača za sušenje koje filtriraju plin i smanjuju tačku rose vode poboljšavajući kvalitet prirodnog gasa, do nove alternativne postavke kompresora, efikasne i pouzdane kompresije plina do 250 barg (4.500 psi) sa cilindrima za odlaganje. CUBOGAS sistemi su idealna rješenja za brzo punjenje koji omogućavaju dozatorima da brzo pune gorivo.

Fizičko-hemijske osobine CNG-a	Jedinica
Molekularna težina	16.4 gr / mol
Tačka ključanja	-162 °C
Tačka smrzavanja	-182 °C
Tačka smrzavanja	-188 °C
Latentna toplina isparavanja	504 kJ / kg
Kritična temperatura	-82.5 °C
Kritični pritisak	42.95 bar
Tačka samopaljenja	537 °C
Granica eksplozije	5-15%
Gustina plina	0.66 kg / Sm <sup>3</sup>
Specifična težina	0.55 (Air = 1)
Sastav CNG-a	%
Metan (CH <sub>4</sub> )	70-90
Etan (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	5-15
Propan (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) i Butan (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	5
CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, etc.	ostatak

Bezbojan, bez mirisa, netoksičan, zagušljiv, lako zapaljiv



**fagas**

FAGAS d.o.o.  
Rajlovačka cesta bb  
71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Tel: +387 33 590-739  
+387 33 592-080  
Fax: +387 33 590-732  
e-mail: [info@fagas.ba](mailto:info@fagas.ba)  
[www.fagas.ba](http://www.fagas.ba)