



**GRADSKA
PLINARA
ZAGREB
UPUTE**

**GPZ - U 614
2022.**

**MJERNA I
REGULACIJSKA
TEHNIKA**

PREDGOVOR

Tehnička uputa GPZ - U 614 Mjerna i regulacijska tehnika je interni tehnički akt Gradske plinare Zagreb d.o.o. (u daljnjem tekstu GPZ) koji se donosi temeljem članka 14. Izjave o osnivanju Društva Gradska plinara Zagreb d.o.o. Interni tehnički akt operatora distribucijskog sustava se primjenjuje radi standardizacije i tipizacije mjerne i regulacijske opreme u skladu s člankom 7. stavak 2. Mrežnih pravila plinskog distribucijskog sustava (NN 50/18, 88/19, 36/20 i 100/21).

Ove upute koristiti će se prilikom, dobave od strane investitora, projektiranja i ugradnje nove ili zamjene postojeće mjerne i regulacijske opreme na distribucijskom području GPZ.

Cilj propisivanja ove Upute je projektiranje, ugradnja i uporaba mjerne i regulacijske opreme u svrhu ostvarivanja točnosti mjerenja količine plina u granicama potrebnim za sigurnu i pouzdanu isporuku plina.

SADRŽAJ

PREDGOVOR	2
SADRŽAJ	3
1. PODRUČJE PRIMJENE	4
2. POJMOVI	4
3. MEMBRANSKI PLINOMJERI	5
3.1 IZBOR VELIČINE PLINOMJERA.....	5
3.2 UGRADNJA.....	6
3.3 DIMENZIJE MEMBRANSKIH PLINOMJERA KOJI SE UGRAĐUJU NA DISTRIBUCIJSKOM PODRUČJU GPZ 8	
3.4 PRIMJENA REGULATORA TLAKA.....	8
3.4.1 <i>Primjena na niskotlačnim priključcima</i>	9
3.4.2 <i>Primjena na srednjetačnim priključcima</i>	10
4. PLINOMJERI S ROTACIJSKIM KLIPOVIMA I TURBINSKI PLINOMJERI	12
4.1 KRITERIJI ZA IZBOR PLINOMJERA.....	12
4.2 IZBOR VELIČINE PLINOMJERA.....	15
4.3 UGRADNJA.....	15
4.3.1 <i>Filtriranje</i>	15
4.3.2 <i>Primjena regulatora tlaka</i>	15
4.4 INSTALACIJA ISPRED I IZA PLINOMJERA.....	18
4.5 PRIKLJUČAK ZA OSJETNIK TEMPERATURE.....	19
5. KOREKTORI OBUJMA PLINA	19
5.1 KRITERIJI ZA IZBOR KOREKTORA I NAČIN UGRADNJE.....	19
6. CITIRANE ODREDBE, NORME I PROPISI	20
7. PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE	21
PRILOG 1. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE MEMBRANSKIH PLINOMJERA	22
PRILOG 2. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE ZA NISKOTLAČNE REGULATORE TLAKA ZA PLINOMJERE KOJI SE UGRAĐUJU NA DISTRIBUCIJSKOM PODRUČJU GPZ	27
PRILOG 3. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE ZA SREDNJETAČNE REGULATORE TLAKA ZA PLINOMJERE KOJI SE UGRAĐUJU NA DISTRIBUCIJSKOM PODRUČJU GPZ	31
PRILOG 4. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE ZA ROTACIJSKE PLINOMJERE	44
PRILOG 5. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE ZA TURBINSKE PLINOMJERE	49
PRILOG 6. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE ELEKTRONIČKE KOREKTORE OBUJMA PLINA	59

1. PODRUČJE PRIMJENE

Ove upute vrijede za projektiranje i ugradnju mjerne i regulacijske tehnike na cijelom distribucijskom području GPZ koja se primjenjuje na niskom pretlaku (do uključivo 0,1 bar) i srednjem pretlaku (od 0,1 bar do uključivo 5 bar).

Kod izrade pravila primjenjivale su se važeće hrvatske norme (HRN EN, HRN ISO, HRN EN ISO/IEC), druge europske nacionalne norme (DIN) i priznata strukovna pravila (DVGW, PTB, HSUP) i interni tehnički akti GPZ.

2. POJMOVI

- 2.1. Plinomjer - mjerilo koje mjeri i registrira količinu plina na obračunskom mjernom mjestu, sukladno propisima u području zakonskog mjeriteljstva, Mrežnim pravilima plinskog distribucijskog sustava i internim tehničkim aktima GPZ,
- 2.2. Kućni regulator tlaka i regulator tlaka ispred plinomjera - uređaj za regulaciju tlaka u cijevnoj instalaciji priključenoj iza njih,
- 2.3. Korektor – elektronički uređaj za korekciju obujma plina prema tlaku i/ili temperaturi,
- 2.4. Protok – odnos količine proteklog plina kroz plinomjer i vremena potrebnog za protjecanje; izražen u m³/h,
- 2.5. Količina proteklog plina - ukupna količina proteklog plina kroz plinomjer u određenom vremenu,
- 2.6. Najveći protok - najveći protok pri kojem plinomjer pokazuje prikaze koji zadovoljavaju zahtjeve koji se odnose na najveću dopuštenu pogrešku,
- 2.7. Najmanji protok - najmanji protok pri kojem plinomjer pokazuje prikaze koji zadovoljavaju zahtjeve koji se odnose na najveću dopuštenu pogrešku,
- 2.8. Standardno stanje plina – stanje u kojemu je apsolutni tlak plina $p_{st} = 101\,325$ [Pa] i temperatura plina $T_{st} = 288,15$ [K] ili 15 [°C],
- 2.9. Najveći radni tlak - najveći radni tlak za koji je plinomjer izrađen, oznaka najvećeg radnog tlaka se nalazi na natpisnoj pločici plinomjera.

3. MEMBRANSKI PLINOMJERI

3.1 Izbor veličine plinomjera

Ove upute se odnose na membranske plinomjere s magnetskom spojkom bez temperaturnog kompenzatora koji su izvedeni prema normi HRN EN 1359.

Rad membranskih plinomjera moguć je kod mjernog opsega 1:160. Tlačno područje membranskih plinomjera je PN 0,1. Izmjenjivi parovi zupčanika u broječaniku plinomjera moraju biti izvedeni prema zahtjevima ispitnih pravila PTB - 29 (prije prema normi DIN 3374). Membranski plinomjeri trebaju biti boje prema RAL 7035 (svjetlo-siva).

Za mjerenje potrošnje plina smiju se koristiti plinomjeri koji su ovjereni sukladno Direktivi 2014/32/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na stavljanje na raspolaganje mjernih instrumenata na tržištu, ili su tipno odobreni i pečaćeni od strane Državnog zavoda za mjeriteljstvo.

Plinomjeri veličina G-4 i G-6 koji su ugrađeni u Ex-zoni i plinomjeri G 10 i veći moraju zadovoljavati zahtjeve iz:

1. Pravilnika o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 39/06, 106/07),
2. Pravilnika o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 33/16),
3. Pravilnika o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, 88/19) i
4. Pravilnika o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16).

Kod izbora veličine plinomjera, potrebno je obratiti pažnju na to da se opseg potrošnje priključenih plinskih aparata s faktorom istovremenosti nalazi unutar mjernog opsega plinomjera. U slučaju da to nije moguće, potrebno je izvesti odvojeno mjerenje potrošnje za više grupa plinskih aparata. U tablici 1. prikazani su podaci o najvećim i najmanjim protocima za pojedine veličine plinomjera prema HRN EN 1359.

Tablica 1. Najveći i najmanji protoci membranskih plinomjera

MEMBRANSKI PLINOMJER VELIČINA	NAZIVNI PROMJER [mm]	Q_{\max} [m ³ /h]	Q_{\min} [m ³ /h]
G-4	DN 25	6	0,04
G-6	DN 25	10	0,06
G-10	DN 40	16	0,10
G-16	DN 40	25	0,16
G-25	DN 50	40	0,25

3.2 Ugradnja

3.2.1 Svi membranski plinomjeri ugrađuju se unutar objekta. Plinomjer mora biti ugrađen na takav način da ne bude izložen nikakvim mehaničkim opterećenjima. Stoga se plinomjeri ugrađuju isključivo na pripadajuću priključnu ploču koja mora posjedovati certifikat o usklađenosti s normom DIN 3376-1 izdanog od strane tijela akreditiranog prema HRN EN ISO/IEC 17065. Plinomjeri trebaju biti tako postavljeni, da ih se lako očitava i zamjenjuje.

3.2.2 Unutar same prostorije plinomjeri trebaju biti postavljeni na takvom mjestu koje je zaštićeno od direktnog isijavanja topline, utjecaja korozije i mehaničkog oštećenja. Plinomjeri i njihovi spojevi ne smiju se postavljati na ziđe dimnjaka. Isto tako plinomjeri se ne smiju postavljati na pod, a ako su postavljeni u blizini poda, tada moraju biti zaštićeni odgovarajućim podnožjem.

Ako se plinomjer postavlja u prostorijama koje su pristupačne ne samo korisniku plina već i drugim osobama (npr. u zajedničkim pristupnim hodnicima, lokalima i sl.), tada se oni zajedno sa svojim zaporima moraju zaštititi prikladnim zaključanim vratima, koji su u svakom trenutku dostupni ovlaštenim radnicima GPZ-a.

3.2.3 Plinomjere smiju instalirati, mijenjati i skidati samo radnici GPZ ili osobe ovlaštene od strane GPZ-a. GPZ ima pravo da ulazni i izlazni nastavak plinomjera osigura svojom kontrolnom plombom i da poklopac brojčanika zaštititi sa sigurnosnom naljepnicom GPZ, koju korisnik plina ili bilo koja druga neovlaštena osoba ne smije oštetiti ili skinuti.

Prikladnim tehničkim mjerama treba osigurati električnu vodljivost i uzemljenje plinske instalacije.

Plinomjer se smije instalirati samo u useljivu samostalnu uporabnu cjelinu (stan, ured, lokal, pogon i sl.) kada je barem jedan plinski aparat instaliran. Prilikom njegovog instaliranja treba ispitati ispravnost i nepropusnost plinske

instalacije u skladu s trenutno važećim strukovnim i tehničkim pravilima o ispitivanju plinske instalacije.

3.2.4 Skinutim plinomjerima treba odmah zatvoriti ulazne i izlazne priključke.

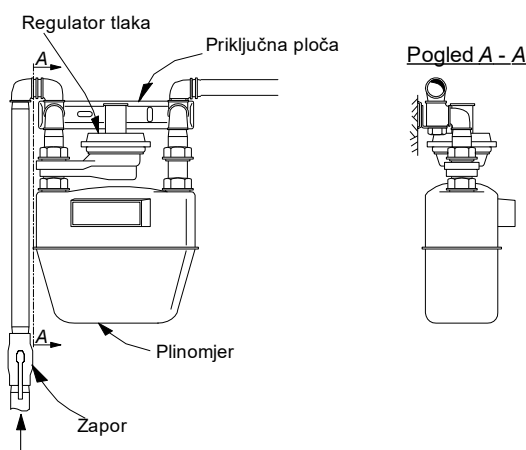
Skidanjem plinomjera nastale otvore na razvodnom cjevovodu i cjevovodu za plinske aparate treba odmah nepropusno zatvoriti navojnim čepovima, po mogućnosti s plombiranjem ulaznog čepa.

Zapor ispred ovakvog spoja plinomjera treba zatvoriti, a ključ ili ručicu zapora plombirati.

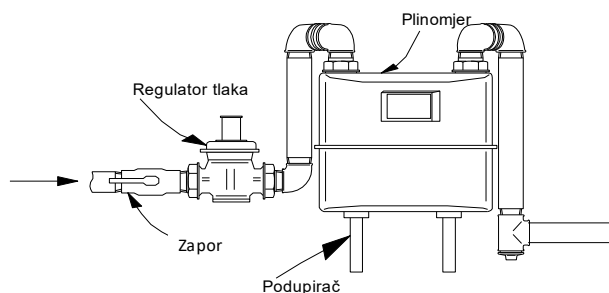
3.2.5 Ispred svakog plinomjera mora biti ugrađen zapor, a navedena obaveza primjenjuje se i kod svake rekonstrukcije postojećeg obračunskog mjernog mjesta. Ako je iza glavnog zapora ugrađen samo jedan plinomjer, koji se nalazi u istoj prostoriji s glavnim zaporom, onda nije potrebna ugradnja još jednog zapora ispred plinomjera. Glavni zapor te zapori ispred plinomjera trebaju biti uvijek lako dostupni.

Zapori ispred i iza plinomjera trebaju biti na visini od $(180 - 220)^{\pm 20}$ cm.

3.2.6 Način ugradnje membranskih plinomjera prikazan je na slikama 1. i 2.



Slika 1. Način ugradnje plinomjera G-4, G-6, G-10 i G-16 s priključnom pločom



Slika 2. Način ugradnje membranskih plinomjera G-16 i G-25 iznad poda

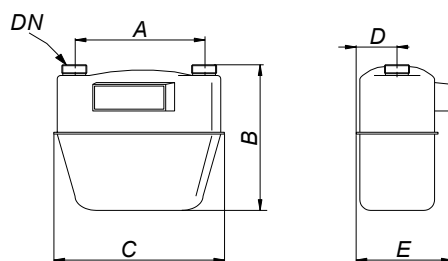
Napomena: Neke tipove NT regulatora tlaka moguće je ugraditi i u vertikalnom položaju

3.3 Dimenzije membranskih plinomjera koji se ugrađuju na distribucijskom području GPZ

U tablici 2. navedene su dimenzije membranskih plinomjera koji se ugrađuju na distribucijskom području GPZ, prema dimenzijama prikazanim na slici 3.

Tablica 2. Dimenzije membranskih plinomjera

MEMBRANSKI PLINOMJER VELIČINA	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	DN [mm]	SPOJ PLINOMJERA
G-4	250	267	330	76	177	25	G1 ^{1/4} ", ISO 228-1
G-6	250	312	334	85	218	25	G1 ^{1/4} ", ISO 228-1
G-10	280	330	405	108	234	40	G2", ISO 228-1
G-16	280	330	405	108	234	40	G2", ISO 228-1
G-25	335	443	465	138	289	50	G2 ^{1/2} ", ISO 228-1



Slika 3. Dimenzije plinomjera G-4, G-6, G-10, G-16 i G-25

U prilogu 1. navedene su tehničke specifikacije membranskih plinomjera koji se ugrađuju na distribucijskom području GPZ-a.

3.4 Primjena regulatora tlaka

Regulatori tlaka za niski i srednji tlak su izvedeni prema normi DIN 33822 ili tehničkom pravilu DVGW VP 200.

Regulatori tlaka za niski (NT) i srednji (ST) tlak moraju zadovoljavati zahtjeve iz:

1. Pravilnika o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 39/06, 106/07),
2. Pravilnika o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 33/16) i

3. Posjedovati certifikat o usklađenosti s normom DIN 33822 izdanog od strane tijela akreditiranog prema normi HRN EN ISO/IEC 17065.

3.4.1 Primjena na niskotlačnim priključcima

Zahtjevi na NT regulatore tlaka za ugradnju neposredno ispred plinomjera koji se koriste na distribucijskom području GPZ s niskotlačnim (NT) priključcima dani su u DIN 33822 i DVGW VP 200. Osnovni zahtjevi su s obzirom na točnost reguliranog izlaznog tlaka (AG i SG područje), s obzirom na osiguranje od preniskog izlaznog tlaka i s obzirom na vatrootpornost (za NT regulatore tlaka s ulaznim tlakom do $p_u = 100$ mbar).

Područje ulaznih tlakova NT regulatora tlaka priključivanih na NT priključak je od minimalno $p_{ds} + 4$ [mbar] do maksimalno 100 [mbar], gdje je p_{ds} podešeni izlazni tlak iz regulatora.

Podešeni nazivni izlazni tlak iz NT regulatora tlaka p_{ds} iznosi 23 mbar. Izlazni tlak se iznimno može podesiti na drugi tlak, ako to zahtijevaju plinski aparati.

NT regulator tlaka neposredno ispred plinomjera s ugrađenim osiguračem od nestašice plina ugrađuje se na NT priključak kod svih korisnika plina gdje se mjerenje vrši membranskim plinomjerima veličina G-4, G-6, G-10, G-16 i G-25.

Prilikom projektiranja plinske instalacije potrebno je uzeti u obzir da pad tlaka kroz instalaciju od izlaza iz NT regulatora tlaka ispred plinomjera, pa sve do ulaska u plinski aparat bude u skladu s Tehničkim pravilima za projektiranje, izvođenje, uporabu i održavanje plinskih instalacija HSUP-P 600, da se osigura siguran rad plinskih aparata i da upravljanje plinskim aparatom bude takvo da ne dođe do aktiviranja sigurnosnih uređaja za zaštitu od preniskog tlaka.

U tablici 3. navedeni su po kapacitetu NT regulatori tlaka za plinomjere koji se ugrađuju na distribucijskom području GPZ.

Tablica 3. Niskotlačni regulatori tlaka plina s osiguračem za slučaj nestašice plina (GMS) za plinomjere koji se ugrađuju na distribucijskom području GPZ

NT REGULATOR TLAKA MIN. KAPACITET [m ³ /h]	NAZIVNI PROMJER [mm]	MEMBRANSKI PLINOMJER
10	DN 25	G-4 i G-6
25	DN 40	G-10 i G-16
100	DN 40	G-10 i G-16
130	DN 50	G-25

U prilogu 2. navedene su tehničke specifikacije NT regulatora tlaka za plinomjere koji se ugrađuju na distribucijskom području GPZ.

3.4.2 Primjena na srednjetačnim priključcima

Zahtjevi na ST regulatore tlaka koji se primjenjuju na srednjetačnim (ST) priključcima (do $p_r = 5$ bar) proizlaze iz DIN 33822 i DVGW VP-200.

Kod primjene na ST priključak i ugradnje plinomjera u objektu kada je pretlak plina u plinskom priključku $0,1 < p_r \leq 5$ bar, a kapacitet svih instaliranih plinskih aparata s faktorom istovremenosti nije veći od $25 \text{ m}^3/\text{h}$ ugrađuju se dvostupanjski ST regulatori tlaka s podešenim izlaznim tlakom $p_{ds} = 23$ mbar prikazani u tablici 4.

Od sigurnosnih uređaja dvostupanjski ST regulatori tlaka moraju imati sigurnosni blok ventil za zaštitu od previsokog izlaznog tlaka i sigurnosnu membranu. Za zaštitu od preniskog izlaznog tlaka ST regulatori tlaka moraju biti opremljeni osiguračima od nestašice plina.

U tablici 4. navedeni su po kapacitetu ST regulatori tlaka za plinomjere koji se ugrađuju na distribucijskom području GPZ.

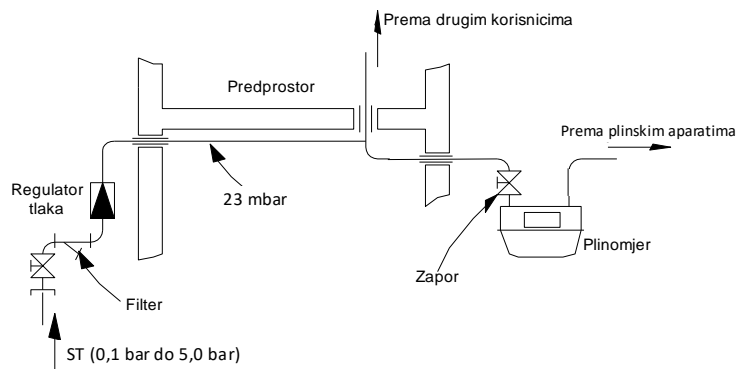
Tablica 4. Srednjetačni regulatori tlaka plina prirubnički, jednostupanjski i dvostupanjski, PN 16 koji se ugrađuju na distribucijskom području GPZ

BR.	ST REGULATOR TLAKA MIN. KAPACITET Q [m^3/h]	NAZIVNI PROMJER [mm], ULAZNI TLAK [bar]	IZLAZNI TLAK p_{ds} [mbar]	SIGURNOSNI UREĐAJI
1.	25	DN 25, $p_u=1$ dvostupanjski	23	SAV p_{so} , SM, GMS
2.	40	DN 25, $p_u=2$ dvostupanjski	50	SAV p_{so} , SM
3.	60	DN 25, $p_u=3$ jednostupanjski	50	SAV p_{so} , SM/SBV
4.	240	DN 40, $p_u=3$ jednostupanjski	50	SAV p_{so} , SM/SBV
5.	300	DN 50, $p_u=3$ jednostupanjski	50	SAV p_{so} , SM/SBV

Nazivi sigurnosnih uređaja u tablici 4.:

1. SAV p_{so} – sigurnosni blok ventil (gornja blokada)
2. SM - sigurnosna membrana
3. SBV - sigurnosni ispušni ventil (odušak)
4. GMS - osigurač u slučaju nestašice plina

Na slici 4. shematski je prikazana plinska instalacija s membranskim plinomjerima G-4 ili G-6 i ST regulatorom tlaka.



Slika 4. Shematski prikaz plinske instalacije za $Q \leq 25 \text{ m}^3/\text{h}$

Ukoliko je instalirani kapacitet svih plinskih aparata na jednom plinskom priključku s faktorom istovremenosti veći od $25 \text{ m}^3/\text{h}$, primjenjuju se jednostupanjski ST regulatori tlaka ili dvostupanjski ST regulator tlaka prema tehničkim specifikacijama iz priloga 3. Podešeni izlazni tlak iz regulatora prvog stupnja je 50 mbar .

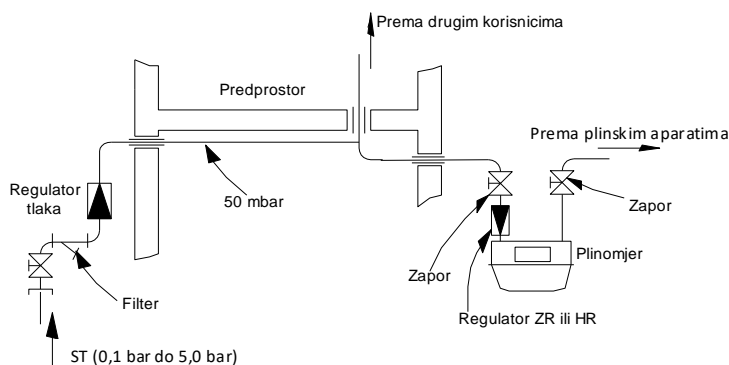
Od sigurnosnih uređaja jednostupanjski ST regulator tlaka mora imati zaštitu od previsokog izlaznog tlaka sa sigurnosnim blok ventilom i sigurnosno ispušnim ventilom.

Priključak na sigurnosno ispušni ventil potrebno je izvesti sukladno GPZ N 561.113 Izvođenje cjevovoda za odvod odušenog plina iz sigurnosno ispušnog ventila regulacijskog uređaja.

Dvostupanjski ST regulator tlaka mora imati zaštitu od previsokog tlaka sa sigurnosnim blok ventilom i sigurnosnom membranom.

U slučaju primjene ST regulatora tlaka prvog stupnja, ispred svakog plinomjera se ugrađuje NT regulator tlaka ovisno o kapacitetu.

Na slici 5. shematski je prikazana plinska instalacija s ST regulatorom tlaka prvog stupnja i membranskim plinomjerom priključeni na ST priključak.



Slika 5. Shematski prikaz plinske instalacije za $Q > 25 \text{ m}^3/\text{h}$

U prilogu 3. navedene su tehničke specifikacije ST regulatora tlaka za plinomjere koji se ugrađuju na distribucijskom području GPZ.

4. PLINOMJERI S ROTACIJSKIM KLIPOVIMA I TURBINSKI PLINOMJERI

4.1 Kriteriji za izbor plinomjera

Plinomjeri s rotacijskim klipovima (rotacijski plinomjeri) i turbinski plinomjeri koriste se za mjerenje većih količina plina. Zahtjevi na rotacijske plinomjere proizlaze iz norme HRN EN 12480, a za turbinske plinomjere iz norme HRN EN 12261. Kućišta plinomjera moraju biti iz vatrootpornih materijala (čelik ili nodularni lijev).

Ovi plinomjeri moraju zadovoljavati zahtjeve iz:

1. Pravilnika o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 39/06, 106/07),
2. Pravilnika o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 33/16),
3. Pravilnika o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, 88/19) i
4. Pravilnika o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16).

Rad rotacijskih plinomjera moguć je u mjernom području od 1:50 (osim za veličinu G16 s mjernim područjem 1:30). Rad turbinskih plinomjera moguć je u mjernom području 1:20 kod tlaka blizu atmosferskog.

Pri radu na povišenom tlaku povećava se mjerni opseg zbog povećane gustoće plina.

Minimalni protok se pri tome određuje prema slijedećem izrazu:

$$Q_{\min,p} = p_r Q_{\min} \sqrt{\frac{p_a}{p_a + p_r} \frac{1.29}{\rho_{ST}}}$$

gdje je:

- p_a - atmosferski tlak [bar]
 p_r - relativni tlak plina u plinomjeru [bar]
 Q_{\min} - najmanji protok plinomjera kod atmosferskih uvjeta [m^3/h]
 $Q_{\min,p}$ - najmanji protok plinomjera kod povećanog tlaka sveden na standardno stanje [m^3/h]
 ρ_{ST} - gustoća plina kod standardnog stanja (15 [°C] i 1.01325 [bar]) [kg/m^3]

U tablici 5. prikazani su podaci o najvećim i najmanjim protocima u standardnim kubnim metrima na sat za rotacijske plinomjere kod rada pri raznim tlakovima.

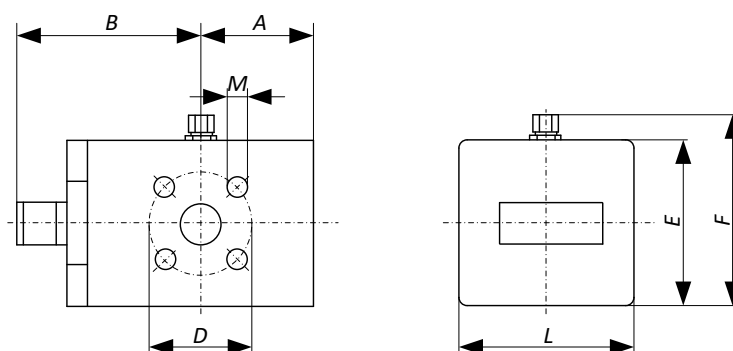
Tablica 5. Najveći i najmanji protoci rotacijskih plinomjera kod rada pri raznim radnim tlakovima, mjerno područje 1:50

VELIČINA	NAZIVNI PROMJER	$p_r = 20 \text{ mbar}$		$p_r = 3 \text{ bar}$		$p_r = 6 \text{ bar}$	
		$Q_{\max,p}$	$Q_{\min,p}$	$Q_{\max,p}$	$Q_{\min,p}$	$Q_{\max,p}$	$Q_{\min,p}$
	[mm]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
G-16	DN 50	25	0.5	100	2,0	175	3,5
G-25	DN 50	40	0.8	160	3,2	280	5,6
G-40	DN 50	65	1.3	260	5,2	455	9,1
G-65	DN 50	100	2.0	400	8,0	700	14
G-100	DN 80	160	3.2	640	12,8	1120	22,4

U tablici 6. navedene su dimenzije rotacijskih plinomjera, prema crtežu prikazanom na slici 6.

Tablica 6. Dimenzije rotacijskih plinomjera

ROTACIJSKI PLINOMJER	NAZIVNI PROMJER [mm]	A [mm] (max)	B [mm] (max)	D [mm]	E [mm] (max)	F [mm] (max)	M [mm]	L [mm]
G-16	DN 50	100	205	125	210	235	16	171
G-25	DN 50	100	205	125				
G-40	DN 50	100	205	125				
G-65	DN 50	100	205	125				
G-100	DN 80	140	240	160				



Slika 6. Dimenzije rotacijskih plinomjera G-16 do G-100

U prilogu 4. navedene su tehničke specifikacije rotacijskih plinomjera koji se ugrađuju na distribucijskom području GPZ.

U tablici 7. prikazani su podaci o najvećim i najmanjim protocima u standardnim kubnim metrima na sat za turbinske plinomjere kod rada pri raznim tlakovima.

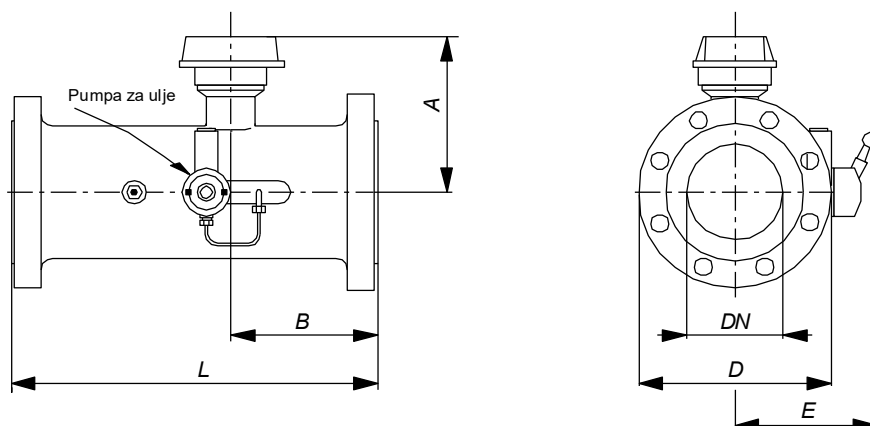
Tablica 7. Najveći i najmanji protoci turbinskih plinomjera kod rada pri raznim radnim tlakovima, mjerno područje 1:20

VELIČINA	NAZIVNI PROMJER	$p_r = 20$ mbar		$p_r = 3$ bar		$p_r = 6$ bar	
		$Q_{\max,p}$	$Q_{\min,p}$	$Q_{\max,p}$	$Q_{\min,p}$	$Q_{\max,p}$	$Q_{\min,p}$
	[mm]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
G-65	DN 50	100	5	400	20	700	35
G-100	DN 80	160	8	640	32	1120	56
G-160	DN 80	250	13	1000	50	1750	87,5
G-250	DN 100	400	20	1600	80	2800	140
G-400	DN 150	650	32	2600	130	4550	227,5
G-650	DN 150	1000	50	4000	200	7000	350
G-1000	DN 200	1600	80	6400	320	11200	560
G-1600	DN 250	2500	130	10000	500	17500	875
G-2500	DN 300	4000	200	16000	800	28000	1400

U tablici 8. navedene su dimenzije turbinskih plinomjera, prema crtežu prikazanom na slici 7.

Tablica 8. Dimenzije turbinskih plinomjera

TURBINSKI PLINOMJER	NAZIVNI PROMJER [mm]	A [mm] (max)	B [mm] (max)	D [mm]	E [mm] (max)	L [mm]	Uljna pumpa
G-65	DN 50	180	75	165	140	150	DA
G-100	DN 80	200	100	215	200	240	DA
G-160	DN 80	200	100	215	200	240	DA
G-250	DN 100	210	125	273	210	300	DA
G-400	DN 150	235	185	356	235	450	DA
G-650	DN 150	235	185	356	235	450	DA
G-1000	DN 200	300	240	430	275	600	DA
G-1600	DN 250	315	300	508	330	750	DA
G-2500	DN 300	340	360	585	355	900	DA
G-4000	DN 300	340	360	585	355	900	DA



Slika 7. Dimenzije turbinskih plinomjera G-65 do G-4000

U prilogu 5. navedene su tehničke specifikacije turbinskih plinomjera koji se ugrađuju na distribucijskom području GPZ.

4.2 Izbor veličine plinomjera

Kod izbora veličine plinomjera potrebno je obratiti pažnju na to da se opseg potrošnje priključenih plinskih aparata s faktorom istovremenosti nalazi unutar mjernog opsega plinomjera. U slučaju da to nije moguće potrebno je izvesti odvojeno mjerenje potrošnje za više grupa plinskih aparata.

Turbine se za rad na niskom tlaku dimenzioniraju za minimalni pretlak od 35 [mbar]. Pri izboru plinomjera za rad na srednjem i visokom tlaku, dimenzioniranje je potrebno izvršiti za najnepovoljnije uvjete, što znači da je potrebno odrediti kapacitet za rad pri najmanjem predviđenom tlaku plinskog priključka.

4.3 Ugradnja

Plinomjeri se ugrađuju u horizontalnom položaju. Smjer strujanja kod rotacijskih i turbinskih plinomjera može biti s lijeva na desno i s desna na lijevo (svaki proizvođač isporučuje turbine s mogućnošću zakretanja glave plinomjera za 360°).

4.3.1 Filtriranje

Da bi se omogućio ispravan rad plinomjera plin mora biti čist, bez krutih i tekućih primjesa. Zbog toga je potrebno ispred plinomjera ugraditi filter. Filter mora odgovarati zahtjevima prema DIN 3386.

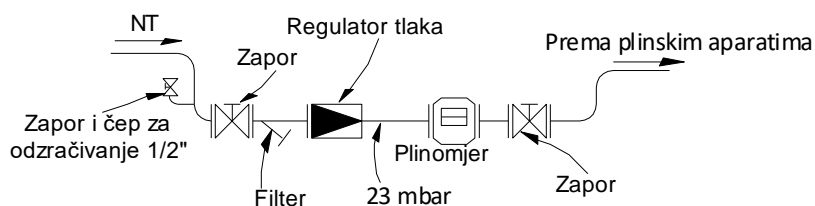
4.3.2 Primjena regulatora tlaka

4.3.2.1 Primjena na niskotlačnim priključcima

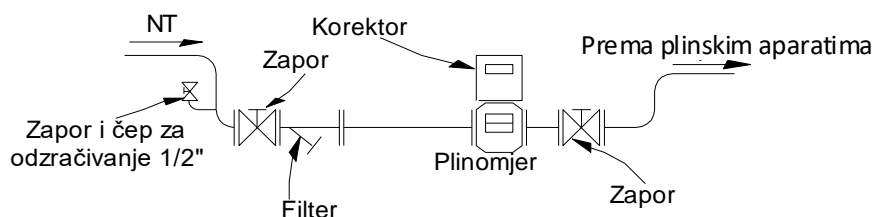
Ukoliko se zahtijeva tlak na ulazu u plinski aparat viši od 20 [mbar], tada se ne ugrađuje regulator tlaka ispred plinomjera. U tom slučaju instalacija iza plinomjera mora biti opremljena prema preporuci normom HRN EN 60730-2-2 (prije prema normi DIN 3399).

Prilikom projektiranja plinske instalacije potrebno je uzeti u obzir da pad tlaka kroz instalaciju od izlaza iz regulatora tlaka ispred plinomjera, pa sve do ulaska u plinski aparat bude sukladno Tehničkim pravilima za projektiranje, izvođenje, uporabu i održavanje plinskih instalacija HSUP-P 600, da se osigura siguran rad plinskih aparata i da upravljanje plinskim aparatom bude takvo, da ne dođe do aktiviranja sigurnosnih uređaja.

Primjer shematskog prikaza plinske instalacije kod korištenja rotacijskih plinomjera prikazan je na slikama 8. i 9.



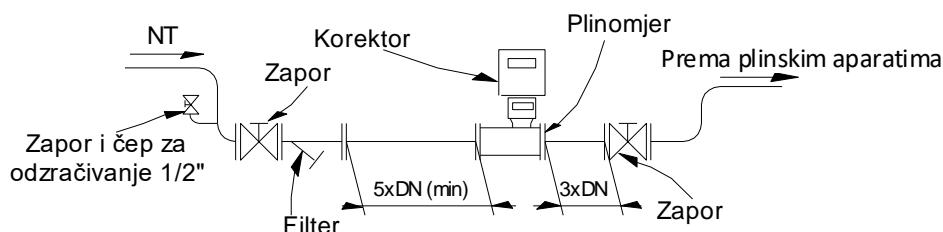
Slika 8. Shematski prikaz plinske instalacije s rotacijskim plinomjerom i regulatorom tlaka na NT priključku



Slika 9. Shematski prikaz plinske instalacije s rotacijskim plinomjerom i korektorom obujma plina na NT priključku

Kod primjene turbinskih plinomjera vrijede iste odredbe kao i za rotacijske plinomjere osim udaljenosti pojedinih elemenata od plinomjera.

Primjer shematskog prikaza plinske instalacije kod korištenja turbinskih plinomjera prikazan je na slici 10.



Slika 10. Shematski prikaz plinske instalacije kod korištenja turbinskih plinomjera na NT priključku

U prilogu 2. i 3. navedene su tehničke specifikacije regulatora tlaka koji se koriste za ugradnju ispred rotacijskih i turbinskih plinomjera na niskotlačnim plinskim priključcima GPZ.

4.3.2.2 Primjena na srednjetačnim priključcima

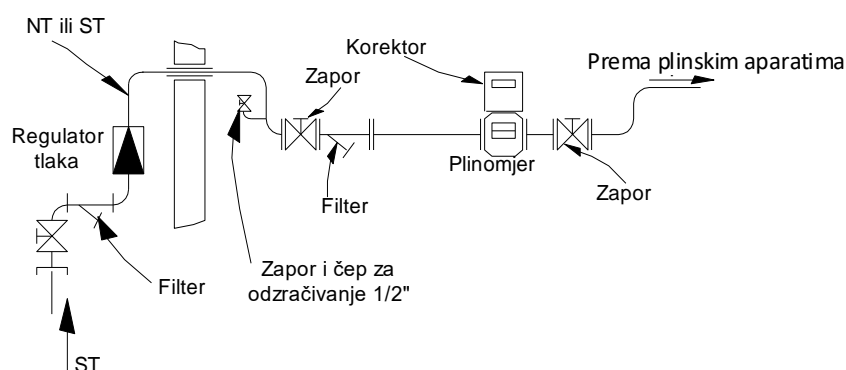
4.3.2.2.1 Primjena kod korištenja plinomjera s rotacijskim klipovima

Kod primjene rotacijskih plinomjera, kada je plinomjer ugrađen u objektu iza regulatora tlaka koji je ugrađen u zidnom ormariću, potrebno je uzeti u obzir sljedeće:

Prilikom odabira plinskih aparata i projektiranja plinskih instalacija od izlaza iz regulatora tlaka, pa do ulaska u plinski aparat, potrebno je uzeti u obzir da pad tlaka kroz instalaciju bude sukladno Tehničkim pravilima za projektiranje, izvođenje, uporabu i održavanje plinskih instalacija HSUP-P 600, da se osigura siguran rad plinskih aparata i da upravljanje plamenikom bude takvo, da ne dođe do aktiviranja sigurnosnih uređaja za zaštitu od preniskog ili previsokog tlaka.

Regulator odabrati sukladno članku 3.3.2. ovih uputa.

Na slici 11. prikazana je plinska instalacija s rotacijskim plinomjerom na ST plinskom priključku.



Slika 11. Plinska instalacija s regulatorom i rotacijskim plinomjerom na ST plinskom priključku

Ukoliko je mjerenje predviđeno u regulacijskoj stanici ili u zidnom ormariću, tada se preporučuje ugradnja plinomjera ispred regulatora i uz obaveznu primjenu korektora obujma plina te filtriranja ispred plinomjera.

4.3.2.2.2 Primjena kod korištenja turbinskih plinomjera

Kod primjene turbinskih plinomjera, kada je plinomjer ugrađen u objektu iza regulatora tlaka koji je ugrađen u zidnom ormariću (regulator prvog stupnja), postupa se na isti način kao i kod primjene rotacijskih plinomjera, uz izvedbu ravne dionice cjevovoda ispred plinomjera duljine minimalno 5 x DN.

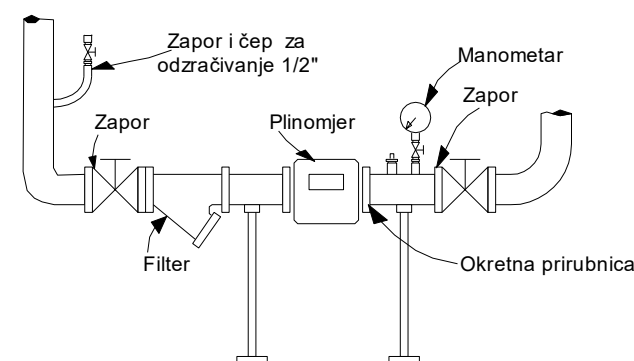
Ukoliko je mjerenje predviđeno u regulacijskoj stanici ili u zidnom ormariću, tada se preporuča ugradnja plinomjera ispred regulatora i uz obveznu primjenu korektora obujma plina te filtriranja ispred plinomjera.

4.4 Instalacija ispred i iza plinomjera

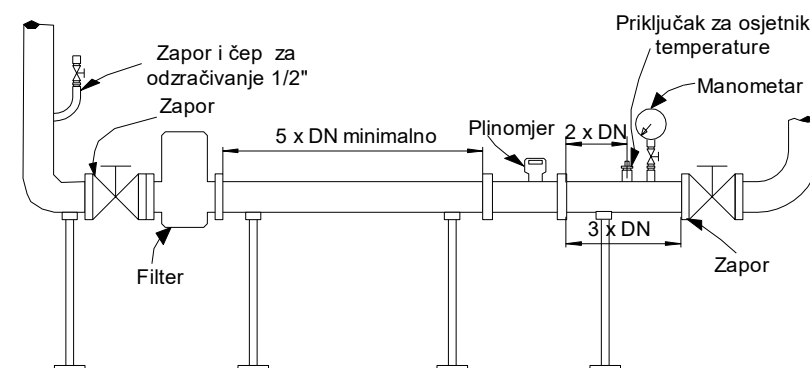
Ispred turbinskog plinomjera potrebno je ostaviti ravni dio cijevi duljine minimalno 5 nazivnih promjera, a iza 3 nazivna promjera. Svi priključci (za temperaturne osjetnike korektora obujma plina i manometre) moraju biti ugrađivani iza turbine na udaljenosti minimalno 2 nazivna promjera.

Za rotacijski plinomjer potrebna je ravna dionica cijevi ispred plinomjera duljine najmanje 2 nazivna promjera. Prirubnice za ugradnju rotacijskih plinomjera moraju biti okretne prema HRN EN 1092-1. Priključci za temperaturne osjetnike ili manometri mogu biti ugrađivani i ispred i iza plinomjera. Zapori moraju biti s punim otvorom.

Na slici 12. prikazan je način ugradnje rotacijskih plinomjera, a na slici 13. prikazan je način ugradnje turbinskih plinomjera. Navedene vrijednosti za dimenzije su minimalno dozvoljene. U slučaju ugradnje plinomjera u regulacijskoj stanici preporuča se ugradnja ispred regulatora.



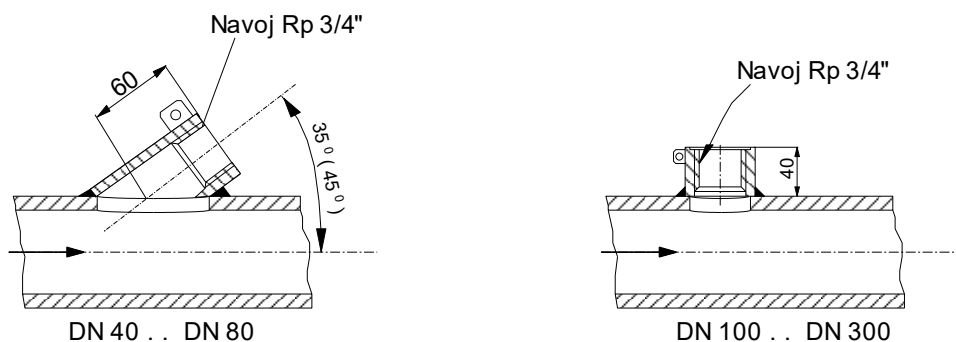
Slika 12. Način ugradnje rotacijskih plinomjera



Slika 13. Način ugradnje turbinskih plinomjera

4.5 Priključak za osjetnik temperature

Ukoliko od proizvođača korektora obujma plina nije drugačije specificirano, priključak za osjetnik temperature treba biti izveden prema slici 14.



Slika 14. Izvedbe priključaka za osjetnik temperature

5. KOREKTORI OBUJMA PLINA

5.1 Kriteriji za izbor korektora i način ugradnje

Na obračunskom mjernom mjestu na kojem je pretlak manji ili jednak 100 mbar količine plina mogu se mjeriti plinomjerom bez ugrađenog korektora obujma plina, s time da se očitane vrijednosti na plinomjeru korigiraju primjenom faktora korekcije prema tlaku koji se izračunava na način propisan u Prilogu 1. koji je sastavni dio Mrežnih pravila plinskog distribucijskog sustava (NN 50/18, 88/19, 36/20 i 100/21).

Korektori obujma plina se obavezno ugrađuju na mjernim mjestima u slučaju da je pretlak u plinomjeru viši od 100 mbar.

U slučaju da se plinomjer ugrađuje u regulacijsku stanicu ili je izložen većim promjenama temperature (plinomjer izložen vanjskoj atmosferi), obavezna je ugradnja korektora obujma plina bez obzira na predviđeni tlak u plinomjeru.

Tlačni osjetnik priključuje se na za to predviđen priključak na plinomjeru.

U prilogu 6. navedene su tehničke specifikacije korektora obujma plina koji se ugrađuju na distribucijskom području GPZ.

6. CITIRANE ODREDBE, NORME I PROPISI

HRN EN 437 Ispitni plinovi - Ispitni tlakovi - Kategorije uređaja
HRN EN 1092-1 Prirubnice i njihovi spojevi - Kružne prirubnice za cijevi, ventile, spojne dijelove i pribor, označene PN oznakom-1dio: Čelične prirubnice
HRN EN 1359 Plinomjeri - Membranski plinomjeri
HRN EN 1563 Ljevarstvo - Nodularni lijevovi
HRN EN 10226-1 Cijevi s navojima, s tlačno brtvljenim spojnicama na navojima-1.dio: Stožasti vanjski navoji i paralelni unutrašnji navoji - Dimenzije, dopuštena odstupanja i oznake
HRN EN 12261 Plinomjeri - Turbinski plinomjeri
HRN EN 12480 Plinomjeri - Plinomjeri s rotacijskim klipovima
HRN EN 12405-1 Plinomjeri - Uređaji za korekciju - 1. dio: Korekcija obujma
HRN EN 60730-2-2 Električne naprave za automatsko upravljanje u kućanstvu i sličnu uporabu - Dio 2-2: Posebni zahtjevi za termičke protektore motora
HRN EN 60751 Industrijski platinasti otpornički termometri i platinasta toplinska osjetila (osjetila temperature)
HRN EN 62056-21 Mjerenje električne energije - Razmjena podataka za očitavanje brojila i upravljanje tarifom i potrošnjom - 21.dio Izravna izmjena mjesnih podataka
HRN EN ISO/IEC 17065 Ocjenjivanje sukladnosti - Zahtjevi za tijela koja provode certifikaciju proizvoda, procesa i usluga
HRN EN ISO 228-1 Cijevi s navojima bez tlačno brtvljenih spojnica na navojima - 1. dio: Dimenzije, dopuštena odstupanja i oznake
DIN 33822 Regulatori tlaka plina i sigurnosni uređaji za plinske instalacije za ulazne tlakove do 5 bar
DIN 3376-1 Priključci za plinomjere- Dio 1: Dvocijevni priključak
DIN 3386 Plinski filteri radnog tlaka do uključivo 5 bar - Zahtjevi i ispitivanja
DVGW - VP 200 Regulatori tlaka plina i sigurnosni uređaji plinskih instalacija za ulazne tlakove do 5 bar
PTB - Ispitna pravila br. 29 Mjerni uređaji za plin - Plinomjeri: Ispitivanje membranskih plinomjera sa zrakom kod atmosferskog tlaka
HSUP - P 600 Tehnička pravila za projektiranje, izvođenje, uporabu i održavanje plinskih instalacija
GPZ-N 561.113 Izvođenje cjevovoda za odvod odušenog plina iz sigurnosno ispušnog ventila regulacijskog uređaja
2014/32/EU Direktiva Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na stavljanje na raspolaganje mjernih instrumenata na tržištu
Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava (NN 50/18, 88/19, 36/20 i 100/21)
Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnim atmosferama (NN 39/06, 106/07)
Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 43/16)
Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, 88/19)
Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)

Tehnička pravila, norme, podzakonska regulativa i direktive koji će biti donijeti, izmijenjeni ili dopunjeni nakon stupanja na snagu ovih tehničkih uputa primjenjivati će se kao važeći i u skladu s odredbama ovih uputa.

7. PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Svi postupci verifikacije projekata plinske instalacije, izvedbe, rekonstrukcije ili sanacije plinske instalacije započete do dana stupanja na snagu ovih Uputa te ugradnje mjerne i regulacijske opreme dobavljene od strane investitora do dana stupanja na snagu ovih Tehničkih uputa nastaviti će se i dovršiti prema odredbama Tehničke upute Mjerna i regulacijska tehnika GPZ-U 614/2010.

U slučajevima kada je GPZ investitor mjerne i/ili regulacijske opreme, GPZ zadržava pravo propisivanja detaljnijih tehničkih specifikacija od onih koje posjeduju elementi mjerne i/ili regulacijske opreme navedene u ovoj Uputi.

Upute GPZ-U 614/2022 stupaju na snagu danom donošenja, a primjenjuju se od dana donošenja.

Danom stupanja na snagu ove Upute prestaju važiti Upute GPZ-U 614/2010 Mjerna i regulacijska tehnika od 15.4.2011. godine.

Zagreb, 18-07-2022 2022.

Direktor Društva

Miroslav Živko, dipl. ing.



ni



GRADSKA PLINARA ZAGREB
d. o. o. 1
Z A G R E B — Radnička cesta 1



PRILOG 1. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE MEMBRANSKIH PLINOMJERA

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
1)	Membranski plinomjer G-4, DN 25 - navojni, vatrootporni
1.	Volumen mjernog mehanizma: minimalno $V_{\min.} = 2 \text{ dm}^3$
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 1359, ($p_{\max} = 0,1 \text{ bar HTB}$)
3.	Daljinsko očitavanje: plinomjer pripremljen za ugradnju reed-kontakta (niskofrekventni davač impulsa, $1 \text{ imp.} = 0.01 \text{ m}^3$)
4.	Razred (klasa) točnosti: 1,5; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
5.	Najmanji protok: $Q_{\min} = 0,04 \text{ m}^3/\text{h}$
6.	Najveći protok: $Q_{\max} = 6 \text{ m}^3/\text{h}$
7.	Najveći dopušteni tlak: $p_{\max} = 0,5 \text{ bar}$
8.	Temperatura primjene: $T = \text{od } -10 \text{ }^\circ\text{C do } +40 \text{ }^\circ\text{C}$, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
9.	Dvocijevna izvedba: razmak između priključaka $A = 250 \text{ mm}$
10.	Priključci: nazivni priključci DN 25, navojni prema DIN 3376-1 (navojni spojevi odgovaraju HRN EN ISO 228-1)
11.	Pripadajuće holenderske matice, prema DIN 3376-1
12.	Pripadajuće spojnice (štucne) navojne, prema DIN 3376-1
13.	Brojčanik: plinomjer izveden sa brojčanikom prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
14.	Prijenos gibanja: putem magnetske spojke prema HRN EN 1359
15.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437.

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
2)	Membranski plinomjer G-6, DN 25 - navojni, vatrootporni
1.	Volumen mjernog mehanizma: : minimalno $V_{\min.} = 2 \text{ dm}^3$
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 1359, ($p_{\max} = 0,1 \text{ bar HTB}$)
3.	Daljinsko očitavanje: plinomjer pripremljen za ugradnju reed-kontakta (niskofrekventni davač impulsa, 1 imp. = 0.01 m^3)
4.	Razred (klasa) točnosti: 1,5; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
5.	Najmanji protok: $Q_{\min} = 0,06 \text{ m}^3/\text{h}$
6.	Najveći protok: $Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$
7.	Najveći dopušteni tlak: $p_{\max} = 0,5 \text{ bar}$
8.	Temperatura primjene: $T = \text{od } -10 \text{ }^\circ\text{C do } +40 \text{ }^\circ\text{C}$, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
9.	Dvocijevna izvedba: razmak između priključaka $A = 250 \text{ mm}$
10.	Priključci: nazivni priključci DN 25, navojni prema DIN 3376-1 (navojni spojevi odgovaraju HRN EN ISO 228-1)
11.	Pripadajuće holenderske matice, prema DIN 3376-1
12.	Pripadajuće spojnice (štucne) navojne, prema DIN 3376-1
13.	Brojčanik: plinomjer izveden sa brojčanikom prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
14.	Prijenos gibanja: putem magnetske spojke prema HRN EN 1359
15.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437.

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
3)	Plinomjer membranski G-10, DN 40 - navojni, vatrootporni, Ex izvedba
1.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 1359, ($p_{max} = 0,1$ bar HTB)
2.	Daljinsko očitavanje: plinomjer pripremljen za ugradnju reed-kontakta (niskofrekventni davač impulsa, 1 imp. = 0.1 m ³)
3.	Razred (klasa) točnosti: 1,5; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
4.	Najmanji protok: $Q_{min} = 0,1$ m ³ /h
5.	Najveći protok: $Q_{max} = 16$ m ³ /h
6.	Najveći dopušteni tlak: $p_{max} = 0,5$ bar
7.	Temperatura primjene: T = od -10 °C do +40 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
8.	Dvocijevna izvedba: razmak između priključaka A = 280 mm
9.	Priključci: nazivni priključci DN 40, navojni prema DIN 3376-1 (navojni spojevi odgovaraju HRN EN ISO 228-1)
10.	Pripadajuće holender matice, prema HRN EN ISO 228-1
11.	Pripadajuće spojnice (štucne) navojne, prema HRN EN ISO 228-1
12.	Brojčanik: plinomjer izveden sa brojčanikom prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
13.	Prijenos gibanja: putem magnetske spojke prema HRN EN 1359
14.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
4)	Plinomjer membranski G-16, DN 40 - navojni, vatrootporni, Ex izvedba
1.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 1359, ($p_{max} = 0,1$ bar HTB)
2.	Daljinsko očitavanje: plinomjer pripremljen za ugradnju reed-kontakta (niskofrekventni davač impulsa, 1 imp. = 0.1 m ³)
3.	Razred (klasa) točnosti: 1,5; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
4.	Najmanji protok: $Q_{min} = 0,16$ m ³ /h
5.	Najveći protok: $Q_{max} = 25$ m ³ /h
6.	Najveći dopušteni tlak: $p_{max} = 0,5$ bar
7.	Temperatura primjene: T = od -10 °C do +40 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
8.	Dvocijevna izvedba: razmak između priključaka A = 280 mm
9.	Priključci: nazivni priključci DN 40, navojni prema DIN 3376-1 (navojni spojevi odgovaraju HRN EN ISO 228-1)
10.	Pripadajuće holender matice, prema HRN EN ISO 228-1
11.	Pripadajuće spojnice (štucne) navojne, prema HRN EN ISO 228-1
12.	Brojčanik: plinomjer izveden sa brojčanikom prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
13.	Prijenos gibanja: putem magnetske spojke prema HRN EN 1359
14.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
5)	Plinomjer membranski G-25, DN 50 - navojni, vatrootporni, Ex izvedba
1.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 1359, ($p_{max} = 0,1$ bar HTB)
2.	Daljinsko očitavanje: plinomjer pripremljen za ugradnju reed-kontakta (niskofrekventni davač impulsa, 1 imp. = 0.1 m ³)
3.	Razred (klasa) točnosti: 1,5; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
4.	Najmanji protok: $Q_{min} = 0,25$ m ³ /h
5.	Najveći protok: $Q_{max} = 40$ m ³ /h
6.	Najveći dopušteni tlak: $p_{max} = 0,5$ bar
7.	Temperatura primjene: T = od -10 °C do +40 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
8.	Dvocijevna izvedba: razmak između priključaka A = 335 mm
9.	Priključci: nazivni priključci DN 50, navojni prema DIN 3376-1 (navojni spojevi odgovaraju HRN EN ISO 228-1)
10.	Pripadajuće holender matice, prema HRN EN ISO 228-1
11.	Pripadajuće spojnice (štucne) navojne, prema HRN EN ISO 228-1
12.	Brojčanik: plinomjer izveden sa brojčanikom prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
13.	Prijenos gibanja: putem magnetske spojke prema HRN EN 1359
14.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437

**PRILOG 2. TEHNIČKA SPECIFIKACIJA ZA NISKOTLAČNE
REGULATORE TLAKA PLINA ZA PLINOMJERE KOJI SE UGRAĐUJU NA
DISTRIBUCIJSKOM PODRUČJU GPZ:**

**1. DN 25, UGRADBENIH MJERA L = 50 MM, NAVOJNE, VATROOTPORNE
UZ PLINOMJERE G-4 I G-6**

**2. DN 40, UGRADBENIH MJERA L = 60 MM, NAVOJNE,
VATROOTPORNE, UZ PLINOMJERE G-10 I G-16**

**3. DN 40 I DN 50, UGRADBENIH MJERA L = 210 MM, NAVOJNE,
VATROOTPORNE, UZ PLINOMJER G-10 I VEĆI**

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
1)	Regulator tlaka niskotlačni DN 25, navojni, vatrootporni, ugradbenih mjera L = 50 mm, uz plinomjere G-4 i G-6
1.	Područje ulaznog tlaka: do $p_{\text{umax}} = 100$ mbar
2.	Podešeni izlazni tlak: $p_{\text{ds}} = 23$ mbar
3.	Regulacijska grupa: AC 10, u skladu s normom DIN 33822
4.	Grupa zatvaranja: SG 30, u skladu s normom DIN 33822
5.	Područje protoka: do minimalno $Q = 10$ m ³ /h
6.	Tlačno područje: PN 0,1
7.	Nazivni promjer: DN 25
8.	Ugradbena mjera: L = 50 mm, prema DIN 33822
9.	Priključci: navojni za holenderske matice G 1 ^{1/4} ", prema DIN 33822 odnosno HRN EN ISO 228-1
10.	Temperatura primjene od -20 °C do +60 °C prema DIN 33822
11.	Dvostruka membrana: uz radnu membranu i sigurnosna (pomoćna) membrana (SM), prema DIN 33822
12.	Odušni ventil: sklop koji je ugrađen u odušku tj. na otvoru za disanje radne membrane, prema DIN 33822
13.	Osigurač za slučaj nestašice plina (GMS): tlak aktiviranja 40 - 60 % od nazivnog izlaznog tlaka, prema DIN 33822
14.	Sito: na ulazu, veličina otvora na situ prema DIN 33822
15.	Oznaka smjera protoka: strelica treba biti istaknuta na kućištu
16.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
17.	Mehanička čvrstoća kućišta prema DIN 33822

18.	Kućište: vatrootporno prema zahtjevima DIN 33822
19.	Radni medij: prirodni plin prema HRN EN ISO 13686, Aneks B
20.	Naljepnica na kućištu regulatora s podacima prema DIN 33822
21.	Površinska zaštita: bijelo cinčano, bojano
22.	Provrt za plombiranje: na matici regulatora na obodu vijenca matice (uz sredinu plohe jednog od osmerokuta) provrt-rupica za kerber žicu za plombiranje, 2 komada provrta $\varnothing 2,2+0,2$ pod kutom π (180°)

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
2)	Regulator tlaka plina, niskotlačni, DN 40, navojni, vatrootporni, ugradbenih mjera L = 60 mm, uz plinomjere G-10 i G-16
1.	Područje ulaznog tlaka: do $p_{\text{umax}} = 100$ mbar
2.	Podešeni izlazni tlak: $p_{\text{ds}} = 23$ mbar
3.	Regulacijska grupa: AC 10, u skladu s normom DIN 33822
4.	Grupa zatvaranja: SG 30, u skladu s normom DIN 33822
5.	Područje protoka: do minimalno $Q = 25$ m ³ /h
6.	Tlačno područje: PN 0,1
7.	Nazivni promjer: DN 25
8.	Ugradbena mjera: L = 60 mm, prema DIN 33822
9.	Priključci: navojni za holenderske matice G 2 1/4" i G 2 3/4", prema DIN 33822 odnosno HRN EN ISO 228/1.
10.	Temperatura primjene od -20 °C do +60 °C prema DIN 33822
11.	Dvostruka membrana: uz radnu membranu i sigurnosna (pomoćna) membrana (SM), prema DIN 33822
12.	Odušni ventil: sklop koji je ugrađen u odušku tj. na otvoru za disanje radne membrane, prema DIN 33822
13.	Osigurač za slučaj nestašice plina (GMS): tlak aktiviranja 40 - 60 % od nazivnog izlaznog tlaka, prema DIN 33822
14.	Sito: na ulazu, veličina otvora na situ prema DIN 33822
15.	Oznaka smjera protoka: strelica treba biti istaknuta na kućištu
16.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik

17.	Mehanička čvrstoća kućišta prema DIN 33822
18.	Kućište: vatrootporno prema zahtjevima DIN 33822
19.	Radni medij: prirodni plin prema HRN EN ISO 13686, Aneks B
20.	Naljepnica na kućištu regulatora s podacima prema DIN 33822
21.	Površinska zaštita: bijelo cinčano, bojano
22.	Provrt za plombiranje: na matici regulatora na obodu vijenca matice (uz sredinu plohe jednog od osmerokuta) provrt-rupica za kerber žicu za plombiranje, 2 komada provrta $\varnothing 2,2+0,2$ pod kutom π (180°)

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
3)	Regulatori tlaka plina, niskotlačni, DN 40 i DN 50, navojni, vatrootporni, ugradbenih mjera L = 210 mm, uz plinomjere G-10 i veći, za maksimalne protoke plina
1.	Područje ulaznog tlaka: do $p_{\text{umax}} = 100$ mbar
2.	Područje podešavanja izlaznog tlaka: $w_{\text{ds}} =$ od 18 do 50 mbar
3.	Podešeni izlazni tlak: $p_{\text{ds}} = 23$ mbar
4.	Regulacijska grupa: AC 10, u skladu s normom DIN 33822
5.	Grupa zatvaranja: SG 20, u skladu s normom DIN 33822
6.	Područje protoka: a) za DN 40 do minimalno $Q = 100$ m ³ /h b) za DN 50 do minimalno $Q = 130$ m ³ /h
7.	Tlačno područje: PN 0,1
8.	Nazivni promjer: DN 40 i DN 50
9.	Ugradbene mjere: L = 210 mm, prema DIN 33822, dodatak A1
10.	Priključci: navojni za holenderske matice, a) za DN 40 = G 2 ¼" b) za DN 50 = G 2 ¾", prema DIN 33822 odnosno HRN EN ISO 228-1
11.	Mogućnost ugradnje u horizontalnom i vertikalnom položaju
12.	Temperatura primjene od -20 °C do +60 °C, prema DIN 33822
13.	Dvostruka membrana: uz radnu membranu i sigurnosna (pomoćna) membrana (SM), prema DIN 33822

14.	Odušni ventil: sklop koji je ugrađen u odušku tj. na otvoru za disanje radne membrane
15.	Osigurač za slučaj nestašice plina (GMS): tlak aktiviranja 40 - 60 % od nazivnog izlaznog tlaka, prema DIN 33822
16.	Sito: na ulazu, veličina otvora na situ, prema DIN 33822
17.	Oznaka smjera protoka: strelica treba biti istaknuta na kućištu
18.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
19.	Mehanička čvrstoća kućišta, prema DIN 33822
20.	Kućište: vatrootporno, prema zahtjevima DIN 33822
21.	Radni medij: prirodni plin prema HRN EN ISO 13686, Aneks B
22.	Naljepnica na kućištu regulatora s podacima, prema DIN 33822
23.	Površinska zaštita: bijelo cinčano, bojano
24.	Provrta za plombiranje: na matici regulatora na obodu vijenca matice (uz sredinu plohe jednog od osmerokuta) provrta-rupica za kerber žicu za plombiranje, 2 komada provrta $\varnothing 2,2+0,2$ pod kutom π (180°)

**PRILOG 3. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE ZA SREDNJETLAČNE
REGULATORE TLAKA PLINA ZA PLINOMJERE KOJI SE UGRAĐUJU NA
DISTRIBUCIJSKOM PODRUČJU GPZ, UGRADBENIH MJERA L = 160 MM
I L = 200 MM, NAVOJNE I PRIRUBNIČKE, VATROOTPORNE**

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
1)	Srednjetlačni regulator tlaka plina jednostupanjski, DN 25 - navojni *
1.	Izvedba regulatora: jedan stupanj regulacije sa sigurnosnim blok ventilom (gornja blokada - SAV p_{so}) i sigurnosnim ispušnim ventilom
2.	Područje ulaznog tlaka: $p_{umin} - p_{umax} =$ od 0,1 do 5 bar
3.	Područje protoka: do minimalno $Q_{pu} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ ($p_u = 3 \text{ bar}$)
4.	Područje podešavanja izlaznog tlaka: $w_{ds} = 30$ do 70 mbar
5.	Podešeni izlazni tlak: $p_{ds} = 50$ mbar
6.	Regulacijska grupa: AC 10, u skladu s normom DIN 33822
7.	Grupa zatvaranja: SG 20, u skladu s normom DIN 33822
8.	Područje odstupanja blok ventila: AG 10 u skladu s normom DIN 33822
9.	Tlačno područje: PN 5
10.	Nazivni promjer: DN 25
11.	Tlak aktiviranja sigurnosnog blok ventila (gornja blokada - SAV p_{so}) : $p_{so} = 90$ mbar
12.	Tlak aktiviranja sigurnosno ispušnog ventila (SBV): $p_s = 80$ mbar
13.	Priključak: navojni, Rp 1" prema HRN EN 10226-1
14.	Temperatura primjene od -20 °C do +60 °C prema DIN 33822
15.	Ugradbena mjera: L = 160 mm, prema DIN 33822
16.	Membrana: radna membrana sa sigurnosnim ispušnim ventilom (SBV)
17.	Odušak - otvor za disanje radne membrane sa sitom
18.	Sito: na ulazu, veličina otvora na situ prema DIN 33822
19.	Oznaka smjera protoka: strelica treba biti istaknuta na kućištu

20.	Kućište: vatrootporno prema zahtjevima DIN 33822
21.	Mehanička čvrstoća priključnog kućišta prema DIN 33822
22.	Materijal kućišta izvršnog elementa (priključno kućište s navojnim spojem izrađeno kao jedan sklop): EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
23.	Horizontalni priključci upravljačkog elementa i sigurnosnog blok ventila s mogućnošću zakretanja upravljačkog elementa regulatora kao i sigurnosnog blok ventila prema potrebi montaže
24.	Radni medij: Prirodni plin prema HRN EN ISO 13686, Aneks B
25.	Naljepnica na kućištu regulatora s podacima prema DIN 33822

*Srednjetačni regulator tlaka plina jednostupanjski, DN 25 - navojni dozvoljava se samo iznimno kod izgradnje plinskih priključaka u slijedećim slučajevima:

- kada ne postoje prostorne mogućnosti smještaja prirubničkog sklopa
- kada bi ugradnja prirubničkog sklopa kod rekonstrukcije priključka izazvala neopravdano visoke troškove na prilagodbi spoja s plinskom instalacijom

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
2)	Srednjetačni regulator tlaka plina jednostupanjski DN 25 - prirubnički
1.	Izvedba regulatora: jedan stupanj regulacije sa sigurnosnim blok ventilom (gornja blokada - SAV p_{so}) i sigurnosnim ispušnim ventilom
2.	Područje ulaznog tlaka: $p_{umin} - p_{umax} =$ od 0,1 do 5 bar
3.	Područje protoka: do minimalno $Q_{prt} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ ($p_u = 3 \text{ bar}$)
4.	Područje podešavanja izlaznog tlaka: $w_{ds} = 30$ do 70 mbar
5.	Podešeni izlazni tlak: $p_{ds} = 50 \text{ mbar}$
6.	Regulacijska grupa: AC 10, u skladu s normom DIN 33822
7.	Grupa zatvaranja: SG 20, u skladu s normom DIN 33822
8.	Područje odstupanja blok ventila: AG 10 u skladu s normom DIN 33822
9.	Tlačno područje: PN 5
10.	Nazivni promjer: DN 25
11.	Tlak aktiviranja sigurnosnog blok ventila (gornja blokada - SAV p_{so}): $p_{so} = 90 \text{ mbar}$
12.	Tlak aktiviranja sigurnosno ispušnog ventila (SBV): $p_s = 80 \text{ mbar}$

13.	Priključak: prirubnički, DN 25, PN 16, prema HRN EN 1092-2
14.	Temperatura primjene od -20 °C do +60 °C prema DIN 33822
15.	Ugradbena mjera: L = 160 mm, prema DIN 33822
16.	Membrana: radna membrana sa sigurnosnim ispušnim ventilom (SBV)
17.	Odušak - otvor za disanje radne membrane sa sitom
18.	Sito: na ulazu, veličina otvora na situ prema DIN 33822
19.	Oznaka smjera protoka: strelica treba biti istaknuta na kućištu
20.	Kućište: vatrootporno prema zahtjevima DIN 33822
21.	Mehanička čvrstoća priključnog kućišta prema DIN 33822
22.	Materijal kućišta izvršnog elementa (priključno kućište s navojnim spojem izrađeno kao jedan sklop): EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
23.	Horizontalni priključci upravljačkog elementa i sigurnosnog blok ventila s mogućnošću zakretanja upravljačkog elementa regulatora kao i sigurnosnog blok ventila prema potrebi montaže
24.	Radni medij: Prirodni plin prema HRN EN ISO 13686, Aneks B
25.	Naljepnica na kućištu regulatora s podacima prema DIN 33822

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
3)	Srednjetačni regulator tlaka plina jednostupanjski, DN 25 - navojni *
1.	Izvedba regulatora: jedan stupanj regulacije sa sigurnosnim blok ventilom (gornja blokada - SAV p_{so}) i sigurnosnom membranom
2.	Područje ulaznog tlaka: $p_{umin} - p_{umax} =$ od 0,1 do 5 bar
3.	Područje protoka: do minimalno $Q_{pt} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ ($p_u = 3 \text{ bar}$)
4.	Područje podešavanja izlaznog tlaka: $w_{ds} = 30$ do 70 mbar
5.	Podešeni izlazni tlak: $p_{ds} = 50 \text{ mbar}$
6.	Regulacijska grupa: AC 10, u skladu s normom DIN 33822
7.	Grupa zatvaranja: SG 20, u skladu s normom DIN 33822
8.	Područje odstupanja blok ventila: AG 10 u skladu s normom DIN 33822

9.	Tlačno područje: PN 5
10.	Nazivni promjer: DN 25
11.	Tlak aktiviranja sigurnosnog blok ventila (gornja blokada - SAV p_{so}): $p_{so} = 90$ mbar
12.	Priključak: navojni, Rp 1" prema HRN EN 10226-1
13.	Temperatura primjene od -20 °C do +60 °C prema DIN 33822
14.	Ugradbena mjera: L = 160 mm, prema DIN 33822
15.	Membrana: dvostruka membrana: uz radnu membranu i sigurnosna (pomoćna) membrana (SM), prema DIN 33822
16.	Odušak - otvor za disanje radne membrane sa sitom
17.	Sito: na ulazu, veličina otvora na situ prema DIN 33822
18.	Oznaka smjera protoka: strelica treba biti istaknuta na kućištu
19.	Kućište: vatrootporno prema zahtjevima DIN 33822
20.	Mehanička čvrstoća priključnog kućišta prema DIN 33822
21.	Materijal kućišta izvršnog elementa (priključno kućište s navojnim spojem izrađeno kao jedan sklop): EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
22.	Horizontalni priključci upravljačkog elementa i sigurnosnog blok ventila s mogućnošću zakretanja upravljačkog elementa regulatora kao i sigurnosnog blok ventila prema potrebi montaže
23.	Radni medij: Prirodni plin prema HRN EN ISO 13686, Aneks B
24.	Naljepnica na kućištu regulatora s podacima prema DIN 33822

* Srednjetačni regulator tlaka plina jednostupanjski, DN 25 - navojni dozvoljava se samo iznimno kod izgradnje plinskih priključaka u slijedećim slučajevima:

- kada ne postoje prostorne mogućnosti smještaja prirubničkog sklopa
- kada bi ugradnja prirubničkog sklopa kod rekonstrukcije priključka izazvala neopravdano visoke troškove na prilagodbi spoja s plinskom instalacijom

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
4)	Srednjetačni regulator tlaka plina jednostupanjski (DN 25) - prirubnički
1.	Izvedba regulatora: jedan stupanj regulacije sa sigurnosnim blok ventilom (gornja blokada - SAV p_{so}) i sigurnosnom membranom
2.	Područje ulaznog tlaka: $p_{umin} - p_{umax} =$ od 0,1 do 5 bar

3.	Područje protoka: do minimalno $Q_{pu} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ ($p_u = 3 \text{ bar}$)
4.	Područje podešavanja izlaznog tlaka: $w_{ds} = 30 \text{ do } 70 \text{ mbar}$
5.	Podešeni izlazni tlak: $p_{ds} = 50 \text{ mbar}$
6.	Regulacijska grupa: AC 10, u skladu s normom DIN 33822
7.	Grupa zatvaranja: SG 20, u skladu s normom DIN 33822
8.	Područje odstupanja blok ventila: AG 10 u skladu s normom DIN 33822
9.	Tlačno područje: PN 5
10.	Nazivni promjer: DN 25
11.	Tlak aktiviranja sigurnosnog blok ventila (gornja blokada - SAV p_{so}): $p_{so} = 90 \text{ mbar}$
12.	Priključak: prirubnički, DN 25, PN 16, prema HRN EN 1092-2
13.	Temperatura primjene od $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+60 \text{ }^\circ\text{C}$ prema DIN 33822
14.	Ugradbena mjera: $L = 160 \text{ mm}$, prema DIN 33822
15.	Membrana: dvostruka membrana: uz radnu membranu i sigurnosna (pomoćna) membrana (SM), prema DIN 33822
16.	Odušak - otvor za disanje radne membrane sa sitom
17.	Sito: na ulazu, veličina otvora na situ prema DIN 33822
18.	Oznaka smjera protoka: strelica treba biti istaknuta na kućištu
19.	Kućište: vatrootporno prema zahtjevima DIN 33822
20.	Mehanička čvrstoća priključnog kućišta prema DIN 33822
21.	Materijal kućišta izvršnog elementa (priključno kućište s navojnim spojem izrađeno kao jedan sklop): EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
22.	Horizontalni priključci upravljačkog elementa i sigurnosnog blok ventila s mogućnošću zakretanja upravljačkog elementa regulatora kao i sigurnosnog blok ventila prema potrebi montaže
23.	Radni medij: Prirodni plin prema HRN EN ISO 13686, Aneks B
24.	Naljepnica na kućištu regulatora s podacima prema DIN 33822

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
5)	Regulator tlaka plina jednostupanjski srednjetačni DN 40 - prirubnički *
1.	Izvedba regulatora: jedan stupanj regulacije sa sigurnosnim blok ventilom (gornja blokada - SAV p_{so}) i sigurnosnim ispušnim ventilom
2.	Područje ulaznog tlaka: $p_{umin} - p_{umax} =$ od 0,1 do 5 bar
3.	Područje protoka: do minimalno $Q_{pu} = 240 \text{ m}^3/\text{h}$ ($p_u = 3 \text{ bar}$)
4.	Područje podešavanja izlaznog tlaka: $w_{ds} = 30$ do 70 mbar
5.	Podešeni izlazni tlak: $p_{ds} = 50 \text{ mbar}$
6.	Regulacijska grupa: AC 10, u skladu s normom DIN 33822
7.	Grupa zatvaranja: SG 20, u skladu s normom DIN 33822
8.	Područje odstupanja blok ventila: AG 10 u skladu s normom DIN 33822
9.	Tlačno područje: PN 5
10.	Nazivni promjer: DN 40
11.	Tlak aktiviranja sigurnosnog blok ventila (gornja blokada - SAV p_{so}): $p_{so} = 90 \text{ mbar}$
12.	Tlak aktiviranja sigurnosno ispušnog ventila (SBV): $p_s = 80 \text{ mbar}$
13.	Priključak: prirubnički, DN 40, PN 16, prema HRN EN 1092-2
14.	Temperatura primjene od $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+60 \text{ }^\circ\text{C}$ prema DIN 33822
15.	Ugradbena mjera: $L = 200 \text{ mm}$, prema DIN 33822
16.	Membrana: radna membrana sa sigurnosnim ispušnim ventilom (SBV)
17.	Odušak - otvor za disanje radne membrane sa sitom
18.	Sito: na ulazu, veličina otvora na situ prema DIN 33822
19.	Oznaka smjera protoka: strelica treba biti istaknuta na kućištu
20.	Kućište: vatrootporno prema zahtjevima DIN 33822
21.	Mehanička čvrstoća priključnog kućišta prema DIN 33822
22.	Materijal kućišta izvršnog elementa (priključno kućište s navojnim spojem izrađeno kao jedan sklop): EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik

23.	Horizontalni priključci upravljačkog elementa i sigurnosnog blok ventila s mogućnošću zakretanja upravljačkog elementa regulatora kao i sigurnosnog blok ventila prema potrebi montaže
24.	Radni medij: Prirodni plin prema HRN EN ISO 13686, Aneks B
25.	Naljepnica na kućištu regulatora s podacima prema DIN 33822

* Za nabava ST regulatora tlaka plina u svrhu zamjene postojećih ST regulatora tlaka plina ugrađenih u distribucijski sustav GPZ pod rednim brojem dodati slijedeću stavku:

- Dimenzija (promjer) radne membrane : 8“ ili
- Dimenzija (promjer) radne membrane : 12“

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
6)	Regulator tlaka plina jednostupanjski srednjetačni DN 50 - prirubnički *
1.	Izvedba regulatora: jedan stupanj regulacije sa sigurnosnim blok ventilom (gornja blokada - SAV p_{so}) i sigurnosnim ispušnim ventilom
2.	Područje ulaznog tlaka: $p_{umin} - p_{umax} =$ od 0,1 do 5 bar
3.	Područje protoka: do minimalno $Q_{pu} = 300 \text{ m}^3/\text{h}$ ($p_u = 3 \text{ bar}$)
4.	Područje podešavanja izlaznog tlaka: $w_{ds} = 30$ do 70 mbar
5.	Podešeni izlazni tlak: $p_{ds} = 50 \text{ mbar}$
6.	Regulacijska grupa: AC 10, u skladu s normom DIN 33822
7.	Grupa zatvaranja: SG 20, u skladu s normom DIN 33822
8.	Područje odstupanja blok ventila: AG 10 u skladu s normom DIN 33822
9.	Tlačno područje: PN 5
10.	Nazivni promjer: DN 50
11.	Tlak aktiviranja sigurnosnog blok ventila (gornja blokada - SAV p_{so}): $p_{so} = 90 \text{ mbar}$
12.	Tlak aktiviranja sigurnosno ispušnog ventila (SBV): $p_s = 80 \text{ mbar}$
13.	Priključak: prirubnički, DN 50, PN 16, prema HRN EN 1092-2
14.	Temperatura primjene od -20 °C do +60 °C prema DIN 33822
15.	Ugradbena mjera: L = 200 mm, prema DIN 33822
16.	Membrana: radna membrana sa sigurnosnim ispušnim ventilom (SBV)

17.	Odušak - otvor za disanje radne membrane sa sitom
18.	Sito: na ulazu, veličina otvora na situ prema DIN 33822
19.	Oznaka smjera protoka: strelica treba biti istaknuta na kućištu
20.	Kućište: vatrootporno prema zahtjevima DIN 33822
21.	Mehanička čvrstoća priključnog kućišta prema DIN 33822
22.	Materijal kućišta izvršnog elementa (priključno kućište s navojnim spojem izrađeno kao jedan sklop): EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
23.	Horizontalni priključci upravljačkog elementa i sigurnosnog blok ventila s mogućnošću zakretanja upravljačkog elementa regulatora kao i sigurnosnog blok ventila prema potrebi montaže
24.	Radni medij: Prirodni plin prema HRN EN ISO 13686, Aneks B
25.	Naljepnica na kućištu regulatora s podacima prema DIN 33822

* Za nabava ST regulatora tlaka plina u svrhu zamjene postojećih ST regulatora tlaka plina ugrađenih u distribucijski sustav GPZ pod rednim brojem dodati slijedeću stavku:

- Dimenzija (promjer) radne membrane : 8“ ili
- Dimenzija (promjer) radne membrane : 12“

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
7)	Regulator tlaka plina jednostupanjski srednjetlačni DN 40 - prirubnički *
1.	Izvedba regulatora: jedan stupanj regulacije sa sigurnosnim blok ventilom (gornja blokada - SAV p_{so}) i sigurnosnom membranom
2.	Područje ulaznog tlaka: $p_{umin} - p_{umax}$ = od 0,1 do 5 bar
3.	Područje protoka: do minimalno $Q_{pu} = 240 \text{ m}^3/\text{h}$ ($p_u = 3 \text{ bar}$)
4.	Područje podešavanja izlaznog tlaka: $w_{ds} = 30$ do 70 mbar
5.	Podešeni izlazni tlak: $p_{ds} = 50 \text{ mbar}$
6.	Regulacijska grupa: AC 10, u skladu s normom DIN 33822
7.	Grupa zatvaranja: SG 20, u skladu s normom DIN 33822
8.	Područje odstupanja blok ventila: AG 10 u skladu s normom DIN 33822
9.	Tlačno područje: PN 5
10.	Nazivni promjer: DN 40

11.	Tlak aktiviranja sigurnosnog blok ventila (gornja blokada - SAV p_{so}): $p_{so} = 90$ mbar
12.	Priključak: prirubnički, DN 40, PN 16, prema HRN EN 1092-2
13.	Temperatura primjene od -20 °C do +60 °C prema DIN 33822
14.	Ugradbena mjera: L = 200 mm, prema DIN 33822
15.	Membrana: dvostruka membrana: uz radnu membranu i sigurnosna (pomoćna) membrana (SM), prema DIN 33822
16.	Odušak - otvor za disanje radne membrane sa sitom
17.	Sito: na ulazu, veličina otvora na situ prema DIN 33822
18.	Oznaka smjera protoka: strelica treba biti istaknuta na kućištu
19.	Kućište: vatrootporno prema zahtjevima DIN 33822
20.	Mehanička čvrstoća priključnog kućišta prema DIN 33822
21.	Materijal kućišta izvršnog elementa (priključno kućište s navojnim spojem izrađeno kao jedan sklop): EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
22.	Horizontalni priključci upravljačkog elementa i sigurnosnog blok ventila s mogućnošću zakretanja upravljačkog elementa regulatora kao i sigurnosnog blok ventila prema potrebi montaže
23.	Radni medij: Prirodni plin prema HRN EN ISO 13686, Aneks B
24.	Naljepnica na kućištu regulatora s podacima prema DIN 33822

* Za nabavu ST regulatora tlaka plina u svrhu zamjene postojećih ST regulatora tlaka plina ugrađenih u distribucijski sustav GPZ pod rednim brojem dodati slijedeću stavku:

- Dimenzija (promjer) radne membrane : 8“ ili
- Dimenzija (promjer) radne membrane : 12“

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
8)	Regulator tlaka plina jednostupanjski srednjetačni DN 50 - prirubnički *
1.	Izvedba regulatora: jedan stupanj regulacije sa sigurnosnim blok ventilom (gornja blokada - SAV p_{so}) i sigurnosnom membranom
2.	Područje ulaznog tlaka: $p_{umin} - p_{umax} =$ od 0,1 do 5 bar
3.	Područje protoka: do minimalno $Q_{pu} = 300$ m ³ /h ($p_u = 3$ bar)
4.	Područje podešavanja izlaznog tlaka: $w_{ds} = 30$ do 70 mbar
5.	Podešeni izlazni tlak: $p_{ds} = 50$ mbar

6.	Regulacijska grupa: AC 10, u skladu s normom DIN 33822
7.	Grupa zatvaranja: SG 20, u skladu s normom DIN 33822
8.	Područje odstupanja blok ventila: AG 10, u skladu s normom DIN 33822
9.	Tlačno područje: PN 5
10.	Nazivni promjer: DN 50
11.	Tlak aktiviranja sigurnosnog blok ventila (gornja blokada - SAV p_{so}): $p_{so} = 90$ mbar
12.	Priključak: priрубnički, DN 50, PN 16, prema HRN EN 1092-2
13.	Temperatura primjene od -20 °C do +60 °C prema DIN 33822
14.	Ugradbena mjera: L = 200 mm, prema DIN 33822
15.	Membrana: dvostruka membrana: uz radnu membranu i sigurnosna (pomoćna) membrana (SM), prema DIN 33822
16.	Odušak - otvor za disanje radne membrane sa sitom
17.	Sito: na ulazu, veličina otvora na situ prema DIN 33822
18.	Oznaka smjera protoka: strelica treba biti istaknuta na kućištu
19.	Kućište: vatrootporno prema zahtjevima DIN 33822
20.	Mehanička čvrstoća priključnog kućišta prema DIN 33822
21.	Materijal kućišta izvršnog elementa (priključno kućište s navojnim spojem izrađeno kao jedan sklop): EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
22.	Horizontalni priključci upravljačkog elementa i sigurnosnog blok ventila s mogućnošću zakretanja upravljačkog elementa regulatora kao i sigurnosnog blok ventila prema potrebi montaže
23.	Radni medij: Prirodni plin prema HRN EN ISO 13686, Aneks B
24.	Naljepnica na kućištu regulatora s podacima prema DIN 33822

* Za nabavu ST regulatora tlaka plina u svrhu zamjene postojećih ST regulatora tlaka plina ugrađenih u distribucijski sustav GPZ pod rednim brojem dodati slijedeću stavku:

- Dimenzija (promjer) radne membrane : 8“ ili
- Dimenzija (promjer) radne membrane : 12“

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
9)	Srednjetačni regulator tlaka plina dvostupanjski, DN25 - priрубnički

1.	Izvedba: dvostupanjski regulator tlaka plina sa sigurnosnim blok ventilom (gornja blokada - SAV p_{so}) i sigurnosnom membranom PN1, s osiguračem za slučaj nestašice plina
2.	Područje ulaznog tlaka: $p_{umin} - p_{umax} =$ od 0,1 do 5 bar
3.	Područje protoka: do minimalno $Q_{pu} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ ($p_u = 1 \text{ bar}$)
4.	Područje podešavanja izlaznog tlaka: $w_{ds} = 20$ do 25 mbar
5.	Podešeni izlazni tlak: $p_{ds} = 23 \text{ mbar}$
6.	Regulacijska grupa: AC 10, u skladu s normom DIN 33822
7.	Grupa zatvaranja: SG 20, u skladu s normom DIN 33822
8.	Područje odstupanja blok ventila: AG 10 u skladu s normom DIN 33822
9.	Tlak aktiviranja sigurnosnog blok ventila (gornja blokada - SAV p_{so}): $p_{so} = 90 \text{ mbar}$
10.	Tlačno područje: PN 5
11.	Nazivni promjer: DN 25
12.	Priključci: prirubnički, DN 25, PN 16, prema HRN EN 1092-2
13.	Temperatura primjene od $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+60 \text{ }^\circ\text{C}$ prema DIN 33822
14.	Ugradbena mjera: $L = 160 \text{ mm}$, prema DIN 33822
15.	Membrana: dvostruka membrana na II stupnju regulacije, uz radnu membranu i sigurnosna (pomoćna) membrana (SM)
16.	Otvor za disanje radne membrane
17.	Osigurač za slučaj nestašice plina (GMS): tlak aktiviranja 40 - 60 % od nazivnog izlaznog tlaka, prema DIN 33822
18.	Sito: na ulazu, veličina otvora na situ prema DIN 33822
19.	Oznaka smjera protoka: strelica treba biti istaknuta na kućištu
20.	Kućište: vatrootporno prema zahtjevima DIN 33822
21.	Mehanička čvrstoća priključnog kućišta prema DIN 33822
22.	Materijal kućišta izvršnog elementa (priključno kućište s navojnim spojem izrađeno kao jedan sklop): EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
23.	Radni medij: Prirodni plin prema HRN EN ISO 13686, Aneks B
24.	Naljepnica na kućištu regulatora s podacima prema DIN 33822

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
10)	Srednjetačni regulator tlaka plina dvostupanjski, DN25 - prirubnički
1.	Izvedba: dvostupanjski regulator tlaka plina sa sigurnosnim blok ventilom (gornja blokada - SAV p_{so}) i sigurnosnom membranom PN1, bez osiguračem za slučaj nestašice plina
2.	Područje ulaznog tlaka: $p_{umin} - p_{umax} =$ od 0,1 do 5 bar
3.	Područje protoka: do minimalno $Q_{pu} = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ ($p_u = 2 \text{ bar}$)
4.	Područje podešavanja izlaznog tlaka: $w_{ds} = 47$ do 55 mbar
5.	Podešeni izlazni tlak: $p_{ds} = 50 \text{ mbar}$
6.	Regulacijska grupa: AC 10, u skladu s normom DIN 33822
7.	Grupa zatvaranja: SG 20, u skladu s normom DIN 33822
8.	Područje odstupanja blok ventila: AG 10 u skladu s normom DIN 33822
9.	Tlak aktiviranja sigurnosnog blok ventila (gornja blokada - SAV p_{so}): $p_{so} = 95 \text{ mbar}$
10.	Tlačno područje: PN 5
11.	Nazivni promjer: DN 25
12.	Priključci: prirubnički, DN 25, PN 16, prema HRN EN 1092-2
13.	Temperatura primjene od $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+60 \text{ }^\circ\text{C}$ prema DIN 33822
14.	Ugradbena mjera: $L = 160 \text{ mm}$, prema DIN 33822
15.	Membrana: dvostruka membrana na II stupnju regulacije, uz radnu membranu i sigurnosna (pomoćna) membrana (SM)
16.	Otvor za disanje radne membrane
17.	Sito: na ulazu, veličina otvora na situ prema DIN 33822
18.	Oznaka smjera protoka: strelica treba biti istaknuta na kućištu
19.	Kućište: vatrootporno prema zahtjevima DIN 33822
20.	Mehanička čvrstoća priključnog kućišta prema DIN 33822
21.	Materijal kućišta izvršnog elementa (priključno kućište s navojnim spojem izrađeno kao jedan sklop): EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik

22.	Radni medij: Prirodni plin prema HRN EN ISO 13686, Aneks B
23.	Naljepnica na kućištu regulatora s podacima prema DIN 33822

PRILOG 4. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE ZA ROTACIJSKE PLINOMJERE

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
1)	Rotacijski plinomjer G-16, DN 50 - prirubnički, vatrootporni, Ex izvedba *
1.	Nazivni otvor: DN 50
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12480
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Daljinsko očitavanje: reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 0.1 m ³)
5.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
6.	Mjerno područje: 1:30/1:50
7.	Najveći protok: $Q_{max} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$
8.	Najveći dopušteni tlak: $p_{max} = 16 \text{ bar}$ (PN 16)
9.	Temperatura primjene od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
10.	Ugradbena dimenzija $L = 171 \text{ mm}$
11.	Nazivni priključci: prirubnički DN 50, PN16, prema HRN EN 1092-1
12.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
13.	Okretna glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
14.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437.

* Rotacijski plinomjer G-16, DN 40 - prirubnički, vatrootporni, Ex izvedba - za nabavu plinomjera u svrhu zamjene postojećih plinomjera ugrađenih u distribucijskom sustavu GPZ

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
2)	Rotacijski plinomjer G-25, DN 50 - prirubnički, vatrootporni, Ex izvedba *
1.	Nazivni otvor: DN 50
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12480
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Daljinsko očitavanje: reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 0.1 m ³)
5.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
6.	Mjerno područje: 1:50
7.	Najveći protok: $Q_{max} = 40 \text{ m}^3/\text{h}$
8.	Najveći dopušteni tlak: $p_{max} = 16 \text{ bar}$ (PN 16)
9.	Temperatura primjene od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
10.	Ugradbena dimenzija $L = 171 \text{ mm}$
11.	Nazivni priključci: prirubnički DN 50, PN16, prema HRN EN 1092-1
12.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
13.	Okretna glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
14.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437.

* Rotacijski plinomjer G-25, DN 40 - prirubnički, vatrootporni, Ex izvedba - za nabavu plinomjera u svrhu zamjene postojećih plinomjera ugrađenih u distribucijskom sustavu GPZ

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
3)	Rotacijski plinomjer G-40, DN 50 - prirubnički, vatrootporni, Ex izvedba
1.	Nazivni otvor: DN 50
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12480
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Daljinsko očitavanje: reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 0.1 m ³)
5.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
6.	Mjerno područje: 1:50
7.	Najveći protok: Q _{max} = 65 m ³ /h
8.	Najveći dopušteni tlak: p _{max} = 16 bar (PN 16)
9.	Temperatura primjene od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
10.	Ugradbena dimenzija L = 171 mm
11.	Nazivni priključci: prirubnički DN 50, PN16, prema HRN EN 1092-1
12.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
13.	Okretna glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
14.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i EN 437.

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
4.)	Rotacijski plinomjer G-65, DN 50 - prirubnički, vatrootporni, Ex izvedba
1.	Nazivni otvor: DN 50
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12480
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Daljinsko očitavanje: reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 0.1 m ³)
5.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
6.	Mjerno područje: 1:50
7.	Najveći protok: $Q_{max} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$
8.	Najveći dopušteni tlak: $p_{max} = 16 \text{ bar}$ (PN 16)
9.	Temperatura primjene od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
10.	Ugradbena dimenzija $L = 171 \text{ mm}$
11.	Nazivni priključci: prirubnički DN 50, PN16, prema HRN EN 1092-1
12.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
13.	Glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
14.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437.

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
5)	Rotacijski plinomjer G-100, DN 80 - prirubnički, vatrootporni, Ex izvedba
1.	Nazivni otvor: DN 80
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12480
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Daljinsko očitavanje: reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 1 m ³)
5.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
6.	Mjerno područje: 1:50
7.	Najveći protok: $Q_{max} = 160 \text{ m}^3/\text{h}$
8.	Najveći dopušteni tlak: $p_{max} = 16 \text{ bar}$ (PN 16)
9.	Temperatura primjene od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
10.	Ugradbena dimenzija L = 171 mm
11.	Nazivni priključci: prirubnički DN 80, PN16, prema HRN EN 1092-1
12.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
13.	Okretna glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
14.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437.

PRILOG 5. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE ZA TURBINSKE PLINOMJERE

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
1)	Turbinski plinomjer G-65, DN 50 - prirubnički, vatrootporni, s uljnom pumpom, Ex izvedba
1.	Nazivni otvor: DN 50
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12261
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Materijal rotora turbine: aluminij
5.	Daljinsko očitavanje: reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 0.1 m ³)
6.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
7.	Mjerno područje: 1:20
8.	Najveći protok: $Q_{max} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$
9.	Najveći dopušteni tlak: $p_{max} = 16 \text{ bar}$ (PN 16)
10.	Temperatura primjene: od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
11.	Ugradbena dimenzija: L = 150 mm
12.	Nazivni priključci: prirubnički DN 50, PN 16, prema HRN EN 1092-1
13.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
14.	Okretna glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
15.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437
16.	Izvedba plinomjera s uljnom pumpom slijedećih karakteristika: - materijal uljne pumpe: kućište i spremnik za ulje iz metala - mogućnost montaže uljne pumpe s obje strane kućišta plinomjera (lijevo i desno), prema potrebi ugradnje - mogućnost zakretanja spremnika za ulje bez alata - u spremniku za ulje ugrađen filter

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
2)	Turbinski plinomjer G-100, DN 80 - prirubnički, vatrootporni, s uljnom pumpom, Ex izvedba
1.	Nazivni otvor: DN 80
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12261
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Materijal rotora turbine: aluminij
5.	Daljinsko očitavanje: reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 1 m ³)
6.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
7.	Mjerno područje: 1:20
8.	Najveći protok: Q _{max} = 160 m ³ /h
9.	Najveći dopušteni tlak: p _{max} = 16 bar (PN 16)
10.	Temperatura primjene: od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
11.	Ugradbena dimenzija: L = 240 mm
12.	Nazivni priključci: prirubnički DN 80, PN 16, prema HRN EN 1092-1
13.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
14.	Okretna glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
15.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437
16.	Izvedba plinomjera s uljnom pumpom slijedećih karakteristika: - materijal uljne pumpe: kućište i spremnik za ulje iz metala - mogućnost montaže uljne pumpe s obje strane kućišta plinomjera (lijevo i desno), prema potrebi ugradnje - mogućnost zakretanja spremnika za ulje bez alata - u spremniku za ulje ugrađen filter

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
3)	Turbinski plinomjer G-160, DN 80 - prirubnički, vatrootporni, s uljnom pumpom, Ex izvedba
1.	Nazivni otvor: DN 80
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12261
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Materijal rotora turbine: aluminij
5.	Daljinsko očitavanje: Reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 1 m ³)
6.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
7.	Mjerno područje: 1:20
8.	Najveći protok: $Q_{\max} = 250 \text{ m}^3/\text{h}$
9.	Najveći dopušteni tlak: $p_{\max} = 16 \text{ bar}$ (PN 16)
10.	Temperatura primjene: od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
11.	Ugradbena dimenzija: L = 240 mm
12.	Nazivni priključci: prirubnički DN 80, PN 16, prema HRN EN 1092-1
13.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
14.	Okretna glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
15.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437
16.	Izvedba plinomjera s uljnom pumpom slijedećih karakteristika: - materijal uljne pumpe: kućište i spremnik za ulje iz metala - mogućnost montaže uljne pumpe s obje strane kućišta plinomjera (lijevo i desno), prema potrebi ugradnje - mogućnost zakretanja spremnika za ulje bez alata - u spremniku za ulje ugrađen filter

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
4)	Turbinski plinomjer G-250, DN 100 - prirubnički, vatrootporni, s uljnom pumpom, Ex izvedba
1.	Nazivni otvor: DN 100
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12261
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Materijal rotora turbine: aluminij
5.	Daljinsko očitavanje: Reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 1 m ³)
6.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
7.	Mjerno područje: 1:20
8.	Najveći protok: $Q_{\max} = 400 \text{ m}^3/\text{h}$
9.	Najveći dopušteni tlak: $p_{\max} = 16 \text{ bar}$ (PN 16)
10.	Temperatura primjene: od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
11.	Ugradbena dimenzija: L = 300 mm
12.	Nazivni priključci: prirubnički DN 100, PN16, prema HRN EN 1092-1
13.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
14.	Okretna glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
15.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437
16.	Izvedba plinomjera s uljnom pumpom slijedećih karakteristika: - materijal uljne pumpe: kućište i spremnik za ulje iz metala - mogućnost montaže uljne pumpe s obje strane kućišta plinomjera (lijevo i desno), prema potrebi ugradnje - mogućnost zakretanja spremnika za ulje bez alata - u spremniku za ulje ugrađen filter

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
5)	Turbinski plinomjer G-400, DN 150 - prirubnički, vatrootporni, s uljnom pumpom, Ex izvedba
1.	Nazivni otvor: DN 150
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12261
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Materijal rotora turbine: aluminij
5.	Daljinsko očitavanje: Reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 1 m ³)
6.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
7.	Mjerno područje: 1:20
8.	Najveći protok: Q _{max} = 650 m ³ /h
9.	Najveći dopušteni tlak: p _{max} = 16 bar (PN 16)
10.	Temperatura primjene: od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
11.	Ugradbena dimenzija: L = 450 mm
12.	Nazivni priključci: prirubnički DN 150, PN16, prema HRN EN 1092-1
13.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
14.	Okretna glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
15.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437
16.	Izvedba plinomjera s uljnom pumpom slijedećih karakteristika: - materijal uljne pumpe: kućište i spremnik za ulje iz metala - mogućnost montaže uljne pumpe s obje strane kućišta plinomjera (lijevo i desno), prema potrebi ugradnje - mogućnost zakretanja spremnika za ulje bez alata - u spremniku za ulje ugrađen filter

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
6)	Turbinski plinomjer G-650, DN 150 - prirubnički, vatrootporni, s uljnom pumpom, Ex izvedba
1.	Nazivni otvor: DN 150
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12261
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Materijal rotora turbine: aluminij
5.	Daljinsko očitavanje: Reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 1 m ³)
6.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
7.	Mjerno područje: 1:20
8.	Najveći protok: Q _{max} = 1000 m ³ /h
9.	Najveći dopušteni tlak: p _{max} = 16 bar (PN 16)
10.	Temperatura primjene: od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
11.	Ugradbena dimenzija: L = 450 mm
12.	Nazivni priključci: prirubnički DN 150, PN16, prema HRN EN 1092-1
13.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
14.	Okretna glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
15.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437
16.	Izvedba plinomjera s uljnom pumpom slijedećih karakteristika: - materijal uljne pumpe: kućište i spremnik za ulje iz metala - mogućnost montaže uljne pumpe s obje strane kućišta plinomjera (lijevo i desno), prema potrebi ugradnje - mogućnost zakretanja spremnika za ulje bez alata - u spremniku za ulje ugrađen filter

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
7)	Turbinski plinomjer G-1000, DN 200 - prirubnički, vatrootporni, s uljnom pumpom, Ex izvedba
1.	Nazivni otvor: DN 200
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12261
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Materijal rotora turbine: aluminij
5.	Daljinsko očitavanje: Reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 10 m ³)
6.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
7.	Mjerno područje: 1:20
8.	Najveći protok: Q _{max} = 1600 m ³ /h
9.	Najveći dopušteni tlak: p _{max} = 16 bar (PN 16)
10.	Temperatura primjene: od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
11.	Ugradbena dimenzija: L = 600 mm
12.	Nazivni priključci: prirubnički DN 200, PN16, prema HRN EN 1092-1
13.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
14.	Okretna glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
15.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437
16.	Izvedba plinomjera s uljnom pumpom slijedećih karakteristika: <ul style="list-style-type: none"> - materijal uljne pumpe: kućište i spremnik za ulje iz metala - mogućnost montaže uljne pumpe s obje strane kućišta plinomjera (lijevo i desno), prema potrebi ugradnje - mogućnost zakretanja spremnika za ulje bez alata - u spremniku za ulje ugrađen filter

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
8)	Turbinski plinomjer G-1600, DN 250 - prirubnički, vatrootporni, s uljnom pumpom, Ex izvedba
1.	Nazivni otvor: DN 250
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12261
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Materijal rotora turbine: aluminij
5.	Daljinsko očitavanje: Reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 10 m ³)
6.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
7.	Mjerno područje: 1:20
8.	Najveći protok: $Q_{max} = 2500 \text{ m}^3/\text{h}$
9.	Najveći dopušteni tlak: $p_{max} = 16 \text{ bar}$ (PN 16)
10.	Temperatura primjene: od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
11.	Ugradbena dimenzija: L = 750 mm
12.	Nazivni priključci: prirubnički DN 250, PN16, prema HRN EN 1092-1
13.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
14.	Okretna glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
15.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437
16.	Izvedba plinomjera s uljnom pumpom slijedećih karakteristika: - materijal uljne pumpe: kućište i spremnik za ulje iz metala - mogućnost montaže uljne pumpe s obje strane kućišta plinomjera (lijevo i desno), prema potrebi ugradnje - mogućnost zakretanja spremnika za ulje bez alata - u spremniku za ulje ugrađen filter

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
9)	Turbinski plinomjer G-2500, DN 300 - prirubnički, vatrootporni, s uljnom pumpom, Ex izvedba
1.	Nazivni otvor: DN 300
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12261
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Materijal rotora turbine: aluminij
5.	Daljinsko očitavanje: Reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 10 m ³)
6.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
7.	Mjerno područje: 1:20
8.	Najveći protok: Q _{max} = 4000 m ³ /h
9.	Najveći dopušteni tlak: p _{max} = 16 bar (PN 16)
10.	Temperatura primjene: od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
11.	Ugradbena dimenzija: L = 900 mm
12.	Nazivni priključci: prirubnički DN 300, PN16, prema HRN EN 1092-1
13.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
14.	Okretna glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
15.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437
16.	Izvedba plinomjera s uljnom pumpom slijedećih karakteristika: - materijal uljne pumpe: kućište i spremnik za ulje iz metala - mogućnost montaže uljne pumpe s obje strane kućišta plinomjera (lijevo i desno), prema potrebi ugradnje - mogućnost zakretanja spremnika za ulje bez alata - u spremniku za ulje ugrađen filter

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
10)	Turbinski plinomjer G-4000, DN 300 - prirubnički, vatrootporni, s uljnom pumpom, Ex izvedba
1.	Nazivni otvor: DN 300
2.	Kućište: vatrootporna izvedba prema zahtjevima iz HRN EN 12261
3.	Materijal kućišta: EN-GJS-400-15 prema HRN EN 1563 (GGG 40 - nodularni lijev) ili čelik
4.	Materijal rotora turbine: aluminij
5.	Daljinsko očitavanje: Reed kontakt u glavi brojčanika (niskofrekventni davač impulsa 1 imp. = 10 m ³)
6.	Razred (klasa) točnosti: 1; prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016, dodatak IV)
7.	Mjerno područje: 1:20
8.	Najveći protok: $Q_{max} = 6500 \text{ m}^3/\text{h}$
9.	Najveći dopušteni tlak: $p_{max} = 16 \text{ bar}$ (PN 16)
10.	Temperatura primjene: od -25°C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
11.	Ugradbena dimenzija: L = 900 mm
12.	Nazivni priključci: prirubnički DN 300, PN16, prema HRN EN 1092-1
13.	Brojčanik plinomjera: izmjenjivi parovi zupčanika u brojčaniku plinomjera izvedeni prema internoj specifikaciji koja odgovara tehničkim pravilima PTB-29
14.	Okretna glava brojčanika plinomjera izvedena na način da se omogući očitavanje plinomjera ako se promjeni smjer strujanja plina s lijeva na desno i obrnuto radi prilagodbe položaja montaže plinomjera
15.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437
16.	Izvedba plinomjera s uljnom pumpom sljedećih karakteristika: - materijal uljne pumpe: kućište i spremnik za ulje iz metala - mogućnost montaže uljne pumpe s obje strane kućišta plinomjera (lijevo i desno), prema potrebi ugradnje - mogućnost zakretanja spremnika za ulje bez alata - u spremniku za ulje ugrađen filter

**PRILOG 6. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE ZA ELEKTRONIČKE
KOREKTORE OBUJMA PLINA 0,9 - 10 BAR**

RED. BR.	TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
1)	Elektronički korektor obujma plina 0,9 - 10 bar
1.	Elektronički korektor komplet sa spojnim priborom: troputna slavina s lećom i maticom, čahura za temperaturni osjetnik sa kolčakom ½“, spojnica za točku mjerenja tlaka PM s navojem NPT ¼“ (1 kom., za rotacijski plinomjer) i G ¼“ (1 kom., za turbinski plinomjer) za spajanje na troputnu slavinu, spojnica s brtvenim prstenom između troputne slavine i tlačnog osjetnika korektora.
2.	Tlačno područje: od 0,9 bar do 10 bar apsolutnog tlaka, vanjski osjetnik tlaka, spajanje osjetnika tlaka preko troputne slavine sa spojnicama, vanjski osjetnik tlaka na crijevu duljine min. 2,5 m
3.	Osjetnik temperature - PT 1000 osjetnik, klasa točnosti A prema HRN EN 60751, kućište od nehrđajućeg čelika, dužina kabela 2,5 m, čahura (košuljica) za temperaturnu sondu
4.	Temperatura primjene: T = -25 °C do +55 °C, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
5.	Najveća dopuštena pogreška: ± 0,5 %, prema Pravilniku o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/2016)
6.	Korekcija nekorigiranog protoka s plinomjera aktivnim ulazom tlaka i temperature
7.	Kabel s konektorom za prijenos NF impulsa s mjerača i kabel koji povezuje temperaturnu sondu sa korektorom
8.	Podešavanje osjetnika tlaka: primjenom polinomalne aproksimacije
9.	Baterijsko napajanje litijevom baterijom uključujući sve tražene zaštite za unutarnju sigurnost, radni vijek baterije minimalno 5 godina, mogućnost mijenjanja baterije u opasnim područjima (Ex zaštita) bez prekida normalnog rada uređaja
10.	Klasa zaštite: IP 66 (pogodno za vanjsku ugradnju)
11.	Atex odobrenje za ugradnju u zonu opasnosti II 2(1)G Ex ia IIC T4 Ga prema direktivi 2014/34/EU - ATEX
12.	Zaslon - displej s opisom vrijednosti i pokazom svih parametara podešavanja i arhiviranih podataka
13.	Mogućnost programiranja ulaznih impulsa s plinomjera, programirana veličina ulaznog impulsa 0,01; 0,1; 1; 10; 100, max. frekvencija 2 Hz
14.	3 ulaza za spajanje: a) LF impuls b) signal tlaka c) signal temperature
15.	Digitalni izlazi, slobodno programirajući s mogućnošću zaštite i 1 analogni izlaz: a) impuls nekorigiranog obujma b) impuls korigiranog obujma c) signal pokazivanja kvara
16.	Mogućnost prikaza na displeju i daljinskog prijenosa podataka i alarma (metrološki podaci (tlak, temperatura, alarm protoka, alarm baterije, alarm faktora korekcije)

17.	Stlačivost (koeficijent), faktor stlačivosti prema standardu S-GERG 88, AGA 8
18.	Komunikacijsko sučelje: a) optičko sučelje sa kabelom i serijskim priključkom b) serijska veza RS 232
19.	Komunikacijski protokol prema HRN EN 62056-21
20.	Radni medij: Prirodni plinovi prema DVGW G 260 i HRN EN 437