

Plinovodi d.o.o.

Operater prenosnega sistema plina

INTERNI STANDARDI

MERILNA OPREMA

VSEBINA

	Stran
1. SPLOŠNI POGOJI UPORABE	5
2. ZAHTEVE ZA OPREMO	5
2.1 Plinomeri.....	5
2.1.1 Plinomeri s turbino.....	5
2.1.2 Plinomeri z rotacijskimi bati.....	6
2.1.3 Ultrazvočni plinomeri.....	6
2.1.3 Kalibracija plinomerov.....	7
2.1.4 Tehnične zahteve pri povpraševanju za plinomere	7
2.1.5 Certifikati in dokumentacija za plinomere	7
2.2 Računalniki pretoka in korektorji	8
2.2.1 Računalniki pretoka.....	8
2.2.2 Korektorji.....	8
2.2.3 Kalibracija računalnikov pretoka in korektorjev	9
2.2.4 Tehnične zahteve pri povpraševanju za računalnike pretoka in korektorje.....	9
2.2.5 Certifikati in dokumentacija za računalnike pretoka in korektorje	9
2.3 Elektronske spominske enote	10
2.3.1 Izvedba	10
2.3.2 Certifikati in dokumentacija za elektronske spominske enote.....	10
2.3 Plinski kromatograf.....	10
2.3.1 Izvedba	10
2.3.2 Certifikati in dokumentacija	11
2.4 Manometri	12
2.4.1 Izvedba	12
2.4.2 Tehnične zahteve pri povpraševanju za manometre.....	12
2.4.3 Certifikati in dokumentacija za manometre	12
2.5 Termometri.....	12
2.5.1 Izvedba	12
2.5.2 Certifikati in dokumentacija za termometre.....	13

REFERENCE

Pri izdelavi internih smernic so bili upoštevani sledeči meroslovni predpisi:

- Zakon o meroslovju (Uradni list RS, št. 26/05)
- Odredba o merskih enotah (Uradni list RS, št. 26/01 in 109/09)
- Zakon o ratifikaciji Meterske konvencije (Uradni list RS - Mednarodne pogodbe, št. 2/16)
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah pravilnika o načinih ugotavljanja skladnosti za posamezne vrste merilnih instrumentov ter vrstah in načinih njihove označitve z oznakami skladnosti (Uradni list RS, št. 53/07)
- Pravilnik o načinih ugotavljanja skladnosti za posamezne vrste merilnih instrumentov ter o vrstah in načinih njihove označitve z oznakami skladnosti (Uradni list RS, št. 72/01)
- Pravilnik o merilnih instrumentih (Ur. l. RS št. 19/2016).
- Direktiva 2014/32/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. februarja 2014 o harmonizaciji zakonodaj držav članic v zvezi z dostopnostjo merilnih instrumentov na trgu (prenovitev).
- Pravilnik o postopku overitve meril (Ur. list RS, št. 97/14)
- OIML R 137-1&2:2012 (E). Gas meters. Part 1: Metrological and technical requirements. Part 2: Metrological controls and performances tests.
- OIML R140:2007. Measuring systems for gaseous fuel.
- SIST EN 12261:2018
angleško: Gas meters - Turbine gas meters.
slovensko: Plinomeri - Turbinski plinomeri.
- SIST EN 12480:2018
angleško: Gas meters - Rotary displacement gas meters.
slovensko: Plinomeri - Rotacijski plinomeri.
- ISO 17089:2010. Measurement of fluid flow in closed conduits ultrasonic meters for gas.
- SIST EN 12405-1:2018
angleško: Gas meters - Conversion devices - Part 1: Volume conversion.
slovensko: Plinomeri - Korektorji - 1. del: Volumska korekcija.
- SIST EN 12405-2:2012
angleško: Gas meters - Conversion devices - Part 2: Energy conversion.
slovensko: Plinomeri - Korektorji - 2. del: Energijska korekcija.
- EN 12405-3:2015
angleško: Gas meters - Conversion devices - Part 3: Flow computer.
slovensko: Plinomeri - Korektorji - 3. del: Računalnik pretoka.
- EN ISO 12213-1:2009
angleško: Natural gas - Calculation of compression factor - Part 1: Introduction and guidelines (ISO 12213-1:2006).
slovensko: Zemeljski plin - Izračun kompresijskega faktorja - 1. del: Uvod in smernice (ISO 12213-1:2006).
- EN ISO 12213-2:2009

angleško: Natural gas - Calculation of compression factor - Part 2: Calculation using molar-composition analysis (ISO 12213-2:2006).

slovensko: Zemeljski plin - Izračun kompresijskega faktorja - 2. del: Izračun na podlagi analize molarne sestave (ISO 12213-2:2006).

- EN ISO 12213-3:2005

angleško: Natural gas - Calculation of compression factor - Part 3: Calculation using physical properties (ISO 12213-3:1997).

slovensko: Zemeljski plin - Izračun kompresijskega faktorja - 3. del: Izračun na podlagi fizikalnih lastnosti (ISO 12213-3:1997).

- SIST EN 16726:2015+A1:2018

angleško: Gas infrastructure - Quality of gas - Group H.

slovensko: Infrastruktura za plin - Kakovost plina - Skupina H (vključno z dopolnilom A1).

- SIST EN ISO 6976:2016

angleško: Natural gas - Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe indices from composition (ISO 6976:2016).

slovensko: Zemeljski plin - Izračun kalorične vrednosti, gostote, relativne gostote in Wobbejevega indeksa iz sestave (ISO 6976:2016).

- EN ISO 10715:2000

angleško: Natural gas - Sampling guidelines (ISO 10715:1997).

slovensko: Zemeljski plin - Smernice za vzorčenje (ISO 10715:1997).

- ISO 9951: 1993. Measurement of gas flow in closed conduits - Turbine meters.

- SIST EN 10204:2004

angleško: Metallic products - Types of inspection documents.

slovensko: Kovinski izdelki - Vrste certifikatov kontrole.

- EN ISO/IEC 17025:2017

angleško: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (ISO/IEC 17025:2017).

slovensko: Splošne zahteve za usposobljenost preskuševalnih in kalibracijskih laboratorijev (ISO/IEC 17025:2017).

Opomba:

... dovoljena je tudi uporaba ekvivalentnih nacionalnih standardov držav članic CEN.

1. SPLOŠNI POGOJI UPORABE

Specifikacija je namenjena za izbor merilne opreme (plinomeri s turbino, plinomeri z rotacijskimi bati, ultrazvočni plinomeri, računalniki pretoka in korektorji, elektronske spominske enote, manometri in termometri), katera se vgrajuje za obratovanje na prenosnem sistemu plina Plinovodi d.o.o.

Ta oprema se uporablja pri naslednjih pogojih:

- medij: suh plin (do okvirno 98% metana),
- temperaturno območje medija in okolice: od -20 °C (izjemoma od -25 °C za opremo, instalirano izven gradbenih objektov) do +50 °C (izjemoma do +70 °C),
- načrtovani (nad)tlak: 70 bar in manj.

2. ZAHTEVE ZA OPREMO

2.1 Plinomeri

2.1.1 Plinomeri s turbino

2.1.1.1 Izvedba

- Plinomer mora ustrezati standardu SIST EN 12261 in priporočilom OIML 137 ter Pravilniku o merilnih instrumentih.
- Plinomer mora imeti uvodnik, ki mora ustrezati zahtevam standarda ISO 9951 za nizki in visoki nivo motenj, kot so definirane s standardom ISO 9951. Pri tem ni potrebno v merilno linijo vgraditi dodatnega pretočnega usmernika toka.
- Plinomer mora omogočiti kratkotrajno delovanje pri pretoku, ki je do 20 % višji od maksimalno dovoljenega pretoka. Čas takega delovanja sme biti največ do eno uro v 24 urah.
- Merilni pogrešek mora ustrezati Pravilniku o merilnih instrumentih in priporočilom OIML R 137.
- Ponovljivost merjenja pri enakem Reynoldsovem številu (Re) mora biti manjša od 0,1 %.
- Plinomer mora biti opremljen z glavo z mehansko številčnico, ki je lahko opremljena z mehanskim izhodom pretečenega volumna plina (na osnovi zahteve PLIN).
- Električni izhodi na plinomeru omogočajo izhodne impulze pretečenega volumna plina.
- Plinomer mora biti opremljen najmanj z enim nizkofrekvenčnim impulznim izhodom na glavi plinomera oz. z več izhodi na posebno zahtevo.
- Drugi izhodi so visokofrekvenčni izhodi na glavi plinomera in visokofrekvenčni izhodi na ohišju plinomera.
- Plinomer je lahko opremljen z referenčnim kolesom in visokofrekvenčnim izhodom vrtenja referenčnega kolesa, ki je nameščen na ohišju plinomera.
- Plinomer mora biti na zahtevo opremljen z absolutnim encoderjem.
- Plinomer mora ustrezati razredu (Pravilnik o merilnih instrumentih in OIML R 137 1&2) vsaj 1.

2.1.2 Plinomeri z rotacijskimi bati

2.1.2.1 Izvedba

- Plinomer mora ustrezati standardu SIST EN 12480 in priporočilom OIML 137 ter Pravilniku o merilnih instrumentih.
- Plinomer mora omogočiti kratkotrajno delovanje pri pretoku, ki je do 20 % višji od maksimalno dovoljenega pretoka. Čas takega delovanja sme biti največ do eno uro v 24 urah.
- Merilni pogrešek mora ustrezati Pravilniku o merilnih instrumentih in priporočilom OIML R 137.
- Ponovljivost merjenja pri enakem Re številu mora biti 0,05 %.
- Plinomer mora biti opremljen z glavo z mehansko številčnico.
- Električni izhodi na plinomeru omogočajo izhodne impulze pretečenega volumna plina.
- Plinomer mora biti opremljen najmanj z enim nizkofrekvenčnim impulznim izhodom na glavi plinomera oz. z več izhodi na posebno zahtevo.
- Drugi izhodi so visokofrekvenčni izhodi na glavi plinomera.
- Plinomer mora biti na zahtevo opremljen z absolutnim encoderjem.
- Plinomer mora ustrezati razredu (Pravilnik o merilnih instrumentih in OIML R 137 1&2) 1.

2.1.3 Ultrazvočni plinomeri

2.1.3.1 Izvedba

- Ultrazvočni plinomer mora izpolnjevati zahteve standarda ISO 17089-1 in mora biti skladen s priporočili OIML R137 in AGA 9.
- Ultrazvočni plinomer mora izpolnjevati zahteve ATEX na podlagi direktive 94/9/EC.
- Konfiguracijo, katere sestavni del je plinomer, sestavljajo: ravna cev dolžine 10 D, usmernik toka, za usmernikom toka 10 D ravnega dela cevovoda, ultrazvočni plinomer, ter ravna cev dolžine vsaj 5 D za plinomerom. Tulka za temperaturno zaznavalo mora biti oddaljena vsaj 2 D za plinomerom.
- Usmernik toka določi proizvajalec plinomera.
- Natočne in odtočne ravne cevi pred in za UZ plinomerom ter usmernikom toka morajo biti izbrane skupaj s proizvajalcem.
- Plinomer mora biti umerjen z plinom na visokem tlaku.
- Ultrazvočni plinomer mora biti overjen po MID in ustrezati razredu vsaj 1. Nastavljen mora biti tako, da bo statistika FWME, utežnostni merilni pogrešek, pri kontrolah z plinom minimalen in v dopustnih mejah.
- Vgrajeni ventili in regulatorji ne smejo povzročiti motnje v delovanju ultrazvočnih plinomerov.
- Pravilnost merjenja pretokov za izbrano cevno konfiguracijo mora potrditi proizvajalec plinomera, ki zagotavlja merjenje pretečenih prostornin plina za razred 1 po OIML R137.

- Plinomerov mora zagotoviti, da bo prenos signalov iz plinomera in pripadajočih temperaturnih ter tlačnih pretvornikov omogočal prenos podatkov v en sam izbran računalnik pretoka ali integralni korektor.
- Plinomerov mora zagotavljati, da bo prenos signalov iz plinomera ter temperaturnih in tlačnih pretvornikov v računsko enoto izbranega računalnika pretoka in preko naprave RTU skladen s prenosom signalov v sistem SCADA dispečerskega centra systemskega operaterja.
- Do ultrazvočnega plinomera in računalnika pretoka ali korektorja mora biti omogočen tudi ethernet dostop.
- Zagotovljena mora biti diagnostika in komunikacija med računalnikom pretoka ter ultrazvočnim plinomerom.
- Izdani certifikati o kalibracijah plinomera morajo biti v skladu z veljavnimi pravili o akreditaciji, ki veljajo v EU.
- V EU mora obstajati pooblaščen inštitucija za izvedbo rednega servisa in kalibracije ultrazvočnega plinomera.

2.1.3 Kalibracija plinomerov

Kalibracija se izvede z zrakom pri atmosferskem tlaku na proizvajalčevi preizkusni napravi. Prva overitev turbinskih in ultrazvočnih plinomerov, ki delujejo pri tlaku > od 4 bar, se izvede na akreditiranih visokotlačnih preizkuševališčih. Kontrola in overjanje plinomera se izvede v skladu z veljavnimi predpisi v R Sloveniji.

2.1.4 Tehnične zahteve pri povpraševanju za plinomere

Pri povpraševanju za plinomere je potrebno navesti oz. zahtevati vsaj sledeče: velikost ali merilno območje,

- nazivni premer,
- nazivno tlačno stopnjo,
- vrste impulznih izhodov,
- smer pretoka (levo-desno, desno-levo, ali zgoraj-navzdol).

2.1.5 Certifikati in dokumentacija za plinomere

Dobavljena oprema mora biti opremljena s sledečimi veljavnimi dokumenti:

- odločbo o odobritvi tipa, ki je veljavna v R Sloveniji,
- certifikat o kalibraciji plinomera z plinom na visokem tlaku, ki je priznan v EU,
- tovarniškimi kalibracijskimi certifikatom,
- certifikatom SIST EN 10204 3.1 z navedbo izvedenih testov,
- izjavo o skladnosti z direktivo 94/9/ES za posamezen tip plinomera ali izjavo proizvajalca, da omenjena mehanska oprema nima lastnih virov vžiga,
- navodili za montažo, obratovanje in vzdrževanje v slovenskem ali angleškem ali nemškem jeziku.

Po potrebi je potrebno predhodno pridobiti tudi ustrezne načrte o opremi s strani dobavitelja opreme v slovenskem in / ali angleškem jeziku.

Izbrani proizvajalec plinomerov mora imeti s strani pooblaščenega organa potrjen in veljaven sistem zagotavljanja kakovosti SIST EN ISO 9001.

2.2 Računalniki pretoka in korektorji

2.2.1 Računalniki pretoka

2.2.1.1 Izvedba

- računalnik pretoka mora ustrezati Pravilniku o merilnih instrumentih in standardu SIST EN 12405-1 in 12405-3,
- računalnik pretoka je namenjen za izračunavanje pretečene količine plina in trenutnega pretoka plina, oboje pri referenčni temperaturi npr. 0 °C in tlaku 1,0325 bar ter veljavni relativni gostoti in zgornji kurilnosti plina,
- računalnik pretoka je prilagojen za vgradnjo v 19" razdelilno omaro,
- napajanje je 21 V do 28 V enosmerno,
- uporabnik lahko nastavlja (konfigurira) računalnik pretoka preko tipkovnice,
- nastavljanje računalnika pretoka preko tipkovnice je zaščiteno z geslom,
- uporabnik lahko izbere enačbo pretvorbe delovnega volumna,
- omogočena je komunikacija Modbus, ki jo uporabnik lahko programira,
- računalnik pretoka je opremljen z RS232 in RS485 serijskima podatkovnima izhodoma,
- računalnik pretoka mora imeti impulzne in analogne izhode,
- računalnik pretoka je možno programirati preko USB priključka,
- računalnik pretoka shranjuje sporočila alarmnih stanj v svojem spominu s podatkom o datumu in času,
- računalnik pretoka preverja vhodne signale in njihove mejne vrednosti,
- računalnik pretoka ima funkcijo diagnostike okvare podatkov in spomina,
- računalnik pretoka lahko dela v delovnem, kalibracijskem ali vzdrževalnem načinu,
- do računalnika pretoka mora biti urejen ethernet dostop,
- računalnik pretoka je opremljen s pretvornikom tlaka, ki je kalibriran za absolutni tlak za določeno merilno območje ter ima določeno zgornje merilno območje absolutnega tlaka, ki ima priključek ¼-18 NPT ženski ter digitalni signal po HART protokolu,
- računalnik pretoka je opremljen s pretvornikom temperature s tipalom Pt 100, ki je kalibriran za merilno območje od -10° do +40 °C, ki ima dolžino 80 mm, tulko /srajčko/, priključek ½-14 NPT ter digitalni signal po HART protokolu.

2.2.2 Korektorji

2.2.2.1 Izvedba

- Integralni korektor mora ustrezati Pravilniku o merilnih instrumentih in standardu SIST EN 12405-1,
- baterijski elektronski korektor je namenjen za izračunavanje pretečene količine plina in trenutnega pretoka plina, oboje pri referenčni temperaturi npr. 0 °C in tlaku 1,0325 bar ter veljavni relativni gostoti in zgornji kurilnosti plina,
- baterijski elektronski korektor je opremljen s tlačno celico za absolutni tlak,
- po vsakem prejetem impulzu iz plinomera elektronski korektor takoj izmeri delovni tlak in delovno temperaturo, izračuna kompresibilnost po predhodno nastavljenem standardu in korekcijski faktor volumna ter pretečeni korigirani delež volumna, katerega prišteje k stanju številčnice,
- po vsakem prejetem impulzu iz plinomera elektronski korektor izvede samokontrolo pravilnega delovanja in omogoči izhodne impulze,

- maksimalna frekvenca vhodnih impulzov je 0,5 Hz,
- elektronski korektor je prilagojen za vgradnjo na steno ali na plinomer,
- napajanje korektorja je z dvema standardnima litijevima baterijama velikosti 'D' 3,6 V in rezervno litijevo baterijo za čas 1000 ur,
- ohišje korektorja je iz litega aluminija v zaščiti IP66,
- korektor je izveden za vgradnjo v eksplozijsko ogrožen prostor,
- uporabnik lahko nastavlja korektor s pomočjo osebnega računalnika,
- nastavljanje korektorja je zaščiteno z varnostnim stikalom,
- uporabnik korektorja lahko izbere enačbo pretvorbe delovnega volumna,
- korektor je opremljen z RS232 serijskim podatkovnim vhodom/izhodom,
 - izhodna impulza sta dva in jima je možno nastavljati dolžino,
 - korektor shranjuje podatke, ki so bili predhodno izbrani in definirani pri nastavitvi korektorja s podatkom o datumu in času,
 - korektor shranjuje podatke o največji urni pretečeni količini plina.

2.2.3 Kalibracija računalnikov pretoka in korektorjev

Kalibracija se izvede na proizvajalčevi preizkusni napravi. Kontrola in overjanje računalnika pretoka oz. korektorja se izvede v skladu z veljavnimi predpisi v R Sloveniji.

2.2.4 Tehnične zahteve pri povpraševanju za računalnike pretoka in korektorje

Pri povpraševanju je potrebno navesti oz. zahtevati vsaj sledeče:

- merilno območje tlaka (absolutni tlak),
- delovno območje tlačnega zaznavala,
- dolžino temperaturnega zaznavala,
- standard izračuna faktorja kompresibilnosti,
- način vgradnje (razdelilna omara, stena, glava plinomera).

2.2.5 Certifikati in dokumentacija za računalnike pretoka in korektorje

Dobavljena oprema mora biti opremljena s sledečimi veljavnimi dokumenti:

- odločbo o odobritvi tipa, ki je veljavna v R Sloveniji,
- tovarniškim kalibracijskim certifikatom,
- izjavo o skladnosti z direktivo 94/9/ES, če gre za korektor,
- izjavo o skladnosti z direktivo 94/9/ES, če gre za računalnik pretoka, za pretvornik temperature in pretvornik tlaka ter certifikatom o sledljivosti materiala po SIST EN 10204 3.1 za pretvornik tlaka,
- navodili za montažo, obratovanje in vzdrževanje v slovenskem ali angleškem ali nemškem jeziku.

Po potrebi je potrebno predhodno pridobiti tudi ustrezne načrte o opremi s strani dobavitelja opreme v slovenskem in / ali angleškem jeziku.

Izbrani proizvajalec mora imeti s strani pooblaščenega organa potrjen in veljaven sistem zagotavljanja kakovosti SIST EN ISO 9001.

2.3 Elektronske spominske enote

2.3.1 Izvedba

- baterijsko napajanje,
- infrardeči optični izhod,
- slovenska tipkovnica,
- slovenski tekst na prikazovalniku,
- vgradnja na steno,
- izvedba za vgradnjo v eksplozijsko ogrožen prostor,
- minimalni spomin za 500 dni urnih pretečenih količin na skupno dveh spominskih kanalih,
- RS232 in impulzni izhod.

2.3.2 Certifikati in dokumentacija za elektronske spominske enote

Dobavljena oprema mora biti opremljena s sledečimi veljavnimi dokumenti:

- izjavo o skladnosti z direktivo 94/9/ES,
- navodili za montažo, obratovanje in vzdrževanje v slovenskem ali angleškem ali nemškem jeziku.

Po potrebi je potrebno predhodno pridobiti tudi ustrezne načrte o opremi s strani dobavitelja opreme v slovenskem in / ali nemškem jeziku.

Izbrani proizvajalec mora imeti s strani pooblaščenega organa potrjen in veljaven sistem zagotavljanja kakovosti SIST EN ISO 9001.

2.3 Plinski kromatograf

2.3.1 Izvedba

- plinski kromatograf (kromatograf) mora biti vsaj C6+,
- čas delovnega cikla mora biti krajši od 5 minut,
- izračun veličin (kurilnosti, relativne gostote, Wobbe indeksa) na podlagi poznane kemijske sestave plina v molskih % mora temeljiti na veljavnem standardu EN ISO 6976,
- kromatograf mora imeti ponovljivost za kurilnost plina vsaj 0,02 %,
- merilnik mora imeti možnost avtokalibracije,
- kromatograf mora biti namenjen za plin in biti certificiran za vgradnjo v ATEX con1,
- dobavljeni kalibracijski in nosilni plini morajo biti certificirani v laboratorijih, ki imajo akreditacijo po EN 17025,
- merilnik mora omogočiti prenos podatkov v center naročnika preko MODBUS v sistem SCADA in preko ethernet povezav,
- kromatograf mora imeti odobritev tipa, npr. ČMI, PTB ali NMI,
- za kromatograf mora v EU obstajati pooblaščen inštitucija za izvedbo rednega servisa in kalibracije ponujenega merilnega sistema,
- kromatograf mora biti povezan z računalnikom pretoka, ki bo lahko sproti izračunaval stisljivost na podlagi SGERG88 in AGA8-92 DC (SIT EN ISO 12213-1,2,3),

- plinski kromatograf mora zagotoviti, da bo omogočen prenos signalov iz kromatografa v računsko enoto računalnika pretoka ter preko naprave RTU v sistem SCADA dispečerskega centra systemskega operaterja,
- zajem vzorca plina mora biti izveden v skladu s standardom SIST EN ISO 10715. Sistem za zajemanje vzorcev sestavljajo:
 - jašek za zajemanje vzorcev plina;
 - sonda za zajemanje vzorcev plina;
 - kabelska kanalizacija za napajanje in instrumentacijo;
 - betonska kineta za povezavo: reducirna postaja - (ogrevan prostor za plinski kromatograf). Cev mora biti ogrevana.

Merilni sistem za zajemanje vzorcev plina sestoji iz:

- sonde za zajem vzorca plina, ki je vgrajena v jašku za zajem vzorca. Merilna sonda mora biti vgrajena tako, kot predpisuje standard EN 10715:2000. Prav tako je priporočljivo upoštevati, da bo pred mestom odjema vsaj 10 D ravnega dela cevovoda in 2(5) D ravnega dela za njim, kar mora preveriti naročnik pri proizvajalcu,
- visokotlačne reducirne postaje (npr. 70 bar / 2 bar), ki naj bo opremljena z manometri, reducirnimi ventili, varnostnimi ventili in izpustom za tlak. Reducirna postaja mora imeti na visokotlačni strani nastavek za priključek merilnika temperature rosišča vode in ogljikovodikov. Poleg tega mora imeti priključek za preverjanje temperature rosišča vode s prenosnim merilnikom rosišča. Visokotlačna postaja mora biti ogrevana. Povezava med sondo za zajemanje plina in visokotlačno postajo mora biti čim bližje (≈ 4 m), cev mora biti izolirana in ogrevana,
- poleg tlačno redukcijske postaje mora biti vgrajena omara za merilnik rosišča vode in ogljikovodikov. Prikazovalnik merilnika mora biti v prostoru, kjer je ostala instrumentacija. Tudi ta omara mora biti ogrevana,
- kromatograf mora biti vgrajen v posebnem prostoru,
- pred kromatografom mora biti obvezno »fast-loop« enota. Na tej enoti morajo biti štirje priključki,
- prvi priključek je za plinski kromatograf npr. C6+, drugi priključek za kromatograf za žveplo, npr. FPD, tretji priključek za merilnik koncentracij, npr. za merjenje deleža kisika v plinu,
- za plinskim kromatografom mora biti priključena laboratorijska enota za zajem vzorca plina,
- v omari, pred »fast-loop« enoto, mora biti prostor, ki je opremljen z jeklenkami z nosilnim plinom helijem in kalibracijskim plinom. V tej omari mora biti prostor za jeklenki nosilnega plina (dušik) kromatografa za merjenje koncentracij žvepla, ter jeklenki plina s čistim stisnjenim zrakom in jeklenki z vodikom čistosti 99.995,
- povezava med redukcijsko postajo in fast loop enoto mora biti ogrevana,
- cevke morajo biti iz materiala, ki bodo odporne proti žveplenim spojinam,
- prostor, kjer bodo merilniki (kromatografi, merilnik deleža kisika in omara z jeklenkami plinov), mora biti ogrevan.

2.3.2 Certifikati in dokumentacija

Dobavljena oprema mora biti opremljena s sledečimi veljavnimi dokumenti:

- izjavo o skladnosti z direktivo 94/9/ES,

- navodili za montažo, obratovanje in vzdrževanje v slovenskem ali angleškem ali nemškem jeziku,
- izjavo o izpolnjevanju standarda EN ISO 6976,
- sestavo kalibracijskega plina določeno v akreditiranem laboratoriju na podlagi standarda EN 17025.

Po potrebi je potrebno predhodno pridobiti tudi ustrezne načrte o opremi s strani dobavitelja opreme v slovenskem in / ali nemškem jeziku.

Izbrani proizvajalec mora imeti s strani pooblaščenega organa potrjen in veljaven sistem zagotavljanja kakovosti SIST EN ISO 9001.

2.4 Manometri

2.4.1 Izvedba

- robustna izvedba,
- premer 160,
- ohišje iz CrNi jekla,
- priključek G1/2 B spodaj medenina,
- klasa 1,0 oz. 1,6.

2.4.2 Tehnične zahteve pri povpraševanju za manometre

Pri povpraševanju je potrebno navesti oz. zahtevati vsaj sledeče:

- merilno območje tlaka,
- razred točnosti.

2.4.3 Certifikati in dokumentacija za manometre

Dobavljena oprema mora biti opremljena s sledečimi veljavnimi dokumenti:

- certifikatom o sledljivosti materiala po SIST EN 10204 3.1,
- zahteve za ustrezen razred točnosti,
- navodili za montažo, obratovanje in vzdrževanje v slovenskem ali angleškem ali nemškem jeziku.

Po potrebi je potrebno predhodno pridobiti tudi ustrezne načrte o opremi s strani dobavitelja opreme v slovenskem in / ali nemškem jeziku.

Izbrani proizvajalec mora imeti s strani pooblaščenega organa potrjen in veljaven sistem zagotavljanja kakovosti SIST EN ISO 9001.

2.5 Termometri

2.5.1 Izvedba

- kapilarna izvedba,
- premer 130,
- priključek moški M 12 x 1,5 spodaj oz. sredinski,
- območje -20° do +60 °C.

2.5.2 Certifikati in dokumentacija za termometre

Dobavljena oprema mora biti opremljena s sledečimi veljavnimi dokumenti:

- certifikatom o sledljivosti materiala po EN 10204 3.1,
- navodili za montažo, obratovanje in vzdrževanje v slovenskem ali angleškem ali nemškem jeziku.

Po potrebi je potrebno predhodno pridobiti tudi ustrezne načrte o opremi s strani dobavitelja opreme v slovenskem in / ali angleškem in / ali nemškem jeziku.

Izbrani proizvajalec mora imeti s strani pooblaščenega organa potrjen in veljaven sistem zagotavljanja kakovosti SIST EN ISO 9001.