

## **GÁZMÉRŐKRE ÉS GÁZMÉRŐ RENDSZEREKRE VONATKOZÓ MŰSZAKI KÖVETELMÉNYEK**

### **1. Fogalmak és általános követelmények a gázméréssel szemben**

- Joghatással jár a mérés, ha annak eredménye az állampolgárok és/vagy jogi személyek jogát vagy jogi érdekeit érinti, különösen, ha a mérési eredményt mennyiség és/vagy minőség tanúsítására, a szolgáltatás és ellenszolgáltatás mértékének megállapítására, vagy hatósági ellenőrzésre és bizonyításra használják fel.
- A joghatással járó mérésre szolgáló úgynevezett elszámolási mérőrendszer minden elemének, a törvényi előírások szerint hiteles, illetve kalibrált állapotban kell lennie.
- A mérési rendszereknek ki kell elégíteniük a mérésügyi jogszabályokat és szakmai követelményeket.
- A mérési rendszerek feleljenek meg a mérésügyről szóló 1991. évi XLV. törvénynek és a földgáz közüzemi díjainak megállapításáról szóló 96/2003. (XII. 18.) GKM rendeletnek.

### **2. Általános célok, irányelvek és feladatok a gázméréssel és a méréskorszerűsítéssel kapcsolatban**

- Célul tűzzük ki, hogy valamennyi gázmérő, illetve mérési rendszer társasági tulajdonban legyen, illetve kerüljön.
- A mérési rendszerek elégítsék ki a társaságunk üzletszabályzatában foglalt gázkereskedelmi célokat és eljárásokat.
- Társaságunk, figyelembe véve a Gázmérési Politikát minden év elején összeállítja az éves méréskorszerűsítési programot.
- A tárgyév aktuális mérőhitelesítési programját minden évben maradéktalanul végre kell hajtani.
- A már nem hitelesíthető gázmérők cseréjét éves ütemterv szerint kell végezni.
- Méréskorszerűsítés érdekében szükséges mérőcserék éves ütemtervét az éves méréskorszerűsítési programban meg kell határozni, és végrehajtásukról intézkedni kell.
- Gázmérési rendszerek létesítésénél és korszerűsítésénél a „Gázmérési Rendszerek Kiválasztására” vonatkozó IVR Munkautasítás szerint kell eljárni.
- Célunk a pontos korrekt mérés, ennek érdekében a társaságunk, vagy a fogyasztó által kezdeményezett mérő felülvizsgálatot az Üzletszabályzatunk, illetve a vonatkozó társasági utasítás (jelenleg H 3/2004) szerint kell végrehajtani.
- Célunk a műszaki és gazdasági szempontból is optimális mérőtípusok alkalmazása, gázmérők típusválasztékának szűkítése.
- A távadatgyűjtéssel kapcsolatban célunk az adatgyűjtés biztonsága, az adatvesztés kizárása, és a rendszer folyamatos megbízhatósága.

### **3. Gázmérési rendszerek kialakításának és korszerűsítésének irányelvei**

#### **➤ Lakossági gázmérés**

- A legfeljebb 6 m<sup>3</sup>/h névleges teljesítményű (G6), kültéren elhelyezett mérők kivétel nélkül hőmérséklet kompenzátorosak legyenek.
- Kültéri gázmérő elhelyezést csak megfelelő mechanikai és időjárás elleni védelem biztosításával szabad engedélyezni.

- A meglévő, kültéren felszerelt nem hőmérséklet kompenzátoros lakossági gázmérők cseréjét az éves méréskorszerűsítési program szerint kell végrehajtani.
- Lakossági gázmérésre membrános és ultrahang elvű mérő is alkalmazható.
- Belső adatgyűjtővel (Datalogger) felszerelt membrános gázmérőket kell felszerelni a szabálytalan vételezésen ért vagy azzal gyanúsított ügyfeleknél.
- Az új bekapcsolásoknál 250 mm-es csonktávolságú mérőt kell alkalmazni.
- A gázmérőket a telekhatárra, vagy az épület bármikor hozzáférhető helyiségébe kell tervezni és szerelni. Mindeközben törekedni kell arra, hogy a magánterületen lévő méretlen gázvezeték hossz minimális legyen, és hogy a leolvasás az ügyfél jelenléte és zavarása nélkül megvalósítható legyen.
- A mérőrendszer illetve a méretlen gázvezeték bizonyos pontjain az illetéktelen gázvételezés megakadályozása érdekében, társasági előírás szerint (jelenleg MF 40) plombákat kell elhelyezni.
- Kerülővezeték a lakossági fogyasztás gázmérőjénél nem engedélyezett.
- A földgázellátásról szóló törvény értelmében a mérő védelme és állagmegóvása a fogyasztó kötelessége. Az erről szóló fogyasztói tájékoztatást a bekapcsoláskor kell végrehajtani.
- A mérőfelszerelésre vonatkozó egyéb követelményeket az IVR T-04 technológiai utasítás tartalmazza.

#### ➤ **Nem lakossági gázmérés**

- Új fogyasztóknál és teljesítmény lekötés módosítás miatt új csatlakozási szerződést kötő fogyasztóknál társaságunk biztosítja a szükséges mérőeszközöket. A mérőszakasz tervezése és kivitelezése a fogyasztó feladata.
- A gázmérőket a telekhatárra, vagy a telekhatárhoz közeli jól hozzáférhető helyre kell tervezni és szerelni. Törekedni kell arra, hogy a magánterületen lévő méretlen gázvezeték hossz minimális legyen.
- Belső adatgyűjtővel (Datalogger) felszerelt membrános gázmérőket kell felszerelni a szabálytalan vételezésen ért vagy azzal gyanúsított ügyfeleknél.
- Új bekapcsolásoknál a kültéren elhelyezett G4, G6-os mérők hőfok-kompenzációsak legyenek.
- A gáztechnikai normál állapotban történő elszámolás mért fizikai paramétereken nyugvó megvalósulása érdekében az új bekapcsolásoknál és a meglévő mérőrendszerek korszerűsítésénél törekedni kell arra, hogy a kültéren felszerelt gázmérők – figyelembe véve a mérési nyomást – megfelelő, elektronikus elven működő gáztérfogat korrektorral legyenek felszerelve. A gázfogyasztás elszámolása korrektor hiányában az Üzletszabályzat vonatkozó előírása szerint is történhet.
- Az újonnan bekapcsolt 100 m<sup>3</sup>/h-nál nagyobb teljesítményt lekötő fogyasztónál a gázmérőt fel kell szerelni elektronikus adatgyűjtővel ellátott PTZ korrektorral. A meglévő gázmérő rendszerek esetében a méréskorszerűsítési beruházási lehetőségekhez mérten törekedni kell a PTZ korrektorok fenti elvek szerinti alkalmazására természetesen a meglévő mérőrendszerek alkalmasságának felülvizsgálatával együtt.
- A társaságunk által biztosított mérők esetében G65 és G100 névleges teljesítménynél a membrános mérő helyett forgódugattyús mérőt is alkalmazhatunk.
- A mérőrendszer, illetve a méretlen gázvezeték bizonyos pontjain az illetéktelen gázvételezés megakadályozása érdekében, társasági előírás szerint (jelenleg MF 40) plombákat kell elhelyezni.
- A turbinás és forgódugattyús mérőrendszereknél elengedhetetlen a mérőelemek, gázhőmérséklet- és gáznyomás érzékelők, távadók és impulzus jelek plombázása is.

- Kerülővezetékek csak rendkívül indokolt esetben engedélyezhető. Az engedélyezés  $100 \text{ m}^3/\text{h}$  alatt a Kirendeltségek,  $100 \text{ m}^3/\text{h}$  felett a Gázmérési Osztály hatásköre.
- Egy telephelyen belül másik szerződött fogyasztó gázfogyasztásának almérőn keresztül történő elszámolása nem engedélyezett.
- Gázmérők párhuzamos kötése (teljesítménynövelési célból) nem engedélyezett. Párhuzamos mérőkör kizárólag olyan fogyasztási helyeken alkalmazható ahol a (pl. „téli-nyári”) legkisebb és legnagyobb teljesítmény mérésére megfelelő átfogású gázmérő nem biztosítható.
- Nem lakossági gázmérésre membrános, ultrahangos, turbinás és forgódugattyús gázmérők alkalmazhatók.
- Mérőperemes mérőrendszer nem engedélyezett.
- A mérőszakaszok gépészeti kialakításánál, a mérőbeépítések tervezésénél figyelembe kell venni a mérőgyártók előírásait és a tervvéleményezést.
- A kisnyomásnál nagyobb üzemi nyomású csatlakozások esetében a mérő elhelyezése (lehetőség szerint) a primer vezeték szakaszban legyen, a nyomásszabályozó rendszert megelőzően.
- A  $100 \text{ m}^3/\text{h}$  teljesítmény feletti fogyasztó engedélyezési tervdokumentációját a Kirendeltség köteles megküldeni a Gázmérési Osztálynak. A dokumentáció gázmérésre vonatkozó fejezetét, gázmérési rendszert a Gázmérési Osztály véleményezi.
- Meglévő fogyasztók esetében a gázteljesítmény lekötésre vonatkozó szerződésmódosítást megelőzően a meglévő mérőrendszer alkalmasságát a Gázmérési Osztály a társ szervezeti egységek kezdeményezésére köteles megvizsgálni és a meglévő mérőrendszert véleményezni.
- A mérőszakasz engedélyezett terv szerinti kialakítása a fogyasztó feladata.
- A mérőfelszerelésre vonatkozó egyéb követelményeket az IVR T-04 technológiai utasítás tartalmazza.
- A meglévő mérőeszközöket (gázmérő és korrektor) az érvényes társasági előírásoknak megfelelő megállapodás szerint társaságunk átveszi fogyasztóinktól és a további kötelezettségeket (üzemeltetés, hitelesítés, javítás, csere) vállalja.
- A  $100 \text{ m}^3/\text{h}$  feletti fogyasztók esetében a helyszíni adatgyűjtő berendezésben, PTZ korrektorban tárolt mérési adatokat a szükséges időközönként rendszeresen le kell tölteni, és biztonságosan archiválni kell.
- Követelmény, hogy a  $100 \text{ m}^3/\text{óra}$  feletti mérőrendszerek illeszthetők legyenek a társaságunknál alkalmazott Sólýom szem távadatgyűjtő rendszerhez. Ennek érdekében lehetőségeink szerint folyamatosan végezzük a meglévő mérőrendszerek korszerűsítését.
- Az  $500 \text{ m}^3/\text{h}$  feletti új vagy szerződést módosított fogyasztóknál kivétel nélkül meg kell valósítani a távadatgyűjtést, amelyet társaságunk finanszíroz.

#### **4. Egyéb követelmények a szabad piacra kilépő ügyfelek gázmérésével kapcsolatban**

- A szabad piacra kilépő fogyasztók mérésadatgyűjtésére társaságunknak a jogszabályban előírt határidőn belül távadatgyűjtést kell megvalósítani.
- A távadatgyűjtő rendszerünkhöz csatlakozó membrános mérők esetében impulzuskimenettel rendelkező mérőket kell felszerelni.
- A  $100 \text{ m}^3/\text{h}$  teljesítménynél nagyobb fogyasztók mérőrendszere olyan helyszíni elektronikus adatgyűjtő eszközt, PTZ korrektort, tartalmazzon, amely képes csatlakozni az általunk üzemeltetett távadatgyűjtő rendszerhez.
- Az adatok megfelelő informatikai háttérrel történő, biztonságos archiválását biztosítani kell.

- A helyszíni adatgyűjtő berendezésben (PTZ korrektor vagy datalogger) tárolt mérési adatokat a memóriakapacitásuktól függő időközönként rendszeresen le kell tölteni, és biztonságosan archiválni kell.

## 5. A távadatgyűjtés rendszere, követelmények

- A távadatgyűjtést a Sólýomszem elnevezésű távadatgyűjtő rendszerrel valósítjuk meg.
- A távadatgyűjtés főbb elemei, a gázmérő, a helyszíni PTZ korrektor, a GSM adatküldő elektronikus egység, a távközlési hálózat, és az adatfogadó Sólýomszem számítógép az adatbázissal.
- A Sólýomszem rendszerhez (a GSM adatküldő elektronikus egységhez) a következő helyszíni mérőrendszeri berendezések csatlakozhatnak:
  - Impulzus jeladóval felszerelt gázmérő
  - UNIFLO korrektor
  - SEVC-D korrektor
  - CORUS korrektor
  - DILOG FG 03 korrektor
  - További olyan korrektorgyártmányok, amelyek úgynevezett „nyitott protokollal” rendelkeznek
- Az adatküldés a T-Mobile GPRS hálózatán történik.
- A mérésadatgyűjtés órás gyakoriságú.
- Az adatok gyűjtése és archiválása az informatikai eszközökkel védett Sólýomszem adatbázisban történik.
- Az adatbázisban lévő adatokhoz történő hozzáférés a személyes felhasználók számára a rendszergazda által megadott jogosultsági csoportba sorolás szerint történik.
- Az adatok megjelenítése az egyes személyes munkaállomásokon a Sólýomszem archív kigyűjtő program futtatásával lehetséges.
- Egyéb társasági felhasználói programok részére történő adathozzáférés úgyszintén a rendszergazda által engedélyezett módon történhet.
- A Sólýomszem adatbázisban lévő gázmérési adatokhoz történő hozzáférés idegen (nem társasági) felhasználók, vagy idegen (nem társasági) informatikai alkalmazások számára csak a rendszergazda engedélyével, a társasággal kötött egyedi megállapodás szerint lehetséges.
- Az adatgyűjtő rendszer felügyeletét, üzemeltetését, karbantartását, szükség szerinti javítását a megkötött szerződés szerint kell végezni.
- Az adatgyűjtő rendszer elemeit, a hardver és szoftver oldalt folyamatosan korszerűsítjük az adatküldés, az adatkigyűjtés, és az adatbiztonság továbbfejlesztése érdekében.

## 6. Gázmérő konstrukciók és azok főbb jellemzői:

Ebben a pontban adjuk meg a mérő típusok – konstrukciós típusok – jellemzőit a mérési tartományra jellemző mérési pontosság (hiba %) szempontjából.

### ➤ **Membrános gázmérők:**

Részvénytársaságunk csak G-4 ..G-100 névleges teljesítmény méretekben alkalmaz membrános gázmérőket. A membrános gázmérőket csak a típusbizonyítványban megjelölt nyomástartományra, de maximum 0,5 bar túlnyomásra lehet alkalmazni.

Hitelesítési érvényesség:	G-4, G-6 mérőknél	10 év
	G > 6 mérőknél	5 év

A membrános gázmérők mérőhely – kötés kialakításánál az alábbiakat kell figyelembe venni:

G-4; G-6 mérők részére kizárólag két csonkos 250 mm csonktávolságú mérőkötés szerelhető Amennyiben az alkalmazott gázmérő csonktávolsága ettől eltérő, akkor a felszerelést 250 mm-re átalakító csatlakozó készlettel kell kivitelezni.

*Membrános gázmérő dataloggerrel illetve termokorrektoros dataloggerrel*

Használatát és telepítését minden olyan esetben előírjuk, amikor a fogyasztási hely gázelvételi mértékében a szerződött mennyiségtől eltérő és azt jelentősen meghaladó gázfogyasztással számolhatunk.

(Idény jellegű fogyasztók, technológiai fogyasztók.)

➤ **Forgódugattyús gázmérők:**

Forgódugattyús gázmérők a „szabványos” méretsorban G-16..... G-650 méretben, az illető gyártmányra megengedett, vagy annál kisebb üzemi nyomáson alkalmazhatók. A mérő alkalmazásánál megengedjük a gyártómű által deklarált  $Q_{min}$  és  $Q_{max}$  közötti terhelést, illetve a mérő átfogási tartománya alapján számított gázteljesítmény terhelést. A mérő előtti szerelvényt kötelező szerelvénye a gázszűrő.

Hitelességi időtartam a hitelesítéstől számított 5 év.

➤ **Turbinás gázmérők:**

▪ **Axiális átömlésű turbinás gázmérők**

Társaságunk szolgáltatási területén  $65 \text{ m}^3/\text{h}$ -nál nagyobb térfogatáramok mérésére kis-, közép-, és nagyközepnyomáson alkalmazható konstrukció.

A gázmérő előtti szerelvényt kötelező a gázszűrő beépítése.

Hitelességi időtartam a hitelesítéstől számított 5 év.

A beépítés tervezésénél a mérőt megelőző – azzal egy tengelyű –  $3 \times DN$  egyenes csőszakaszt kell biztosítani. Mérő után vele egy tengelyben  $2 \times DN$  egyenes csőszakasz szükséges. Ettől eltérő, ha a gyártmányra vonatkozó típusvizsgálati jegyzőkönyv más értéket engedélyez.

Az egyenes csőszakaszokban a lamináris áramlás kialakulását zavaró szerelvények, szűkítők nem lehetnek.

▪ **Radiális járókerekes turbinás gázmérők**

A jelenleg rendelkezésre álló konstrukció kis, közép és nagyközep-nyomású gáz mérésére alkalmazható. A mérő előtti egyenes csőszakaszra nincs szükség, mérő előtti szerelvényt szűrőt kell beépíteni.

A katalógusokban megadott  $Q_{max}$ -nál nagyobb effektív térfogatárammal még rövid ideig sem terhelhető.

## 7. Elektronikus T (gázhőmérséklet) korrektor

Többnyire a membrános gázmérők kiegészítő mérőeszköze, a gázmérő által mért üzemi gáztérfogatot a mért gázhőmérséklet alapján korrigálja. Lehetőség van a mérési nyomás, mint constans érték beprogramozására, így PT korrektorként is funkcionálhat. Alkalmazásának feltétele, hogy a gázmérő illetve a mért gáztérfogattal arányos impulzus jelkimenettel rendelkezzen.

## 8. Elektronikus PTZ (gáznyomás- gázhőmérséklet- kompresszibilitási tényező) térfogat korrektor

A korrektor által biztosított adatok:

- üzemi- és korrigált gáztérfogat (órás napi, havi)
- pillanatnyi (gázteljesítmény, mérési gáznyomás, gázhőmérséklet ) értékek
- órás csúcsfogyasztási értékek
- események tárolása
- beprogramozott paraméterek

## 9. Mérés adatok távadat átvitele

Társaságunk a gázmérési adatok átvitelének rendszereként a vezeték nélküli GSM telefonos adatátvitelt rendszeresítik mindazon helyeken, ahol a mérő kiválasztási segédlet szerint ez szükségessé válik.

Az adatátvitel célja, hogy a mérőrendszerhez csatlakoztatott adatgyűjtő-továbbító egység a szükséges adatokat parancsra vagy automatikusan továbbítsa társaság részére, tetszőleges időpontban és gyakorisággal.

## 10. Tervezési követelmények 100m<sup>3</sup>/h-nál nagyobb teljesítmény-lekötés esetében:

- a mérőrendszer megengedett eredő mérési bizonytalansága max.  $\pm 3\%$  legyen a teljes mérési tartományban,
- a mérőkör rendelkezzen abszolút nyomás távadóval,
- a hőmérséklet- és abszolút nyomás távadók legalább 0,25 %-os pontosságúak legyenek,
- a mérőkör rendelkezzen nyomás és hőmérséklet ellenőrzésére szolgáló mérési hellyel.
- a mérőrendszerrel legyen OMH vizsgálati bizonyítvány

### ***A mérési rendszer tervezésének szempontjai***

- A gázmérő elhelyezését (primer vagy szekunder) a mérési feladat határozza meg. Elsősorban a primer mérés az elfogadható.
- A forgódugattyús gázmérő függőleges vagy vízszintes helyzetben egyaránt elhelyezhető. Amennyiben a mérő gyártója másképp nem rendelkezik, - a bemenő illetve a kimenő csőszakaszok hosszát illetően – a társaságunknak különösebb elvárása nincs.
- A turbinás gázmérő esetén - az áramlási irányt tekintve – a turbina előtt 3 x DN, míg a mérő után 2 x DN egyenes, a mérővel azonos méretű csőszakaszt írunk elő, kivéve, ha a mérőgyártó ettől eltérő – típusvizsgálati bizonyítvánnyal igazolt – csőhosszt engedélyez.

- A megfelelő teljesítményű mérő névleges átmérőjét lehetőleg úgy kell kiválasztani, hogy csereszabatos legyen a szomszédos teljesítmény kategóriába tartozó mérőkkel.
- A gázmérők rendelkezzenek alacsonyfrekvenciás, vagy nagyfrekvenciás jelkimenettel.
- Az alkalmazott átszámító legyen alkalmas a következőkre:
  - az érzékelők ill. jeladók jeleinek fogadására,
  - rendelkezzen egy szabványos (lehetőleg RS 232) adatkimenettel,
  - legyen alkalmas az óracúcs figyelésére és a túllépések tárolására,
  - a zavart fogyasztást külön tárban is tárolja,
  - képes legyen min.40 napig tárolni az órai összegzett gázmennyiség, órai átlag nyomás és hőmérsékleti adatokat,
  - megfelelő számítógépes program segítségével a tárolt adatok kiolvasása és az átszámító átprogramozása a helyszínen PC-ről (laptop) is lehetséges legyen,
  - legyen alkalmas arra, hogy adatgyűjtő rendszer részeként működjön,
  - támogassa az adatok modemen történő továbbítását,
  - biztosítsa a mérést befolyásoló paraméterek és adatok biztonságát, korlátozza a hozzáférhetőséget. Jelszó, stb. kérésen keresztül, korlátlan hozzáférhetőséget biztosítson a mért adatokhoz,
  - kompresszibilitás számítása AGA 8, AGA NX 19 vagy GERG 88 szerint (egyszerűsített gázösszetétellel is) történjen,
- A mérő előtti szerelvénytárhoz gázsűrőt kell beépíteni.

A beépített szűrő feleljen meg az gázmérő gyártója által előírt követelményeknek. A szűrő típusa és működési elve vonatkozásában társaságunknak korlátozási megkötése nincs, de a minimális elvárásaink a következők:

  - a mérő elé javasoltan olyan szűrőt kell beépíteni a porszennyeződés megszüntetésére, amely a névleges gázterhelésen a 15 µ nagyságúnál nagyobb szennyeződések leválasztását biztosítja,
  - a szűrő leválasztó képességét úgy kell méretezni, hogy normál üzemenet mellett legalább hat hónapig üzemeljen tisztítási igény nélkül,
  - a szűrő beépített helyzetében legyen tisztítható. Ha a tisztításhoz a szűrőbetétet ki kell emelni, akkor a záró fedél nyitása után a szűrőbetét kézzel, szerszám használata nélkül kiemelhető legyen,
  - a szűrőház legmélyebb pontján eltávolítható dugó, vagy záró fedél legyen,
  - a szűrő előtt és után nyomásmérő műszer csatlakozására alkalmas csomópont legyen,
  - a szűrőn a nyomásmérés mérésére nyomáskülönbség-mérőt kell alkalmazni,
  - a gázmérőhöz gyári tartozékként szállított szűrőt az előzőekben leírtaktól függetlenül be kell építeni.
- Az elkészült mérőkört teljes körűen dokumentálni kell (megvalósulási tervdokumentáció, üzemeltetési-, kezelési-, karbantartási leírás OMH egyedi és rendszerbizonyítvány, gépkönyvek, vizsgálati jegyzőkönyvek, műbizonylatok).

A tervező által készített tervdokumentációnak tartalmaznia kell a következőket:

  - kapcsolási rajz
  - gépész- és villamos tervdokumentáció
    - típusszekrény esetén pontos megnevezés, OMH engedély, mérőszakasz összeállítási terv
    - egyedi kialakítás esetén kétvonalas kiviteli rajz
    - műszaki leírás
    - tételjegyzék
    - nyilatkozat a várható eredő mérési bizonytalanságról.

### **A mérőrendszer üzemeltetési szempontjai**

- A mérő méreteinek megfelelő passzdarabot biztosítani kell a mérőszekrényben.
- A mérőrendszerben az üzemi gázhőmérsékletet a gázmérőn erre a célra rendszeresített helyen, vagy ennek hiányában a gázmérő utáni 2 D szakaszon belül kiképzett hőmérő csatlakozó helyen kell mérni. A hőmérsékletérzékelőt e pontra kell beépíteni hőmérőzsák alkalmazásával.

A beépítés során a következőket kell megvalósítani:

- hőmérőzsákos beépítés esetén a hőmérőzsákot hővezető közeggel (olaj, gél, stb.) fel kell tölteni
- a mérő- és a hőmérsékletérzékelő körüli csőszakaszt termikusan szigetelni szükséges.
- A mérőrendszer üzemi nyomását a gázmérő házában erre a célra kiképzett nyomásátviteli megcsapoláson kell mérni. A nyomás távadót e pontra kell csatlakoztatni oldható kötéssel és elzáró szerelvény közbeiktatásával.
- Az alábbi elemek plombálhatóságát kell biztosítani:

gázmérő  
a gázmérő impulzus jeladója  
nyomás távadó  
hőmérsékletérzékelő (-tavadó)

### **Alkalmazható mérőeszközök:**

#### **Forgódugattyús gázmérő:**

ACTARIS DELTA  
INSTROMET IRM  
IWKA RMG  
DRESSER ROOTS METER TQM  
ELSTER RVG

#### **Turbinás gázmérő:**

ACTARIS  
IWKA RMG  
ELSTER

Gázmérők hitelesítése : atm. nyomáson levegővel

#### **Számítómű:**

ACTARIS: SEVC-D, CORUS  
FIORENTINI: DILOG FG-03