

1. sz. melléklet TERVEZÉSI, KIVITELEZÉSI, KARBANTARTÁSI SEGÉDLETEK

Tartalom

1.1. Nyomákszabályozó állomások megengedett kapcsolási elrendezései és követelményei	2
1.1.1. <i>Egy szabályozóágas kialakítás</i>	2
1.1.2. <i>Egy szabályozóágas, soros (monitor) kapcsolású kialakítás</i>	3
1.1.3. <i>Két szabályozóágas, párhuzamos kapcsolású kialakítás</i>	4
1.1.4. <i>Két szabályozóágas, vegyes (párhuzamos és soros monitor) kapcsolású kialakítás</i>	5
1.1.5. <i>Egy szabályozóágas, gázmérős kialakítás</i>	6
1.1.6. <i>Egy szabályozóágas, soros (monitor) kapcsolású, gázmérős kialakítás</i>	6
1.1.7. <i>Két szabályozóágas, párhuzamos és vegyes kapcsolású, szekunder oldali gázmérős kialakítás</i>	6
1.1.8. <i>Két szabályozóágas, párhuzamos és vegyes kapcsolású, primer oldali gázmérős kialakítás</i>	7
1.1.9. <i>A körzeti nyomákszabályozó állomáson elhelyezendő figyelmeztető, jelző tábla (minta)</i>	8
1.2. Nyomákszabályozó állomások robbanásveszélyes térségének meghatározása és besorolása	9
1.2.1. <i>Bevezetés</i>	9
1.2.2. <i>Alkalmazási terület</i>	9
1.2.3. <i>Kibocsátási források zónabesorolása</i>	10
1.2.4. <i>A szellőzés fokozatának meghatározása</i>	12
1.2.5. <i>Az elárasztási zóna típusa</i>	12
1.2.6. <i>Az elárasztási zóna kiterjedése</i>	12
1.2.7. <i>A fennmaradási idő meghatározása</i>	13
1.2.8. <i>A nyomákszabályozó állomás szabadtéri környezetének besorolása</i>	13
1.2.9. <i>Nyomákszabályozó állomáson alkalmazott villamos berendezések</i>	14
1.2.10. <i>Nyomákszabályozó állomás besorolásához szükséges dokumentációk</i>	14
1.2.11. <i>A nyomákszabályozó állomások robbanásveszélyes zónáinak meghatározása (Besorolási adatlap)</i>	16
1.3. Az ellenőrzések, felülvizsgálatok, karbantartások során elvégzendő feladatok	17
1.4. A párhuzamos szabályzóssal rendelkező állomás beállítási értékei	19
1.4.1. <i>Kisnyomású párhuzamos szabályzóssal rendelkező körzeti nyomákszabályozó állomás beállítási értékei</i>	19
1.4.2. <i>Középnomású párhuzamos szabályzóssal rendelkező körzeti nyomákszabályozó állomás beállítási értékei</i>	20
1.5. Körzeti kétágas nyomákszabályozó állomás ágváltása	21
1.6. Körzeti kétágas nyomákszabályozó állomás tartalékág belépési képességének ellenőrzését (ágváltását)	22

1.1. Nyomásszabályozó állomások megengedett kapcsolási elrendezései és követelményei

Az alábbiakban bemutatott kapcsolási vázlatok minimális műszerezettségű állomásokat ábrázolnak. A műszerek beépítési helye változhat be- és kimenő oldalon attól függően, hogy egy vagy kétágas állomásról van szó. A kapcsolási vázlatokon található szerelvények jelképei (1.1.1. sz. ábra) az alábbi jelmagyarázaton láthatók.

Jelmagyarázat

	elzárószerelvény		gázszűrő
	gáznyomásszabályozó		biztonsági gyorszárral egybeépített gáznyomásszabályozó
	biztonsági gyorszár		biztonsági lefúvatószelep
	gázmérő		hangtompító
	nyomásmérő három-járatú elzárószeleppel		nyomás- és hőmérséklet regisztráló

1.1.1. sz. ábra

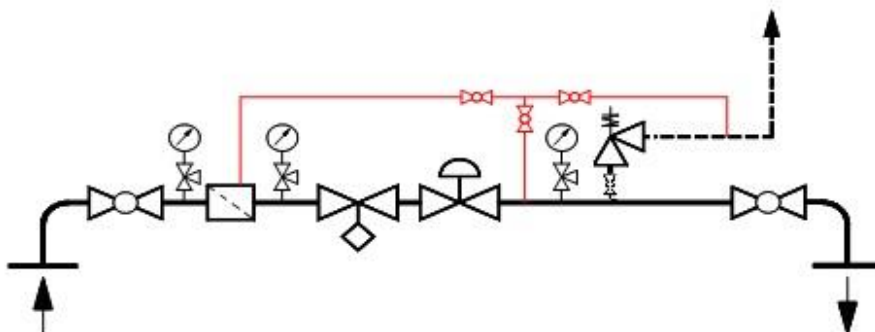
Az állomások a következő szerelvényekkel bővíthetők:

- zajcsökkentő (hangtompító)
- nyomásmérő műszerek
- nyomás- és hőmérsékletregisztráló műszerek
- fűtés
- gáz mintavételi golyóscsap
- kerülőági szűrő (csak két szabályozóágas állomások esetén)
- kerülőági átmeneti elzáró szelep (csak két szabályozóágas állomások esetén)
- telemechanikai rendszer
- korrektor
- hőcserélő
- mérő kerülőág (egy szabályozóágas, gázmérős kialakításnál)

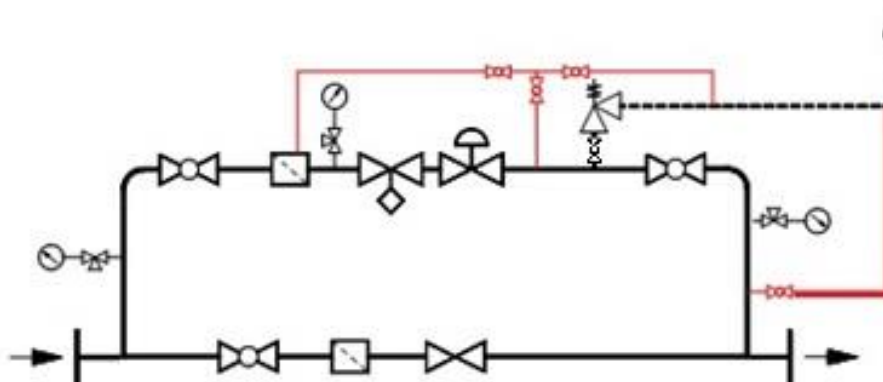
1.1.1. Egy szabályozóágas kialakítás

Az állomás (1.1.2. sz. ábra) egy szabályozóágából áll. A szabályozóág a gáz áramlási irányában haladva legalább egy elzáró szerelvényt, egy gázszűrőt, egy biztonsági gyorszárat, gáznyomás-szabályozót,

biztonsági lefúvató szelepet és elzáró szerelvényt tartalmaz. A biztonsági gyorszár és a biztonsági lefúvató szelep a gáznyomás-szabályozóval egybeépített kivitelű is lehet.



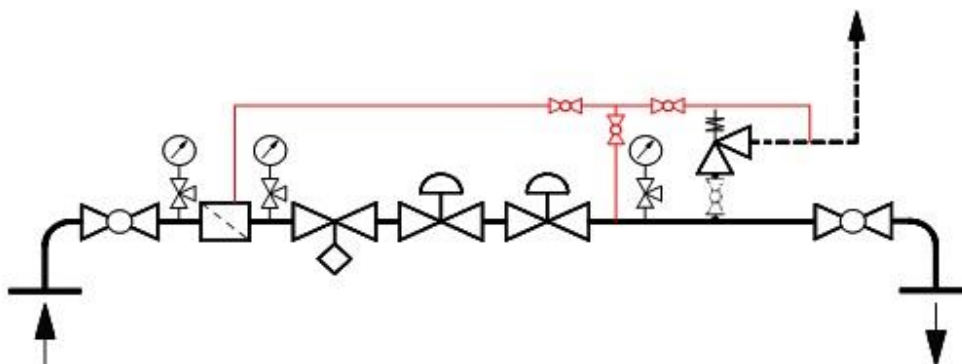
1.1.2. a sz. ábra: Egy szabályozóágas kialakítás, kerülővezeték nélkül



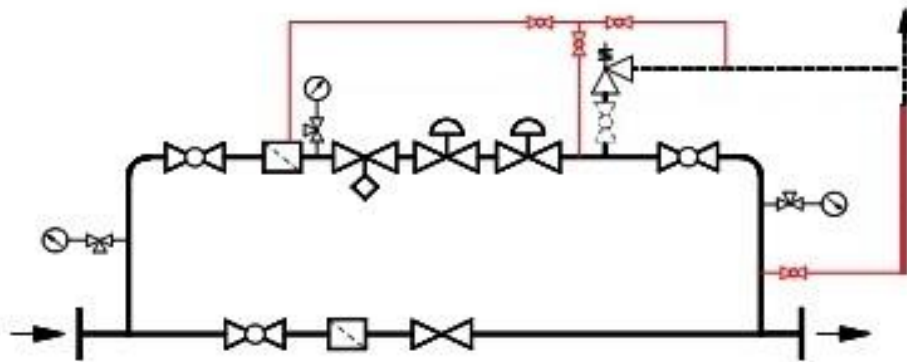
1.1.2. b sz. ábra: Egy szabályozóágas kialakítás, kerülővezetékkel

1.1.2. Egy szabályozóágas, soros (monitor) kapcsolású kialakítás

Az állomás (1.1.3. sz. ábra) egy szabályozóágából áll. A szabályozóág a gáz áramlási irányában haladva legalább egy elzáró szerelvényt, egy gázszűrőt, egy biztonsági gyorszárát, „monitor” (felügyelő) gáznyomás szabályozót, "aktív" gáznyomás szabályozót, biztonsági lefúvató szelepet és elzáró szerelvényt tartalmaz. A biztonsági gyorszár és a szelep a gáznyomás szabályozóval egybeépített kivitelű is lehet.



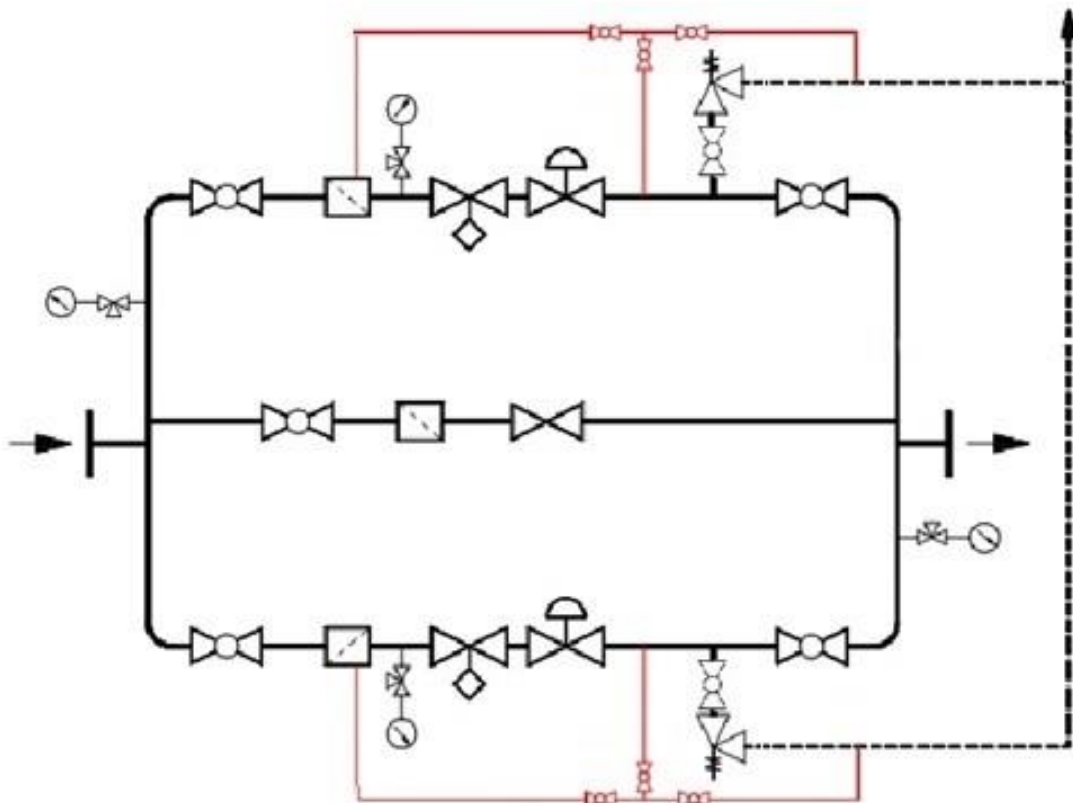
1.1.3. sz. ábra: Egy szabályozóágas, soros kapcsolású kialakítás, kerülő vezeték nélkül



1.1.3. sz. b ábra: Egy szabályozóágas, soros kapcsolású kialakítás, kerülővezetékekkel

1.1.3. Két szabályozóágas, párhuzamos kapcsolású kialakítás

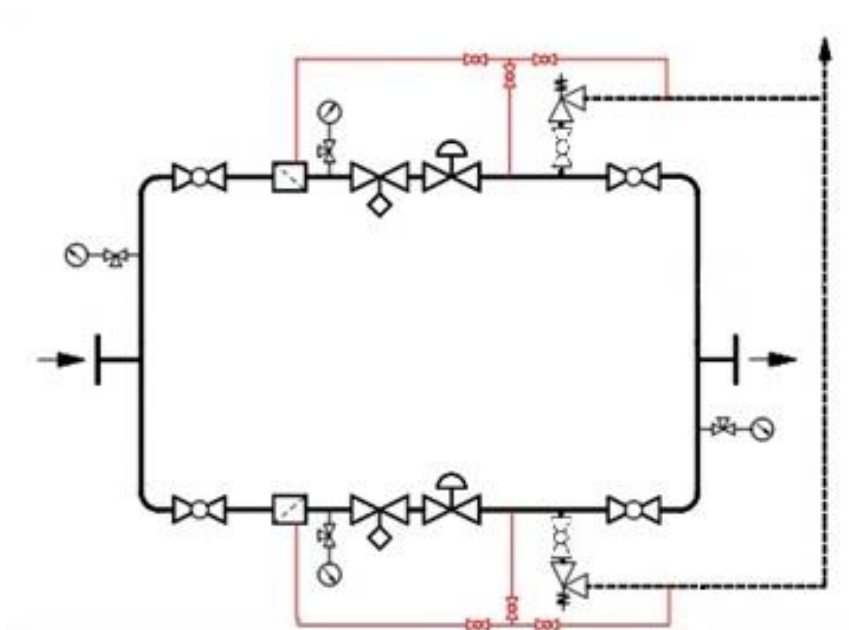
A gáznyomás szabályozó állomás (1.1.4. a) sz. ábra) két egyenértékű, párhuzamosan kapcsolt szabályozóágat és egy szabályozó kerülőágat tartalmaz. A szabályozó kerülőág legalább egy (szelep) elzáró szerelvényből áll. Két elzáró esetén is az egyik szelep kell, hogy legyen.



1.1.4. a) sz. ábra: Két szabályozóágas, párhuzamos kapcsolású kialakítás

1.1.3.1. Két szabályozóágas, párhuzamos kapcsolású kialakítás kerülő nélkül

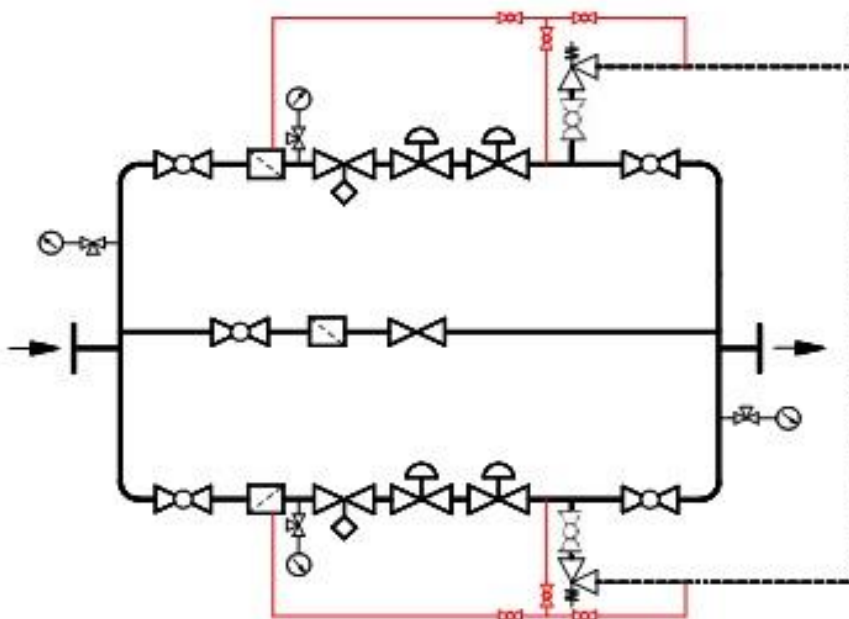
A gáznyomás szabályozó állomás (11.1.4. b) sz. ábra) két egyenértékű, párhuzamosan kapcsolt szabályozóágat tartalmaz, kerülő vezeték nélkül.



1.1.4. b) sz. ábra: Két szabályozóágas, párhuzamos kapcsolású kialakítás, kerülő nélkül

1.1.4. Két szabályozóágas, vegyes (párhuzamos és soros monitor) kapcsolású kialakítás

A gáznyomás szabályozó állomás (11.1.5. sz. ábra) két egyenértékű, párhuzamosan kapcsolt szabályozóágat és egy szabályozó kerülőágat tartalmaz. A szabályozó kerülőág legalább egy elzáró szerelvényből áll. Két elzáró esetén is az egyik szelep kell, hogy legyen.

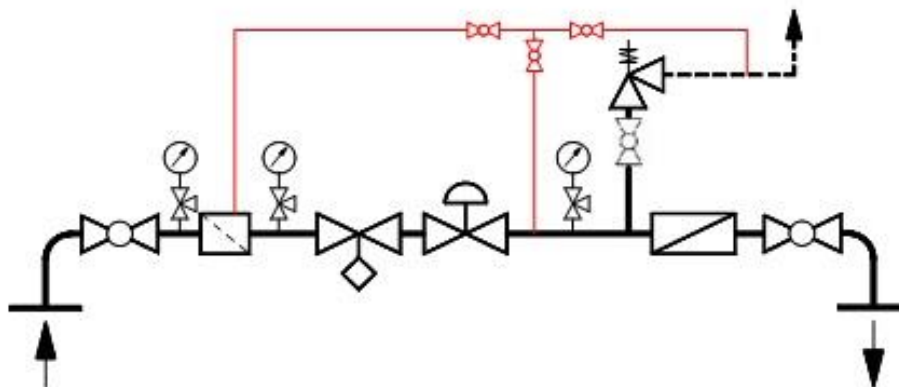


1.1.5. sz. ábra: Két szabályozóágas, vegyes kapcsolású kialakítás

1.1.5. Egy szabályozóágas, gázmérős kialakítás

Az állomás (1.1.6. sz. ábra) egy szabályozóágából áll. A szabályozóág a gáz áramlási irányában haladva legalább egy elzáró szerelvényt, egy gázszűrőt, egy biztonsági gyorszárát, gáznyomás szabályozót, biztonsági lefúvató szelepet, gázmérőt és elzáró szerelvényt tartalmaz. A biztonsági gyorszár a gáznyomás szabályozóval egybeépített kivitelű is lehet.

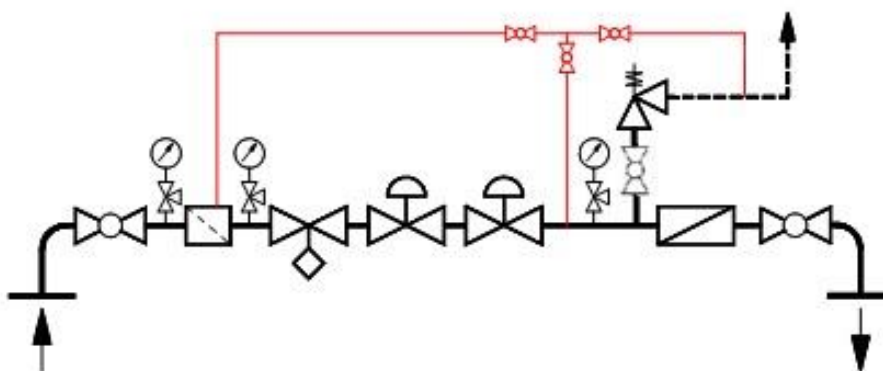
A gázmérő a primer oldali vezetékszakaszba a szűrő után is beépíthető.



1.1.6. sz. ábra: Egy szabályozóágas, gázmérős kialakítás

1.1.6. Egy szabályozóágas, soros (monitor) kapcsolású, gázmérős kialakítás

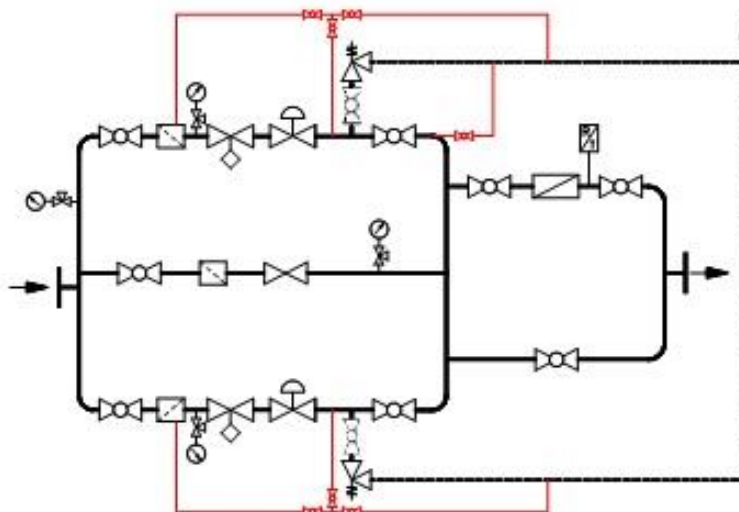
Az állomás (1.1.7. sz. ábra) egy szabályozóágából áll. A szabályozóág a gáz áramlási irányában haladva legalább egy elzáró szerelvényt, egy gázszűrőt, egy biztonsági gyorszárát, "felügyelő" gáznyomás szabályozót, "aktív" gáznyomás szabályozót, biztonsági lefúvató szelepet, gázmérőt és elzáró szerelvényt tartalmaz. A biztonsági gyorszár és a biztonsági lefúvató szelep a gáznyomás szabályozóval egybeépített kivitelű is lehet.



1.1.7. sz. ábra: Egy szabályozóágas, soros kapcsolású, gázmérős kialakítás

1.1.7. Két szabályozóágas, párhuzamos és vegyes kapcsolású, szekunder oldali gázmérős kialakítás

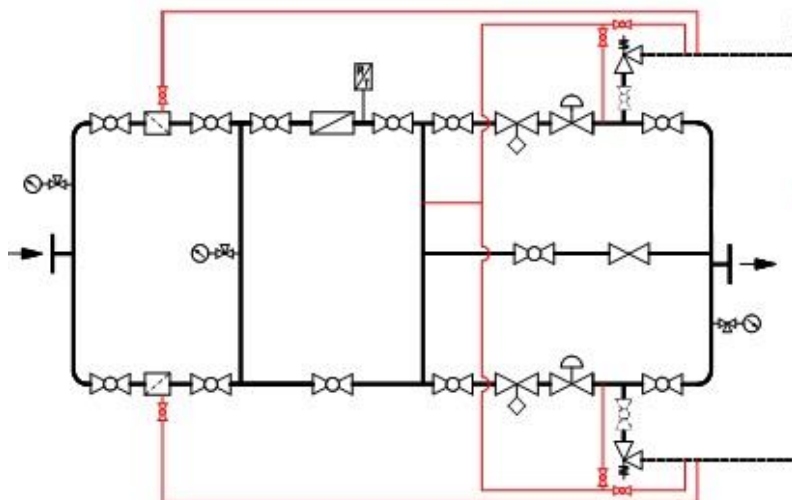
A gáznyomás szabályozó mérő állomás (1.1.8. sz. ábra) a szekunder oldalon egy mérőágot, valamint mérő kerülőt tartalmaz. A mérőág két elzáró szerelvénytől kiszakaszolható gázmérőt, a mérő kerülő pedig egy elzáró szerelvényt tartalmaz.



1.1.8. sz. ábra: Két szabályozóágas, párhuzamos kapcsolású, szekunder oldali gázmérős kialakítás

1.1.8. Két szabályozóágas, párhuzamos és vegyes kapcsolású, primer oldali gázmérős kialakítás

A gáznyomás-szabályozó állomás két szűrőágat, egy mérő és mérőkerülő ágat tartalmaz primer oldalon. (1.1.9. sz. ábra).



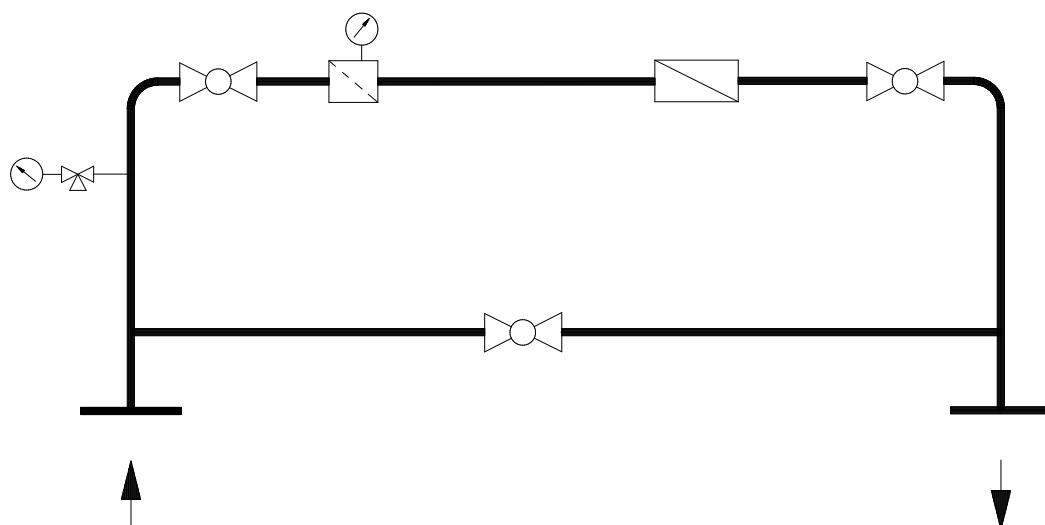
1.1.9. sz. ábra: Két szabályozóágas, párhuzamos kapcsolású, primer oldali gázmérős kialakítás

1.1.8.1. Mérőág kerülőággal

Az állomás egy mérőágból és egy mérő kerülőágból áll (1.1.10. sz. ábra). A mérőág a gáz áramlási irányában haladva egy elzáró szerelvényt, egy gázsűrőt, egy gázmérőt és ismét egy elzáró szerelvényt tartalmaz. A mérő kerülőágban egy elzáró szerelvény található.

Az állomás a következő szerelvényekkel bővíthető:

- nyomás- és hőmérsékletregisztráló műszerek,
- fűtés,
- telemechanikai rendszer,
- korrektor.



1.1.10. sz. ábra: Mérő állomás

1.1.9. A körzeti nyomákszabályozó állomáson elhelyezendő figyelmeztető, jelző tábla (minta)

A körzeti nyomákszabályozó állomáson elhelyezendő figyelmeztető, jelző tábláknak az alábbi minta szerinti minimális adattartalommal kell, hogy rendelkezzenek.



1.1.11. sz. ábra: Figyelmeztető, jelző tábla minta

1.2. Nyomásszabályozó állomások robbanásveszélyes térségének meghatározása és besorolása

1.2.1. Bevezetés

Olyan térségeket, ahol éghető anyagokkal dolgoznak, úgy kell tervezni, üzemeltetni és karbantartani, hogy az éghető anyag kibocsátásának gyakorisága, időtartama és mennyisége, valamint a kibocsátás következményeként kialakuló robbanásveszélyes térség kiterjedése akár normál, akár rendellenes üzemben a lehető legkisebb legyen.

Olyan esetekben, amelyekben robbanóképes gázközeg lehet jelen, lehetőleg ki kell zárni gyújtóforrás jelenlétét. Ahol ez nem lehetséges, ott a technológiai berendezéseket, a rendszert, az eljárást és a védelmi intézkedéseket úgy kell megtervezni és alkalmazni, hogy a robbanóképes gázközeg és a gyújtóforrás egyidejű jelenlétének valószínűsége elfogadhatóan kicsi legyen. Rendellenes üzem (pl. tömítéscsere, mintavétel) esetére a biztonsági alapelveket figyelembe vevő technológiai utasítások érvényesek.

A robbanásveszélyes térség besorolására az MSZ EN 60079-10-1:2016 szabvány ad elemzési és besorolási módszert. A térségbesorolásnak az a célja, hogy megkönnyítse az ilyen környezetben biztonságosan üzemeltethető villamos gyártmányok kiválasztását és telepítését.

Ez a műszaki követelmény bizonyos feltételeknek eleget tevő gáznyomás-szabályozó állomások robbanásveszélyes térségeinek besorolását végzi el a szabvány és annak értelmezésére a Gázszolgáltatók Egyesülete által kidolgozott elvek alapján. Ezeknek a feltételeknek szinte az összes gáznyomás-szabályozó állomás megfelel. A gáznyomás-szabályozó állomások robbanásveszélyes térségeit e műszaki követelmény szerint kell az állomás jellemzői alapján zónákba sorolni.

1.2.2. Alkalmazási terület

A jelen műszaki követelményt a következőkben leírt feltételeknek megfelelő gáznyomás-szabályozó állomásokra kell alkalmazni. Az e feltételeknek eleget nem tevő gáznyomás-szabályozó állomások robbanásveszélyes zónáit egyedileg kell meghatározni.

A műszaki követelmény nem vonatkozik hatályba lépése előtt létesített gáznyomás-szabályozó állomásokra. (Ezekre a korábbi szabályozások továbbra is érvényesek.) A követelménytől eltérő kialakítású lefúvató vezetékeket azonban – javítás esetén – a követelménynek megfelelőre kell cserélni.

Általános feltételek

- A közszolgáltatású, vezetékes földgáz esetén kell alkalmazni.
- A környezeti hőmérséklet -20°C - $+60^{\circ}\text{C}$ között legyen.
- A gáznyomás: legfeljebb 40 bar.

Műszaki feltételek

A nyomásszabályozó állomásnál a biztonsági gyorszár felső zárasi nyomását és a biztonsági lefúvató nyitási nyomását jelen technológiai utasítás *5.6.4.1.3 pontja* szerint kell meghatározni és ezekre az értékekre kell beszabályozni.

A biztonsági lefúvató vezetékek átmérője max. DN 50 (2") lehet. A lefúvató vezeték végén nem lehet olyan szerelvényt elhelyezni, amely függőlegesen felfele irányuló kiáramlást akadályozná. A kiáramlási pont magassága a környező terepszinttől legalább 3 m magasan van.

A felsorolt feltételeknek eleget nem tevő nyomásszabályozó állomások robbanásveszélyes zónáit egyedileg kell meghatározni.

Föld feletti gáznyomás-szabályozó állomás szekrényben, épületben levő zárt terei szellőző-nyílásokkal vannak ellátva. Az MSZ 11414-2:1982 szabvány szerint, a szellőzőnyílások összes szabad keresztmetszete legalább a helyiség alapterületének 15%-a legyen. A szellőző nyílások úgy helyezkednek el, hogy a zárt tér teljes mértékű átszellőzését biztosítani tudják. Az összes szellőzőnyílás keresztmetszetének felét kitevő szellőzőfelület a zárt tér alsó szintjén, míg a másik fele a zárt tér felső szintjén van elhelyezve. Ilyen szellőzésnél a szekrény belsejében normál üzemben nem alakul ki az ARH 20 %-nál nagyobb koncentrációjú gázkeverék.

A térszint alatti gáznyomás-szabályozó állomás esetén a nyitható berendezés fedőlapja és a pereme között körbefutó rés vagy szellőzővezetékek, esetleg más szerkezeti megoldások biztosítják a szellőzést. Ezekben az esetekben a nyomásszabályozó állomás **gyártójának** kell igazolnia a szellőzés konstrukciójának megfelelőségét.

1.2.3. Kibocsátási források zónabesorolása

Az MSZ EN 60079-10-1:2016 szabvány szerinti besorolási eljárást követve meg kell határozni:

- 1) a kibocsátó forrást,
- 2) a kibocsátás mértékét és fokozatát,
- 3) a szellőzés fokozatát,
- 4) az elárasztási zóna típusát,
- 5) az elárasztási zóna kiterjedését,
- 6) és a fennmaradási időt.

A gáznyomás-szabályozó állomás egésze potenciális kibocsátó forrás. Tényleges kibocsátó forrásként azonban csak egyes részei jöhetnek szóba, amelyekhez külön-külön térségek rendelhetők.

A besorolás további lépéseihez a gáznyomás-szabályozó állomást további térségekre, mindenképp előtt két részre kell osztani, szilárd felületekkel határolt zárt térre és szabad térre.

Tényleges kibocsátó források lehetnek a következők:

- szerelvények, kötések, tömítések,
- a biztonsági lefúvató vezetékének kitorkollása,
- a térségek közötti nyílások, a zárt terek szellőzőnyílásai, a zárt technológiai rendszer egyes részeinek kinyitása személyzet jelenlétében.

1.2.3.1. Zárt térben található kibocsátó források zónabesorolása

Kibocsátó források meghatározása

Normál üzemben a nyomásszabályozó állomás gépészeti berendezésein gázszivárgás, vagy gázkibocsátás nem fordul elő.

Zárt téri kibocsátó források a szekrény belsejében lévő oldható csökötések és impulzuscső szerelvények lehetnek.

Kibocsátás mértékének és fokozatának meghatározása

Az oldható csökötések és impulzuscső szerelvények normál üzemben nem szivárognak, nem bocsátanak ki földgázt.

A levegőbe csak szűrőbetét cserénél vagy megbontással járó gázveszélyes munkavégzés esetén kerülhet földgáz, ennek veszélyességi zónáit és a munkavégzés körülményeit a karbantartási technológiában kell szabályozni.

A nyomásszabályozó állomás belsejében lévő kibocsátó források fokozata másodrendű, mert normál üzemben várhatóan nem fordul elő kibocsátás, ha előfordul, akkor valószínűleg ritkán és rövid időtartamra.

A gáznyomás-szabályozó állomás zárt térben levő szerelvényei, kötése, tömítései az MSZ 11413-5:1981 szabványnak megfelelően gáztömörök, ezért ezek nem folyamatos vagy elsőrendű fokozatú kibocsátó források, hanem másodrendűek, mert kibocsátás normál üzemben nem fordul elő vagy kismértékű.

A zárt térben személyzet beavatkozása esetén fordul elő kibocsátás. Ilyen beavatkozás pl. a gázmintavétel vagy a szűrőbetét-csere, amely ritkán történik és a kibocsátás rövid időtartamú. Ezek a beavatkozások nem részei a normál üzemnek. Az ilyen és egyéb gáz alatti munkavégzések körülményeit technológiai utasításban kell szabályozni annak elkerülése érdekében, hogy robbanóképes gázközeg alakulhasson ki.

A besorolást befolyásoló tényezők

A kibocsátott éghető anyag fajtája földgáz, amely könnyebb a levegőnél, ezért jellemzően felfelé terjed.

A kibocsátás mértéke kicsi, a rendszer tömör, a beavatkozások okozta kibocsátás létesítés-konstrukciós eszközökkel, üzemeltetéskor technológiai utasításokkal korlátozzuk.

Szellőzés érdekében konstrukciós eszközökkel olyan légcserét létesítünk, amely biztosítja a gázkibocsátás szétoszlását. A műszaki feltételként előírt konstrukciós eszközökkel a szellőzés közepes fokozatú, s mivel természetes szellőzés, jó üzembiztonságú.

A zóna kiterjedésének és típusának megállapítása

Zárt térben a kibocsátó forrásokat az elárasztási zónák tekintetében nem vizsgáljuk külön-külön, hanem a biztonság javára az egész zárt teret a befolyásoló tényezők figyelembevételével az MSZ EN 60079-10-1:2016 szabvánnyal összhangban a 2-es zónába soroljuk.

1.2.3.2. Szabadtérben található kibocsátó források besorolása

A kibocsátó források fokozatának meghatározása

A gáznyomás-szabályozó állomás szabadtérben levő szerelvényei, kötése, tömítései az MSZ 11413-5:1981 szabványnak megfelelően gáztömörök, ezért ezek nem folyamatos vagy elsőrendű fokozatú kibocsátó források, hanem másodrendűek, mert kibocsátás normál üzemben nem fordul elő.

Ezek között kitüntetett szerepe van - a következő pontban meghatározott kibocsátás mértéke miatt - a gáznyomás-szabályozó állomás biztonsági lefúvató vezetéke szabad térbe kivezetett végének.

A lefúvatón történő kibocsátás normál üzemben szintén nem fordul elő, de éppen a kibocsátás érdekében van kiépítve bizonyos üzemzavar esetére. Az esetleges kibocsátás személyzet jelenléte nélkül következhet be.

Mivel a gáznyomás-szabályozó állomás zárt terét 2-es zónába soroljuk, e tér szellőzőnyílásait kibocsátó forrásnak kell tekinteni a szomszédos szabad térben, amely kibocsátó forrás a szabvány A1. táblázata szerint másodrendű fokozatú.

A zárt technológiai rendszer kinyitása személyzet beavatkozása esetén fordul elő, ami nem része a normál üzemnek. Ilyen beavatkozás pl. a gázmintavétel vagy a szűrőbetét-csere, amely ritkán történik és a kibocsátás rövid időtartamú. Az ilyen és egyéb gáz alatti munka-végzések körülményeit technológiai utasításban kell szabályozni annak elkerülése érdekében, hogy robbanóképes gázközeg alakulhasson ki.

A besorolást befolyásoló tényezők

A kibocsátott éghető anyag fajtája földgáz, amely könnyebb a levegőnél, ezért felfelé terjed.

A kibocsátás mértéke a normál üzemi technológiai rendszerben kicsi, a rendszer tömör, a beavatkozások okozta kibocsátást létesítéskor konstrukciós eszközökkel, üzemeltetéskor technológiai utasításokkal korlátozzuk.

A lefúvaton a kibocsátás mértékének tekintjük a lefúvató gyártója által megadott legnagyobb lefúvatósi mennyiséget.

A szellőzés az MSZ EN 60079-10-1:2016 szabvány által figyelembevételre ajánlott szélesség mellett gyakorlatilag folyamatos, tehát üzembiztonsága jó, az esetlegesen kibocsátott gáz-közeg térfogata általában csekély, sűrűsége kisebb a levegőénél, így a szellőzés fokozata erősnek tekinthető; a gáztérfogat a lefúvató kitorollásánál nagy is lehet, itt a szellőzés fokozata közepes.

A zóna kiterjedésének és típusának megállapítása

Szabadtérben a kibocsátó források elárasztási zónája – a lefúvató vezeték kitorollása kivételével - a befolyásoló tényezők figyelembevételével elhanyagolható, a szabvány B1. táblázata szerint nem robbanásveszélyes.

A lefúvató vezeték kitorollása elárasztási zónájának kiterjedését és méretét az 1.2.1. sz. táblázatban megadott kibocsátási mértékek szerint kell meghatározni. A zónaméreték értelmezése a 1.2.1. sz. ábrán van megadva.

Amennyiben a lefúvató kibocsátási értékei nem egyeznek meg a táblázat gázkibocsátási értékeivel, úgy a hozzá legközelebb eső, eggyel nagyobb gázkibocsátási értéket és az ehhez tartozó zónaméreteket kell alkalmazni.

1.2.4. A szellőzés fokozatának meghatározása

A szellőzés típusa: természetes szellőzés.

Szellőző felületek nagysága a zárt tér alapterületének legalább 1 %-a legyen. A szellőzők úgy helyezkedjenek el, hogy a zárt tér teljes mértékű átszellőzését biztosítani tudják. A teljes szellőző keresztmetszet felét kitevő szellőző felület a zárt tér alsó szintjén, míg a másik felét a zárt tér felső szintjén kell elhelyezni. Ilyen szellőzésnél a szellőzőnyílásokat nem hagyhatja el az ARH 20 %-nál magasabb koncentrációjú gázközeg normál üzemben.

A szellőzés fokozata „közepes”, mert szabályozza a koncentrációt, olyan stabil állapotot biztosítva, amelyben a koncentráció és zónahatáron kívül folyamatos kibocsátás esetében is az ARH 20 %-a alatt van, és ahol a kibocsátás megszűnése után nem marad fenn jelentős mennyiségű robbanóképes gázközeg.

A szellőzés üzembiztonsága jó, mert a szellőzés gyakorlatilag folyamatos.

- A térszint alatti nyomásszabályozó esetén a nyitható berendezés fedlapja és a pereme között körbefutó rés, vagy szellőző vezetékek kell, hogy biztosítsák a szellőzést.
- A térszint alatti nyomásszabályozó esetén a nyomásszabályozó gyártója kell, hogy igazolja a szellőzés konstrukciójának megfelelőségét.

1.2.5. Az elárasztási zóna típusa

A zóna típusa: „2”-es, mely olyan térség, amelyben normál üzemben robbanóképes gázközeg várhatóan nem fordul elő, és ha mégis előfordul, akkor várhatóan csak ritkán és csak rövid ideig marad fenn.

1.2.6. Az elárasztási zóna kiterjedése

A gépészeti berendezések magába foglaló zárt - de természetes szellőzéssel rendelkező - légtér teljes térfogatát tekintjük elárasztási zónának. A megfelelő szellőzés mellett a zárt teret 2-es zónába kell sorolni. A szellőzőnyílások környezetében robbanásveszélyes zónát nem értelmezünk.

1.2.7. A fennmaradási idő meghatározása

Csak gáz kiáramlással járó üzemzavar, vagy karbantartás esetén értelmezhető a fennmaradási idő.

1.2.8. A nyomásszabályozó állomás szabadtéri környezetének besorolása

Kibocsátó források meghatározása

Normál üzemben a nyílt térben lévő szerelvények és kötéseik gáz tömörök, ezért a körülöttük lévő térben robbanóképes gázközeg várhatóan nem fordul elő. Így a körülöttük levő térség nem robbanásveszélyes térség. Üzemzavari állapotnak (nem normál üzemi körülménynek) tekintjük a lefúvató működését.

Szabadtéri kibocsátó forrásnak tekintjük a nyomásszabályozó állomás lefúvató vezetékének a szabad térbe kivezetett végét.

A kibocsátás mértékének és fokozatának meghatározása

A kibocsátás mértékének tekintjük a lefúvató **gyártója** által megadott maximális lefúvatósi mennyiséget.

A lefúvató kibocsátási fokozata másodrendű, mert normál üzemben várhatóan nem fordul elő kibocsátás.

A szellőzés fokozatának meghatározása

Szabad téren egy gyakorlatilag folyamatosan jelen lévő 0,5 m/s legkisebb sebességű szél jelenlétével, mint természetes szellőzéssel kell számolni.

Ennek megfelelően a szellőzés fokozata közepes, mert biztosítja, hogy a koncentráció a zónahatáron kívül folyamatos kibocsátás esetében is az ARH érték alatt van.

Az elárasztási zóna típusa

A zóna típusa: „2”-es, mely olyan térség, amelyben, normál üzemben robbanóképes gázközeg várhatóan nem fordul elő, és ha mégis előfordul, akkor várhatóan csak ritkán és csak rövid ideig marad fenn.

Az elárasztási zóna kiterjedése

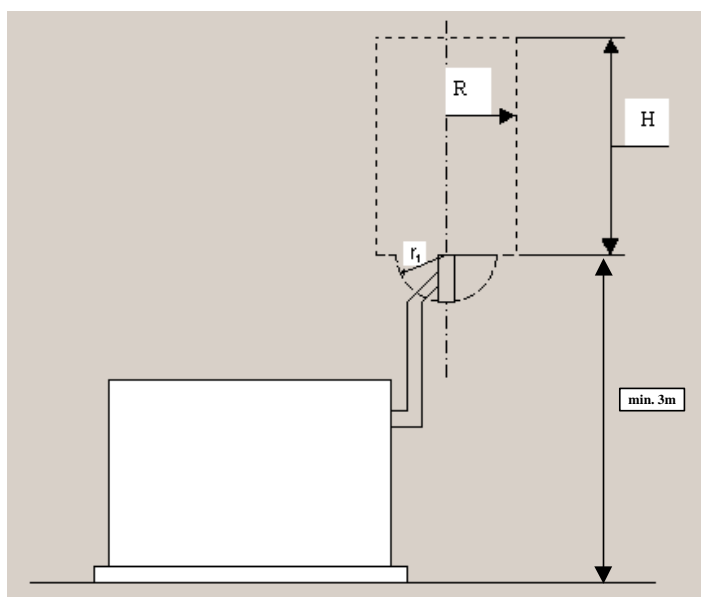
A zóna kiterjedését és méretét az 1.2.1. sz. táblázatban megadott kibocsátási mértékek szerint kell meghatározni: A zóna méretek értelmezése az 1.2.1. sz. ábrán látható.

Amennyiben a lefúvató kibocsátási értékei nem egyeznek a táblázat gázkibocsátási értékeivel, úgy a hozzá legközelebb eső eggyel nagyobb gázkibocsátási értéket és az ehhez tartozó zónaméreteket kell alkalmazni.

LEFÚVATÓ VEZETÉK KÖRÜLI ROBBANÁSVESZÉLYES ZÓNA MÉRETEI					
Bízt. lefúvató max. gázkibocsátása (kg/s)	Lefúvató cső átmérője a kilépési helynél				Henger alakú zónarész magassága: H (m)
	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	
	Henger alakú zónarész sugara: R (m)				
0,005	1,8	2,2	2,5	3	7,2

0,01	1,8	2,2	2,5	3	9,1
0,02	1,8	2,1	2,5	3	11,4
0,04	2,3	2,3	2,4	3	14,4
0,08	2,8	2,8	2,8	2,9	18,1
Kibocsátási pont alatti zónarész sugara: r_1 (m)	1	1,2	1,4	1,6	

1.2.1. sz. táblázat



1.2.1. sz. ábra

A nyomásszabályozó állomás lefúvató csöve körül kialakuló robbanásveszélyes zóna méretei

A zónaméreték és a lefúvató jellege akkor megfelelő, ha a lefúvató vezeték végén nincs olyan szerelvény elhelyezve, amely a függőlegesen felfele irányuló kiáramlást akadályozná. A kiáramlási pont magassága a környező terepszinttől legalább 3 m magasan legyen.

A lefúvató vezeték végződésének a kialakítása a 5.1.11. sz. ábra szerint legyen.

A biztonsági lefúvató vezeték kitorcollásának elárastási zónája 2-es típusú, olyan térség, amelyben, normál üzemben robbanóképes gázközeg várhatóan nem fordul elő, és ha mégis előfordul, akkor várhatóan csak ritkán és csak rövid ideig marad fenn, a gázkoncentráció a zónahatáron kívül folyamatos kibocsátás esetében is az ARH érték alatt van.

1.2.9. Nyomásszabályozó állomáson alkalmazott villamos berendezések.

Nyomásszabályozó állomáson belül (zóna területe) elhelyezett villamos berendezések legalább a „2”-os zónának megfelelő védelemmel rendelkezzenek.

1.2.10. Nyomásszabályozó állomás besorolásához szükséges dokumentációk

Nyomásszabályozó állomás robbanásveszélyes térségének meghatározását és besorolását olyan személy végezheti, aki ismeri az éghető anyagok, a technológiai folyamat és a berendezések tulajdonságait. Szükség szerint konzultálnia kell biztonságtechnikai, villamos és más műszaki szakemberrel.

A besorolást a tervdokumentációnak kell tartalmaznia.

A térség besorolási folyamat során a lépéseket megfelelően dokumentálni kell.

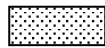
Ki kell tölteni az alábbi adatlapokat:

- éghető anyagok listája és tulajdonságai (1.2.11. sz. melléklet),
- kibocsátó források listája.

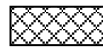
A térség-besorolási dokumentumnak tartalmaznia kell az alaprajzokat és homlokzatrajzokat, melyek mutatják a zónák típusát és kiterjedését.

A dokumentációk elvégzése után a munkaterületen található berendezéseken és technológiai eljárásokon nem történhet változás.

A robbanásveszélyes zónák kiterjedésére az alábbi szimbólumokat kell alkalmazni:



"0"-ás zóna



"1"-es zóna



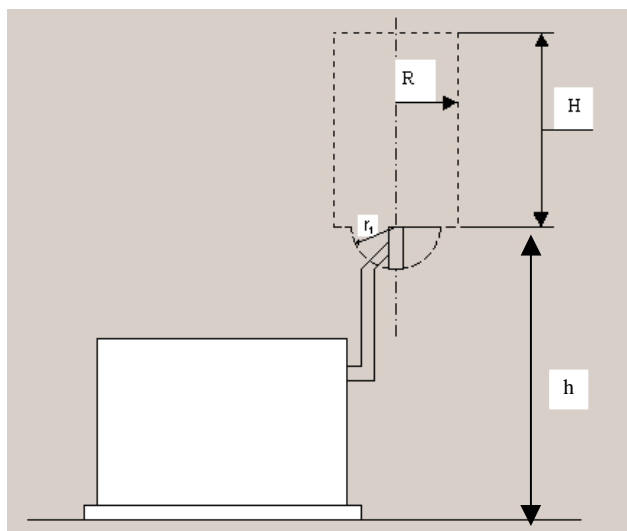
"2"-es zóna

A 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet alapján:

- 0. zóna: Az a munkatér, ahol az éghető gázok, gőzök vagy ködök (aerosolok) levegővel alkotott keverékéből álló robbanóképes légtér állandóan, hosszú időtartamban vagy gyakran van jelen.
- 1. zóna: Az a munkatér, ahol normál üzemi körülmények között az éghető gázok, gőzök vagy ködök (aerosolok) levegővel alkotott keverékéből álló robbanóképes légtér fordulhat elő.
- 2. zóna: Az a munkatér, ahol normál üzemi körülmények között az éghető gázok, gőzök vagy ködök (aerosolok) levegővel alkotott keverékéből álló robbanóképes légtér ritkán és rövid időtartamban van jelen.

1.2.11. A nyomásszabályozó állomások robbanásveszélyes zónáinak meghatározása (Besorolási adatlap)

- a.) A nyomásszabályozó állomás azonosítása:.....helységutca/térszám
 Nyomásviszony:.....(bar)/.....(bar)
 Típus jele:.....
 Névleges térfogatáram:(m³/h)
- b.) Szellőzés
 A szabályozó helyiségének, szekrényének alapterülete.....(m²)
 Alsó szellőzők együttes felülete:(m²)
 Felső szellőzők együttes felülete:(m²)
 Összes szellőző felület / helyiség alapterület x 100=.....%
- c.) Lefúvató típusa, mérete:.....(mm)
 Nyitási nyomása:(mbar ; bar)
 Legnagyobb gázkibocsátása:(kg/s)
 Lefúvató cső mérete: DN.....(mm)
 Lefúvató cső kibocsátási magassága a terepszinttől:(m)



R =(m)

H =(m)

r₁ =(m)

h =.....(m)

Éghető anyag		ARH	Relatív sűrűség	Gyulladási hőmérséklet
--------------	--	-----	-----------------	------------------------

Dátum:.....,év hónapnapján

A besorolást végezte:

.....

aláírás

Megnevezés	Összetétel	Lobbanáspont	kg/m ³	Térfogat %		
Földgáz (metán)	CH ₄	< 0 °C	0,033	5	0,6	> 300°C

1.3. Az ellenőrzések, felülvizsgálatok, karbantartások során elvégzendő feladatok

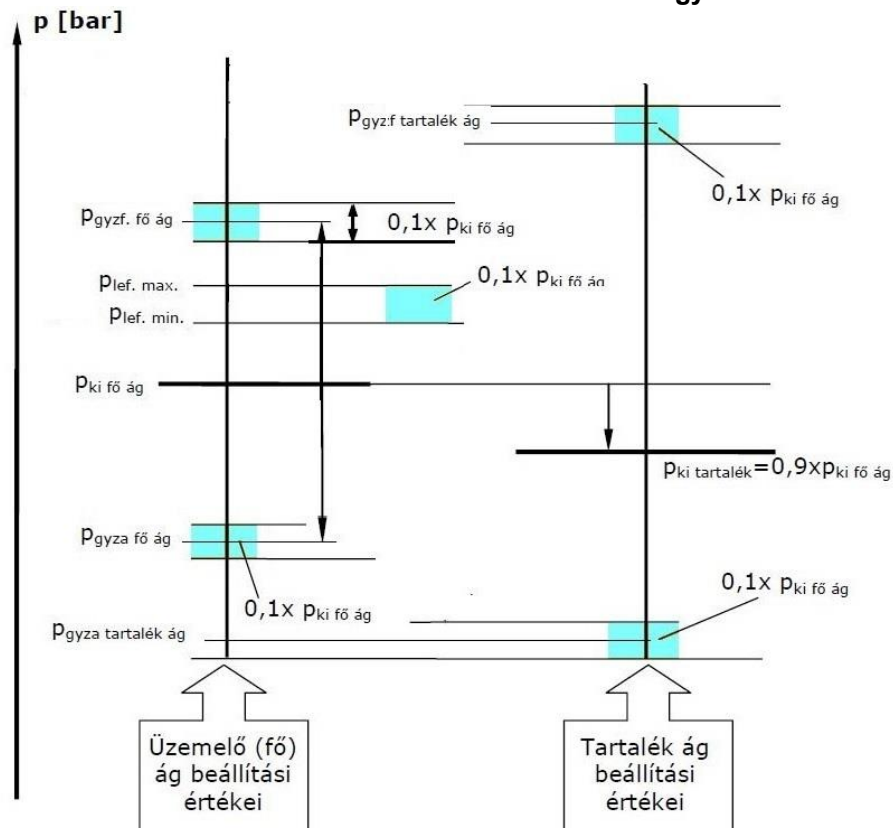
Műveletek	Ellenőrzés	Felülvizsgálat	Karbantartás	Nagyjavítás
Elzáró szerelvények				
- Nyitott-zárt állapot ellenőrzése az üzemmódnak való megfelelés szempontjából.	x	x		
Működőképesség ellenőrzése.				
- Külső gáztömörtség ellenőrzése, helyreállítása.		x	x	x
- Belső tisztítás, javítás a szerelhető típusoknál.			x	x
- Külső- és zárasi tömörtség ellenőrzése.			x	x
- Festés állapotának ellenőrzése		x	x	x
Oldható kötések				
- Tömörtség ellenőrzése.	x	x	x	x
- Megbontott kötéseknel tömítések ellenőrzése, szükség esetén cseréje.			x	x
Nyomákszabályozók				
- Belépő nyomás pillanatnyi értékének ellenőrzése.	x	x		
- Kilépő nyomás pillanatnyi értékének ellenőrzése.	x	x		
- Szabályozási pontosság ellenőrzése a nyomás regisztráló és a megfelelő mérőműszerek pillanatnyi értékeinek összehasonlítása.	x	x	x	x
- Zárónyomás ellenőrzése.		x	x	x
- Tartalékági nyomákszabályozó belépési képességének ellenőrzése		x	x	x
- Szétszerelés, állapot felmérés.			x	x
- Vezérlőgáz-szűrő ellenőrzése,		x		
- Vezérlőgáz-szűrő tisztítása, vagy cseréje.			x	x
- Impulzus vezetékek átjárhatóságának ellenőrzése.			x	x
- Mozdó alkatrészek tisztítása, karbantartása.			x	x
- Tömítések, membránok, lágy alkatrészek ellenőrzése, szükség szerinti cseréje.		x	x	x
- Tömítések, membránok, lágy alkatrészek cseréje.				x
- Vezérlő fejek, vezérlőnyomás-szabályozók szétszerelése, tisztítása, karbantartása.			x	x
- Nyomákszabályozó besabályozása, működésének ellenőrzése.			x	x
- Festés állapotának ellenőrzése		x	x	x
Biztonsági gyorszár				
- Nyitott-zárt helyzet ellenőrzése.	x	x	x	x
- Alsó-felső zárasi érték és működő képesség ellenőrzése.		x	x	x
- Impulzus vezeték átjárhatóságának ellenőrzése			x	x
- Tömör zárás ellenőrzése.	x	x	x	x
- Szétszerelés, állapotfelmérés			x	x
- Mozdó alkatrészek tisztítása, karbantartása.			x	x
- Tömítések, membránok, lágy alkatrészek megbontás nélküli ellenőrzése,		x	x	
- Tömítések, membránok, lágy alkatrészek cseréje.				x
- Zárasi értékek besabályozása.		x	x	x
Biztonsági lefúvató szelep				
- Működés látható, hallható jeleinek ellenőrzése	x			
Működőképesség ellenőrzése.				
- Lefúvató vezeték átjárhatóságának vizsgálata.			x	x
- Szétszerelés, állapotfelmérés.			x	x
- Mozdó alkatrészek tisztítása, karbantartása.			x	x
- Tömítések, membránok, lágy alkatrészek megbontás nélküli ellenőrzése,		x	x	
- Tömítések, membránok, lágy alkatrészek cseréje.				x

- Lefúvatási nyomás beállítása.			X	X
Gázsűrő				
- Dugulás állapotának ellenőrzése.	X	X	X	X
- Szűrő betét kiemelése, a szűrőházból szennyeződések eltávolítása.			X	X
- Szűrőbetétek megbontás nélküli ellenőrzése,		X		
- Szétszerelés, állapotfelmérés			X	X
- Festés állapotának ellenőrzése	X	X	X	X
Gázmérő				
- Számláló szerkezet működésének ellenőrzése	X	X		
- Olajszint ellenőrzése, utántöltése, kézi olajozású mérők olajozása.	X	X	X	X
- Hitelesítés érvényességének ellenőrzése.	X	X	X	X
Műszerek				
- Manométerek ellenőrzése (működés, 0-ra állás, nyomáskapcsolat megléte).	X	X		
- Regisztrálók ellenőrzése, (működés, 0-ra állás, nyomáskapcsolat megléte).	X	X	X	X
- Elektronikus adatgyűjtők ellenőrzése.	X	X	X	X
- Állapotfelmérés		X	X	
Fűtési rendszer				
- Működő képesség ellenőrzése.	X	X	X	X
- Karbantartás.			X	X
Kondenzátum gyűjtő				
- kondenzátum gyűjtőkben összegyűlt folyadék ellenőrzése és eltávolításáról	X	X	X	X
Gáztechnikai rendszeren kívüli ellenőrzések				
- Világítás ellenőrzése.	X	X	X	X
- Épület (szekrény) csapadék elleni védettség, festés állapotának ellenőrzése,	X	X		
- Villámhárító épségének ellenőrzése.	X	X		
- Kerítés, járda, út épségének ellenőrzése.	X	X		
- Jelző-figyelmeztető táblák meglétének ellenőrzése.	X	X	X	X
- Külső tolozárak, aknák épségének ellenőrzése.	X	X		
- Dokumentációk meglétének ellenőrzése.	X	X	X	X
- Festés állapotának ellenőrzése	X	X	X	X

1.4. A párhuzamos szabályzósorral rendelkező állomás beállítási értékei

1.4.1. Kisnyomású párhuzamos szabályzósorral rendelkező körzeti nyomásszabályozó állomás beállítási értékei

Működési sorrend: bizt. lefúvató → bizt. gyorszár



Példa 0,03 bar kisnyomás esetén a beállított nyomásértékekre:

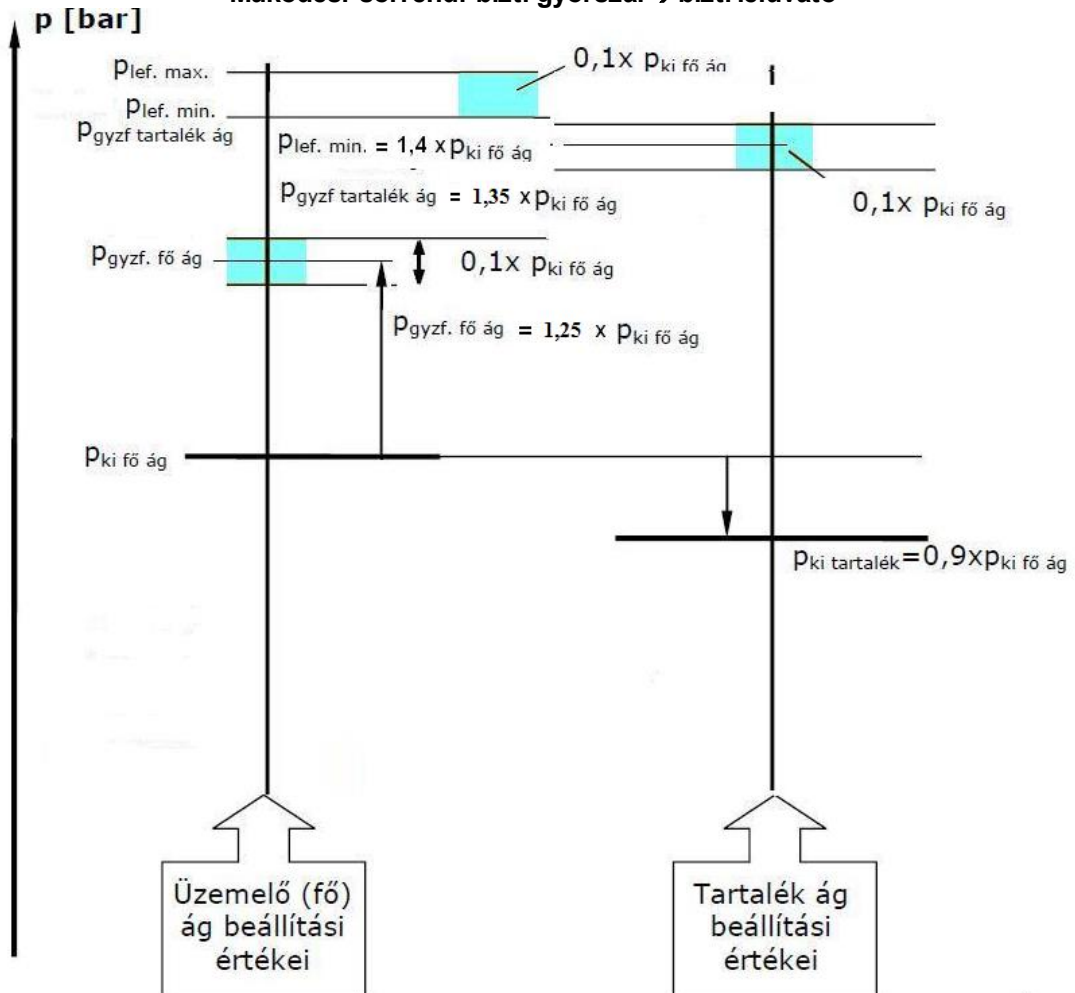
Üzemelő (fő) ág	Tartalék ág
Kimenő nyomás (p_{ki}) [mbar]	
30	27-28
Gyorszár alsó kapcsolási értéke (p_{gyza}) [mbar]	
15	10
Gyorszár felső kapcsolási értéke (p_{gyzf}) [mbar]	
45-50	55-60
Lefúvató [mbar]	
42	

Példa Emelt kisnyomás esetén a beállított nyomásértékekre:

Üzemelő (fő) ág	Tartalék ág
Kimenő nyomás (p_{ki}) [mbar]	
98	85
Gyorszár alsó kapcsolási értéke (p_{gyza}) [mbar]	
25	20
Gyorszár felső kapcsolási értéke (p_{gyzf}) [mbar]	
150	200
Lefúvató [mbar]	
130	

1.4.2. Középnomású párhuzamos szabályzóssal rendelkező körzeti nyomásszabályozó állomás beállítási értékei

Működési sorrend: bizt. gyorszár → bizt. lefúvató



Példa 3 bar-os szekunder kimenő nyomás esetén

Üzemelő (fő) ág	Tartalék ág
Kimenő nyomás (p_{ki}) [bar]	
3,0	2,7
Gyorszár alsó kapcsolási értéke (p_{gyza}) [bar]	
nincs beállítva	
Gyorszár felső kapcsolási értéke (p_{gyzf}) [bar]	
3,7	4,0
Lefúvató	
4,2	

Példa 6 bar-os szekunder kimenő nyomás esetén

Üzemelő (fő) ág	Tartalék ág
Kimenő nyomás (p_{ki}) [bar]	
6,0	5,4
Gyorszár alsó kapcsolási értéke (p_{gyza}) [bar]	
nincs beállítva	
Gyorszár felső kapcsolási értéke (p_{gyzf}) [bar]	
7,5	8,1
Lefúvató	
8,4	

1.5. Körzeti kétágas nyomásszabályozó állomás ágváltása

Ssz.	Művelet leírása	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	A nyomásszabályozó állomás munkaterületének biztosítása. A munkafolyamat alatt idegeneknek a munkaterületen belül tartózkodni tilos.	személy gázérzékelő szívárgáskereső műszer	A művelet során a munkateret folyamatosan ellenőrizni, ill. az állomást szellőztetni kell. Bármilyenű szívárgás esetében az ágváltás folyamatát be kell fejezni és szívárgást el kell hártani. A nyomásszabályozó területén meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet. A munkafolyamat során az állomás területe megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkateret és azok védő övezeteinek 2. zónákba történő besorolásával.
2.	Beállítási jegyzőkönyvben feltüntetett nyomásértékek (primer, szekunder) ellenőrzése.	személy gázérzékelő	Folyamatos légtér ellenőrzés,
3.	Üzemelő főág lezárása a főág nyomásszabályozója előtti primer elzáró szerelvény óvatos zárásával.	személy gázérzékelő	Folyamatos légtér ellenőrzés,
4.	A tartalékági nyomásszabályozó beállítása a jegyzőkönyvben előírt főági üzemi nyomás értékre. A főági biztonsági gyorszár értékeinek átállítása	Imbuszkulcs, csavarhúzó, villáskulcs és dugókulcs készlet.	Tartalékág nyomásmérő műszerén folyamatosan ellenőrizni kell a szekunder oldali nyomást.
5.	Főág nyomásszabályozó utáni elzáró szerelvény elzárása.		Folyamatos légtér ellenőrzés,
6.	Nyomató berendezés felszerelése. Felszerelés helye: primer oldalon az osztó-gyűjtőre, szekunder oldalon pedig a főág biztonsági gyorszár impulzus csövére vagy annak helyére.	Imbuszkulcs, csavarhúzó, villáskulcs és dugókulcs készlet.	
7.	A főági biztonsági gyorszár értékeinek átállítása a tartalék ág értékeire, a beállítási jegyzőkönyvben szereplő értékek szerint. A beállítás után a nyomató berendezés leszerelése a gyorszárról.	Imbuszkulcs, csavarhúzó, villáskulcs és dugókulcs készlet.	
8.	A főági nyomásszabályozó primer oldali elzáró szerelvényének nyitása. A lefúvató csőbe épített elzáró szerelvény nyitása. Lefúvatás közben a nyomásszabályozó kimenő nyomásának beállítása a tartalékág értékére.	Imbuszkulcs, csavarhúzó, villáskulcs és dugókulcs készlet.	Főág nyomásmérő műszerén ellenőrizni kell a szekunder oldali nyomást.
9.	Ezen beállított nyomásszabályozó ág szekunder oldali elzáró szerelvényének nyitása.		
10	Korábbi tartalék ág primer oldali elzáró szerelvényének óvatos zárása és közben az újonnan beállított nyomásszabályozó ág figyelése, miszerint átveszi e a szabályozást.		Szekunder oldali osztó-gyűjtőn elhelyezett nyomásmérő műszerén ellenőrizni kell a szekunder oldali nyomást.

1.6. Körzeti kétágas nyomásszabályozó állomás tartalékág belépési képességének ellenőrzését (ágváltását)

Ssz.	Művelet leírása	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	A nyomásszabályozó állomás munkaterületének biztosítása. A munkafolyamat alatt idegeneknek a munkaterületen belül tartózkodni tilos.	személy gázérzékelő szivárgáskereső műszer	A művelet során a munkateret folyamatosan ellenőrizni, ill. az állomást szellőztetni kell. Bármilyen szivárgás esetében az ágváltás folyamatát be kell fejezni és szivárgást el kell hártani. A nyomásszabályozó területén meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet. A munkafolyamat során az állomás területe megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkateret és azok védő övezeteinek 2. zónákba történő besorolásával.
2.	Beállítási jegyzőkönyvben feltüntetett nyomásértékek (primer, szekunder) ellenőrzése.	személy gázérzékelő	Folyamatos légtér ellenőrzés,
3.	Üzemelő főág lezárása a főág nyomásszabályozója előtti primer elzáró szerelvény óvatos zárásával.	személy gázérzékelő	Folyamatos légtér ellenőrzés,
4.	A szekunder oldali nyomás csökkenése során ellenőrizni kell a tartalékági nyomásszabályozó indulását.	személy gázérzékelő	Szekunder oldali nyomásmérő műszerén folyamatosan ellenőrizni
5.	Egyensúlyi állapotban vizsgálni kell tartalékági szabályzási nyomásértékének beállítási jegyzőkönyv szerinti megfelelőségét	személy gázérzékelő	Folyamatos légtér ellenőrzés, Szekunder oldali nyomásmérő műszerén folyamatosan ellenőrizni
6.	A kerülő vezetékbe beépített elzáró szerelvény és az követően szabályozó szelep lassú nyitásával növelni kell a szekunder nyomást a szabályozó állomásban	személy gázérzékelő	Folyamatos légtér ellenőrzés, Szekunder oldali nyomásmérő műszerén folyamatosan ellenőrizni
7.	Szekunder oldali nyomás növelése a kerülő vezetéken a főági nyomásszabályozó szabályzási nyomásának 1,1 szeresére	személy gázérzékelő	Folyamatos légtér ellenőrzés, Szekunder oldali nyomásmérő műszerén folyamatosan ellenőrizni
8.	A kerülő vezetékbe beépített elzáró szerelvények lassú zárásával, illetve a főági nyomásszabályozó primer oldali elzáró szerelvényének lassú nyitásával el kell indítani az állomás főágát	személy gázérzékelő	Folyamatos légtér ellenőrzés, Szekunder oldali nyomásmérő műszerén folyamatosan ellenőrizni
9.	Egyensúlyi állapotban vizsgálni kell főági szabályzási nyomásértékének beállítási jegyzőkönyv szerinti megfelelőségét	személy gázérzékelő	Folyamatos légtér ellenőrzés, Szekunder oldali nyomásmérő műszerén folyamatosan ellenőrizni