

Gázellátó eszközök laborgázokhoz

Palack nyomásszabályozók és központi gázellátó rendszerek
laboratóriumi felhasználásra



1. Gázellátási formák

3

Gázellátási formák csoportosítása, szerelvények kiválasztása, szerelvények áttekintő táblázata, Spectron szerelvények laboratóriumi igényekre

2. Palackos gázellátó eszközök

6

Palack nyomásszabályozók, nyomásszabályozás, palackszelepek kimeneti csatlakozásának fajtái

3. Központi gázellátó rendszerek

9

Lefejtő állomások, nyomáscsökkentők, gázelvételi helyek, öblítők, távjelzők



1. Gázellátási formák

A gázellátó rendszer feladata a gáz elvétele a gáztároló egységekből (palackokból, palackkötegekből, tartályokból, stb.), és a gáz felhasználási helyhez történő továbbítása az igényelt felhasználási nyomáson, mennyiségben és minőségben. A gázelvételhez használt megfelelő szerelvényeknek minden esetben lényeges szerepük van a biztonság és a gáz minőségének megőrzése szempontjából.

Gázellátási formák csoportosítása

A gáztároló egység és a felhasználó kapcsolata alapján két különböző gázellátási formát különböztetünk meg:

- **egyedi gázellátás:** a gáztárolóra (palackra, palackkötegre) közvetlenül csatlakozik a nyomáscsökkentő (reduktor) vagy a fogyasztó,
- **központi (hálózati) gázellátó rendszer:** a gáztároló (palack, palackköteg, kriogén tartály) telepített gázlefejtő egységre / hálózatra csatlakozik, amely egy vagy több fogyasztót láthat el kiépített csővezetéken keresztül.

Az **ellátási forma kiválasztását** meghatározza:

- a felhasználás halmazállapota (gáz / cseppfolyós),
- az egységnyi idő alatti gázszükséglet (pillanatnyi / óránkénti / éves),
- a fogyasztó technológiai nyomásigénye,
- a rendelkezésre álló hely,
- a tárolók (palack / palackköteg / palettank) mozgatásának technikai feltételei,
- a beruházási költség és
- a gáz egységnyi mennyiségre vetített szállítási költsége.

Szerelvények kiválasztása

A megfelelő szerelvények kiválasztása a következő paraméterek alapján történik:

- a gáz fajtája és tisztasága,
- ellátási forma (egyedi palack / központi gázellátás),
- maximális palacknyomás / felhasználási nyomás / gázáramlási sebesség,
- speciális követelmények (nyomás állandósága, öblíthetőség, stb.).

SPECTRON gázellátó szerelvények

A SPECTRON termékcsaládba tartozó eszközöket kifejezetten a laboratóriumi gázellátáshoz fejlesztették ki cégünk mérnökei. Ezek az eszközök 6.0, azaz 99,9999% gáztisztaságig aján-

lottak. A SPECTRON termékcsaládba tartozó termékeink alkatrészeit összeszerelés előtt egy speciális, a Messer által szabadalmaztatott tisztító eljárással tisztítjuk a legkisebb szennyeződések eltávolítása érdekében.

A gáz fajtája és tisztasága alapvetően meghatározza a szerkezeti anyagok kiválasztását. Fokozott gáztisztasági követelmények esetében **nem korrozív, nagytisztaságú (≥ 5.0) gázok** és gázkeverékek esetén krómozott vagy nikkelezett sárgaréz (ill. más rézötvözet) használata ajánlott, fém (pl. rozsdamentes acél vagy Hastelloy) membránnal és megfelelő tömítőanyagokkal (pl. Viton, PVDF, PCTFE). A palackszelepnek ilyenkor membrános típusúnak kell lennie. A kifejezetten laboratóriumi és K+F célokra kifejlesztett **Spectrolab** termék-sorozat mind-ezeknek a követelményeknek megfelel, és valamilyen nem korrozív nagytisztaságú gázhoz és gázkeverékhez használható, ajánlottan 6.0 tisztaságig.

Korrozív, vagy toxikus gázokhoz és érzékenyebb, kis koncentrációjú gázkeverékekhez viszont sokkal megfelelőbbek a rozsdamentes nemesacélból, Hastelloy-membránnal készült **Spectrocem** szerelvények. Egyrésztől védeni kell a szerelvényt a korróziótól, másrésztől mindenekelőtt a kis koncentrációjú (ppb-tartományú) gázkeverékek esetében el kell kerülni, hogy a reduktor anyaga a komponenst megkösse, és a vizsgáló gázban (például kalibráló gázban) a koncentrációt megváltoztassa. A gázfajta megadása is fontos, mivel a tömítőanyagot lehetőség szerint ennek megfelelően kell kiválasztani.

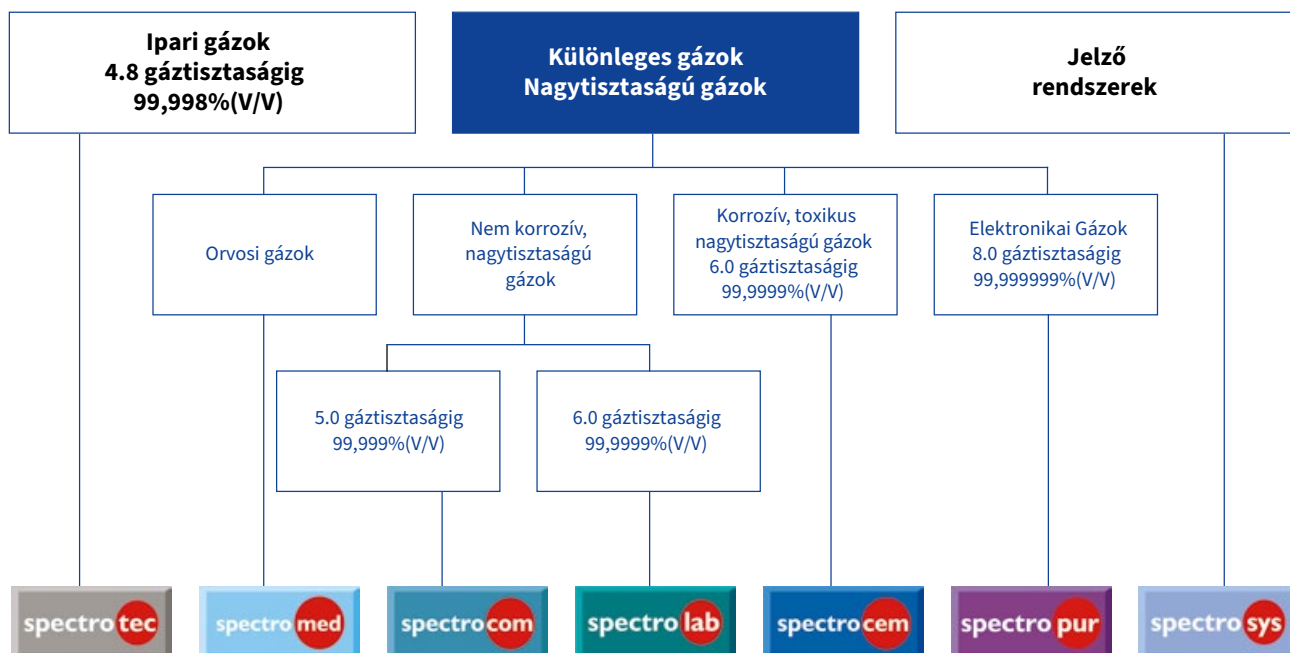
A **Spectropur** termékcsaládunkhoz tartozó szerelvényeket olyan rendkívül magas minőségi követelményekhez (akár **8.0 gáztisztaság**) fejlesztettük ki, amelyeket például a félvezetőgyártás, ill. kutatás támaszt.

A gyógyászati alkalmazások követelményeinek megfelelő speciális szerelvények **Spectromed** terméksorozatunkban találhatók meg.

A gázminőséggel (tisztasággal) szemben kisebb követelményeket támasztó ipari alkalmazások során (**4.8 tisztasági fokig**) nyugodtan használhatók a gumimembránnal ellátott sárgaréz anyagú szerelvények (**Spectrotec** sorozat). Az „ipari” minőségű szerelvények nagytisztaságú gázokhoz nem ajánlottak, ugyanis a reduktorok gumi- vagy hasonló műanyag-membránján a környezeti levegő alkotórészei és szennyeződései néhány ppm nagyságrendben bediffundálhatnak a gáztérbe, és ezzel elszennyezhetik a felhasználói rendszerbe áramló nagytisztaságú gázt, illetve más különleges gázt.

A **Spectrocom** szerelvények (**5.0 gáztisztaságig**) működési elve megegyezik az „ipari” minőségűekkel, azonban a szelepek nemesacél-membrán zárásúak, a belső felületminőségük jobb, esetenként az anyagminőség is más. Az ipari alkal-

mázások közül gyakran például lézervágó berendezések rezonátorgázához használják őket, de számos laboratóriumi (pl. GC, HPLC, GCMS, AAS, ICP) és élelmiszeripari területen is használatosak.



Messer szerelvénycsaládok a gáztisztaság függvényében

Szerelvények nem korrozív gázokhoz és gázkeverékekhez 6.0 tisztaságig



Terméksorozat	Belépő nyomás	Kilépő nyomás	Termék
Palacknyomás-szabályozó			
egyfokozatú, belépő nyomás kiegyenlítővel	max. 230 bar	0,1—10 bar	Spectrolab FM 45
egyfokozatú	max. 200/300 bar	1,5/4/10/20/50/100/150/200 bar	Spectrolab FM 51
kétfokozatú	max. 200/300 bar	1,5/4/10/20 bar	Spectrolab FM 53
Gázellátó rendszerek			
Lefejtő állomások			
egyfokozatú, egy palackhoz	max. 200/300 bar	10/20/50/100/200 bar	Spectrolab BM 55-1
egyfokozatú, két palackhoz	max. 200/300 bar	10/20/50/100 bar	Spectrolab BM 55-2
automatikus váltókapcsolóval	max. 200/300 bar	10/20/50/100/200 bar	Spectrolab BM 55-2U
teljesen automata AMBIMAT váltókapcsolóval	max. 200/300 bar	10/20/50/100/200 bar	Spectrolab BM 55-2A
kétfokozatú, egy palackhoz	max. 200/300 bar	1,5/4/10 bar	Spectrolab BM 56-1
kétfokozatú, két palackhoz	max. 200/300 bar	1,5/4/10 bar	Spectrolab BM 56-2
automatikus váltókapcsolóval	max. 200/300 bar	1,5/4/10 bar	Spectrolab BM 56-2U
Bővítés	max. 200/300 bar		Spectrolab BM 55+56-E
Gázelvételi hely			
Laborbútorba építhető	max. 200 bar	1,5/4/10/20/50 bar	Spectrolab EM 55
Membránszelep	max. 40/60 bar	1,5/5/10/50 bar	Spectrolab plus EM 55
	max. 25/40 bar		Spectrolab DVM
Vezetékrendszerek tartozékai			
Nyomákszabályozó (egyfokozatú)	max. 200/300 bar	1,5/4/10/20/50/100/150/200 bar	Spectrolab LM 51
Nyomákszabályozó (kétfokozatú)	max. 100/200/300 bar	1,5/4/10 bar	Spectrolab LM 53
Átfolyásmérő (rotaméter)	max. 1,4/4 bar		Spectrolab FLM 32

Terméksorozat	Belépő nyomás	Kilépő nyomás	Termék
Palacknyomás-szabályozó			
egyfokozatú, belépő nyomás kiegyenlítéssel	max. 230 bar	0,1 - 10 bar	Spectrochem FE 45
egyfokozatú	max. 200/300 bar	1,5/4/10/20/50/100/150/200 bar	Spectrochem FE 51
öblítő szeleppel	max. 200/300 bar	1,5/4/10/20/50/100/150/200 bar	Spectrochem FE 51 SP
öblítő blokkal	max. 200 bar	10/20/50/100 bar	Spectrochem SBE/3 E 51
egyfokozatú (kétfokozatú karakterisztikával)	max. 200/300 bar	1,5/4/10/20 bar	Spectrochem FM 52 exact
kétfokozatú	max. 200/300 bar	1,5/4/10/20 bar	Spectrochem FM 53
öblítő szeleppel	max. 200/300 bar	1,5/4/10/20 bar	Spectrochem FE 53 SP
öblítő blokkal	max. 200 bar	1,5/4 bar	Spectrochem SBE/3 E 53
egyfokozatú	max. 25 bar	0,1-1,5 bar	Spectrochem FE 121
öblítő szeleppel	max. 25 bar	0,1-1,5 bar	Spectrochem FE 121 SP
Szabályozó szelep (tűszelep)	max. 50 bar		Spectrochem V6E
Gázelvételi szelep palackhoz	max. 40 bar		Spectrochem RV6E
Gázellátó rendszerek			
Lefejtő állomások			
egyfokozatú, egy palackhoz	max. 200/300 bar	10/20/50/100/200 bar	Spectrochem BE 55-1
egyfokozatú, két palackhoz	max. 200/300 bar	10/20/50/100 bar	Spectrochem BE 55-2
automatikus váltókapcsolóval	max. 200/300 bar	10/20/50/100/200 bar	Spectrochem BE 55-2U
teljesen automata AMBIMAT váltókapcsolóval	max. 200/300 bar	10/20/50/100/200 bar	Spectrochem BE 55-2A
kétfokozatú, egy palackhoz	max. 200/300 bar	1,5/4/10 bar	Spectrochem BE 56-1
kétfokozatú, két palackhoz	max. 200/300 bar	1,5/4/10 bar	Spectrochem BE 56-2
automatikus váltókapcsolóval	max. 200/300 bar	1,5/4/10 bar	Spectrochem BE 56-2U
Lefejtő állomások öblítő blokkal			
nyomásszabályozó nélkül	max. 10 bar		Spectrochem SE 45
egyfokozatú	max. 200 bar	1,5/4/10 bar	Spectrochem SE 65
egyfokozatú	max. 25 bar	1,5/4 bar	Spectrochem SE 125
Bővítés	max. 200/300 bar		Spectrolab BE 55+56-E
Gázelvételi hely	max. 200 bar	1,5/4/10/20/50 bar	Spectrochem EE 55
	max. 40/60 bar	1,5/5/10/50 bar	Spectrolab plus EE 55
Membránszelep	max. 40 bar		Spectrochem DVE
Vezetékrendszerek tartozékai			
Nyomásszabályozó (egyfokozatú)	max. 200/300 bar	1,5/4/10/20/50/100/150/200 bar	Spectrochem LE 51
Nyomásszabályozó (egyfokozatú, kétfokozatú karakterisztikával)	max. 200/300 bar	1,5/4/10/20 bar	Spectrochem LE 52 exact
Átfolyásmérő (rotaméter)	max. 1,4/4 bar		Spectrochem FLE 32

2. Palackos gázellátó eszközök

Palacknyomás-szabályozó

Palacknyomás-szabályozót elsősorban akkor alkalmaznak, ha csak egy készüléket kell ellátni, és a palackot a készülék közvetlen közelében helyezik el. A palacknyomás-szabályozót egy csatlakozócsonkkal közvetlenül a palackhoz csatlakoztatják, és a nyomást a kívánt értékre csökkentik.

A reduktor a kilépő oldalon szabályozhat:

- nyomást, vagy
- mennyiséget (áramlási sebességet, azaz térfogatáramot).

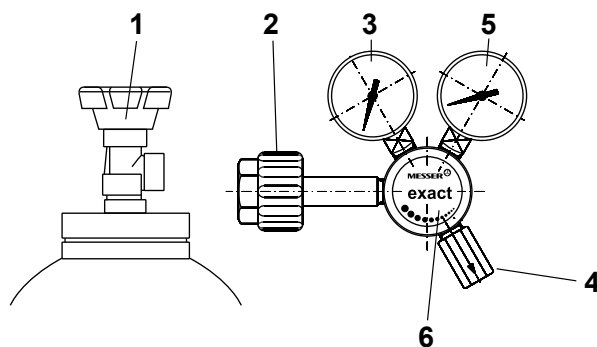
Laboratóriumi gázok esetén a nyomásszabályozás a jellemző. Mennyiség-szabályozású reduktorok elsősorban védőgázos hegesztési eljárásokhoz (argonhoz, Ferroline gázkeverékekhez, szén-dioxidhoz) használatosak.

Nyomásszabályozás

A gázellátási berendezés legfontosabb feladata a palack nyomásának csökkentése az adott felhasználáshoz szükséges nyomásra. Ez a művelet nyomásszabályzóval végezhető el.

A **nyomásszabályozású reduktorokat** akkor célszerű használni, ha a szükséges gázmenyiséget adott nyomáson kell biztosítani. A kilépő mennyiség (térfogatáram) ilyenkor a nyomás változásával változik.

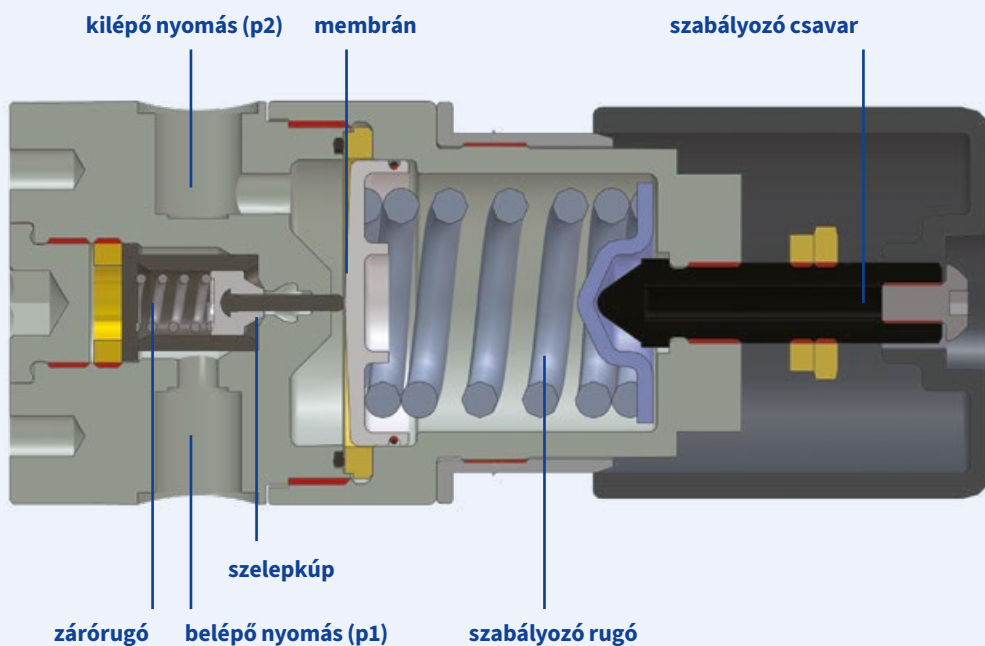
Gázpalackra szerelhető reduktor részei



- 1) Palackszelep
- 2) Reduktor csatlakozó
- 3) Belépő oldali (palack) nyomásmérő (manométer)
- 4) Biztonsági szelep (nyomásleengedő/lefúvató szelep)
- 5) Kilépő oldali nyomásmérő (manométer)
- 6) Nyomásbeállító csavar

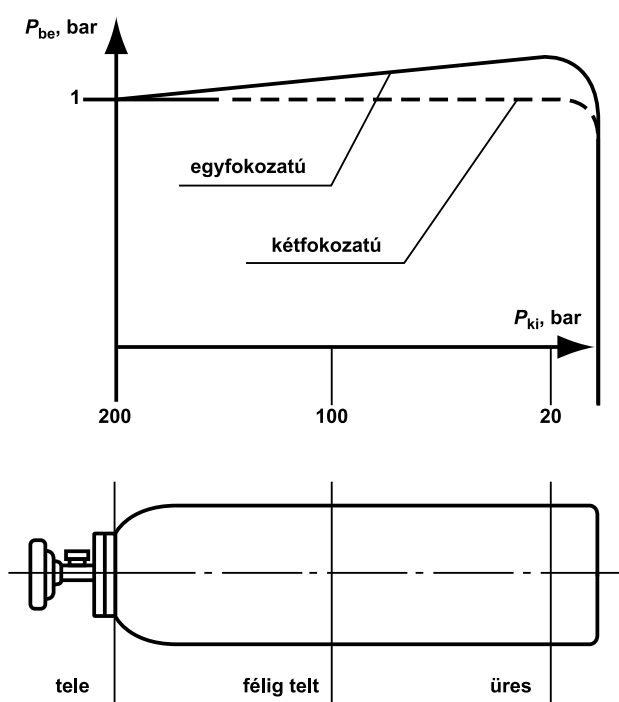
A működési elv a szelepkúpra ható erők egyensúlyán alapszik: az egyik oldalon a zárórugó- és a belépőnyomás (p_1), a másik oldalon a szabályozó rugó- és a kilépőnyomás (p_2). A szabályozó csavar segítségével beállítható

a szabályozó rugó nyomása és ezzel a szükséges kilépőnyomás is. A membrán tömören lezárja a gázteret a külső környezettől.



A nyomásszabályozású reduktorok felépítés szerint lehetnek:

- **egylépcsős (egyfokozatú) reduktorok**, amelyek a nyomáscsökkentést egy lépcsőben valósítják meg. Hátrányuk, hogy a kilépő nyomás a felhasználás során változik. A belépő nyomás csökkenésekor – azaz a csatlakoztatott gázpalack ürítése során – a szabályozó csavar változatlan beállítása esetén a kilépő nyomás kis mértékben növekszik. Ez a gyakran zavaró hatás egyfokozatú nyomásszabályozó esetén **előnyomás-kiegyenlítővel** korrigálható.
- **kétlépcsős (kétfokozatú) reduktorok**, amelyek a nyomáscsökkentést két lépcsőben valósítják meg. Előnyük, hogy a belépőnyomás csökkenésével a kilépőnyomás nem változik. Ezek az első fokozatban a belépő nyomást a gyárilag beállított közbenső (pl. 20 bar) nyomásra csökkentik, a szükséges kilépő nyomást pedig a második fokozatban szabályozzák. A kétfokozatú nyomásszabályozó használatakor a palacktöltet nyomásának csökkenésekor sem változik a kilépő nyomás.



A szabályozott kilépő nyomás változása a gázpalack ürítésének függvényében egy- és kétfokozatú reduktor használatakor

A nyomásszabályozók a **Spectrolab** és **Spectrocem** terméksorozatban egyfokozatú és kétfokozatú változatban, vagy belépő nyomás kiegyenlítővel különböző méretben állnak rendelkezésre. A csatlakoztatott készülékek védelme érdekében minden nyomásszabályozót lefúvató szeleppel, valamint a palacknyomás és a kilépő nyomás kijelzése céljából két manométerrel látnak el. A manométer mérési tartománya megfelel a kiválasztott nyomásfokozatnak. A reduktorokat a legnagyobb kilépő gáznyomás alapján több változatban gyártják (például 0,1; 1,5; 4; 10; 20; 50; 100; 200 bar felhasználási nyomásra).

Gázpalack szelepek kivezető csatlakozásának fajtái

A Messer Hungarogáztól kiszállított palackok esetében általában a **DIN 477** német szabvány érvényesül, de egyes gázok és gázkeverékek (pl. 4.8-nál kisebb tisztaságú argon és nem éghető, argontartalmú gázkeverékek, továbbá 4.5-nél kisebb tisztaságú oxigén) esetén a szelepcsatlakozás még a régi, de nem visszavont **MSZ 5992** magyar szabvány szerinti is lehet.

A 300 baros töltési technológia megjelenésével a palackszelepeket számos gáztermékre vonatkozóan egységesítették, így lehetségessé vált, a gázfajtának megfelelően, ugyanannak a nyomásszabályozónak a használata egész Európában. A 300 bar töltési nyomású palackok csatlakozásait EU-szerte az **EN ISO 5145** előírásai szabályozzák.

Általános szabály, hogy az acetilén kivételével (melynek palackszelep csatlakozása a többi iparigáz palackétól eltérően kengyeles), a menetes csatlakozások az éghető gázok esetén balmenetűek, a semleges és oxidáló gázok esetében pedig jobbmenetűek. Ettől az általános szabálytól eltér a kalibráló és más egyedi gázkeverékek palackszelepeinek DIN 477 általi szabályozása, amely M 19 x 1,5 LH balmenetet ír elő a gáz éghetőségi tulajdonságától függetlenül, míg a Messer Hungarogáz által előállított ilyen gázkeverékek esetén a szelep kivezető csatlakozása az alapgáz szerint van meghatározva.

Palackszelepek kimeneti csatlakozásai

Szabvány megnevezés	Csatlakozás formája és mérete	Gáz tulajdonság (elsődleges veszély-tényező)	Példák gázokra és gázkeverékekre
DIN 477 Nr. 1	W 21,8 x 1/14" LH (balmenet)	éghető	hidrogén, etán, metán, propán, éghető hegesztési gázkeverékek: Formálógáz 10, 15, 20, 25, Inoxline H5 és H7
DIN 477 Nr. 3	Kengyeles	éghető	acetilén
DIN 477 Nr. 5	W 1" x 1/8" LH (balmenet)	mérgező	szén-monoxid, kén-hidrogén
DIN 477 Nr. 6	W 21,8 x 1/14" (jobbmenet)	vegyes	ammónia, argon 4.8 ⁽¹⁾ , hélium, kripton, neon, xenon, szén-dioxid
DIN 477 Nr. 7	G 5/8" (jobbmenet)	mérgező	kén-dioxid
DIN 477 Nr. 8	W 1" x 1/8" (jobbmenet)	mérgező	fluor, klór, nitrogén-monoxid
DIN 477 Nr. 9	G 3/4" (jobbmenet)	oxidáló	oxigén ≥4.5 ⁽²⁾ , szintetikus levegő, oxigén palackköteg
DIN 477 Nr. 10	W 24,32 x 1/14" (jobbmenet)	semleges (inert)	nitrogén és nem éghető nitrogén tartalmú gázkeverékek (pl. Food-gázok), Formálógáz 5
DIN 477 Nr. 11	G 3/8" (jobbmenet)	oxidáló	dinitrogén-oxid
DIN 477 Nr. 13	G 5/8" (belső jobbmenet)	nem éghető	sűrített levegő
DIN 477 Nr. 14	M 19 x 1,5 LH (balmenet)	vegyes	kalibráló és más egyedi gázkeverékek
MSZ 5992 DIN 477 Nr. 6	G 1/2 (jobbmenet) W 21,8 x 1/14" (jobbmenet)	nem éghető	argon, nem éghető argontartalmú hegesztési gázkeverékek ⁽¹⁾ : Ferroline, Inoxline, Aluline
MSZ 5992	W 21,8 x 1/14" (jobbmenet)	oxidáló	oxigén <4.5 ⁽²⁾
EN ISO 5145	W 30 x 2 (átmérő: 15,9/20,1) (jobbmenet)	nem éghető	argon, nitrogén, hélium 300 bar töltési nyomású palackjai
EN ISO 5145	W 30 x 2 (átmérő: 17,3/18,7) (jobbmenet)	oxidáló	oxigén 300 bar töltési nyomású palackjai
EN ISO 5145	W 30 x 2 LH (átmérő: 15,2/20,8) (balmenet)	éghető	hidrogén 300 bar töltési nyomású palackjai

Megjegyzés: az „LH” balmenetet jelent, a „W” a Whitworth-menet, a „G” a gázmenet, az „M” pedig a metrikus menet jele. Ha nincs külön jelölve, akkor külső menetről van szó.

(1) A hazai töltésű, 4.8-nál kisebb tisztaságú argont tartalmazó palackokban, valamint a nem éghető, argontartalmú hegesztési gázkeverékek palackjainak egy részében (a 40 literes gázkeverék palackok szelepének kivételével) egyelőre a régi magyar szabvány szerinti G 1/2 jobbmenetes kimeneti csatlakozású szelep található. **Erre a W 21,8 x 1/14"-os belső menetű hollandi (például reduktor csatlakoztatásakor) ráhajtható, de balesetveszélyes! Beszerzőskor, illetve használat előtt ezért kérjen a töltő vagy forgalmazó helytől erre vonatkozó információt!**

(2) A 4.5-nél kisebb tisztaságú oxigénpalackok nagy része egyelőre a régi magyar szabványnak megfelelően W 21,8 x 1/14" jobbmenetes kimeneti csatlakozású szeleppel van ellátva. Ez balesetveszélyt nem jelent, az éghető gázok azonos méretű, de balmenetes csatlakozásával nem cserélhető össze.



3. Központi gázellátó rendszerek

Amikor a tárolóedényeket (palack, tartály) laboron kívüli tárolóhelyen (egy külön helyiségben, vagy akár az épületen kívül) helyezjük el, központi gázellátást kell kialakítanunk. Központi gázellátás esetében a központi gáztároló egységből a lefejtő állomásokon keresztül csökkentett nyomáson egy csővezeték-hálózatba jut a gáz, amelynek nyomása a

különböző felhasználási helyeken tovább csökkenthető, vagy a berendezésre csatlakoztatható. Akkor is célszerű központi gázellátás kialakítása, ha a felhasználás ugyan egy helyen történik, de a nagy gázfogyasztás miatt egyszerre több palackból kell vételeznünk a gázt.

A központi gázellátás előnyei

Minőség

- A nagytisztaságú gázokhoz alkalmazott modern lefejtő állomások öblítő rendszerrel vannak ellátva, amely a palackok cseréjekor a szabályozó egységből eltávolítja a maradék levegőt.

Műszerbiztonság

- A központi gázellátó rendszerekben a gáz redukálása két lépcsőben, a palacklefejtőnél (1. lépcső) és az elvételi helyeknél (2. lépcső) történik. Kétfokozatú nyomásszabályozással a palacknyomás csökkenése következtében nem lép fel nyomásnövekedés az elvételi ponton, állandó gáznyomás biztosítható.
- A palacklefejtőnél történő redukálást követően a csővezetékben már kis nyomáson (10, 20 bar) történik a gázok továbbítása.

Munkabiztonság

- A munkahelyek közvetlen közelében nincsenek nagy-nomású gáztároló eszközök és szerelvények.
- Ezáltal több veszélyfaktor kiküszöbölhető, mint például:
 - elboruló palackok, baleset palackok mozgatása közben,
 - toxikus vagy gyúlékony gázok szivárgása.

Jelentős költségcsökkentés

- A palackcseréhez szükséges idő minimumra csökken, mivel a palackok cseréje és az utánrendelés központilag történik. Ezzel együtt a költségek is csökkennek.
- A tárolóeszközök hatékonyabban üríthetők. Nem minden felhasználónak van szüksége saját gázpalackra, ezáltal a készletezés költségei csökkenthetők.

Kevesebb helyigény

- A központilag elhelyezett tárolóeszközöknek kisebb helyre van szüksége.
- Az egyes munkahelyeken csak a gázvételi helyet kell kiépíteni, a palackok nem foglalnak el területet.

Optimalizált munkafolyamat

- Biztosított az egyes munkahelyek folyamatos, egyenletes gázellátása.
- A gázvételi helyek (a víz- vagy áramelvételezéshez hasonlóan) egyszerű kezelése.
- A palackkezelés központosított, vagy megszűnik.
- Központi jelző-távadó segítségével könnyen követhető a gázfogyasztás.

A központi gázellátó rendszer felépítése

A központi gázellátó rendszer a gáztároló egység(ek)ből, a központi nyomásszabályozó gázelosztó rendszerből (úgynevezett lefejtő állomásból), a felhasználási helyekig kiépített csővezetékekből és a felhasználási helyen kialakított elvételi helyekből áll. A gázellátó rendszerek kiépítésével és kezelésével kapcsolatban figyelembe kell venni, illetve be kell tartani a vonatkozó jogszabályokat, rendeleteket és biztonsági előírásokat.

Bővítő modulok segítségével a lefejtő állomásra egyidejűleg több tartály, palack is csatlakoztatható és üríthető.

A fixen rögzített csővezetékeken keresztül vezetik el a gázt az egyes felhasználási helyekhez, ahol a felhasználó rácsatlakozhat a **gázélvételi helyekre**.

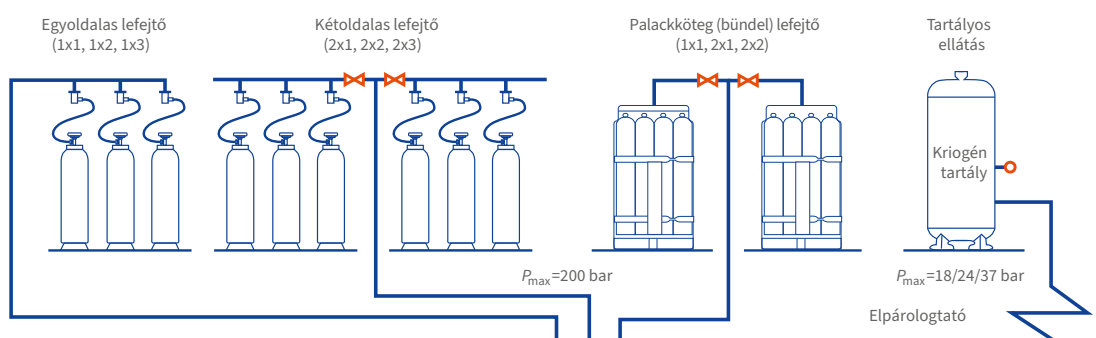
A gázélvételi helyek bemeneti szelepből és nyomásszabályozóból állnak; a felhasználó ezek segítségével állítja be a számára szükséges munkanyomást. A gázélvételi hely manométere mutatja a beállított munkanyomást.

A lefejtő állomások és az elvételi helyek kombinálásával a központi gázellátó rendszerek mindig kétfokozatúak, mivel a lefejtő állomások az első, az elvételi helyek a második nyomásfokozatot alkotják.

A központi gázellátó rendszer elemei:

- Gáztároló (a szükséges gázmennyiségtől függően: palackok, palackkötegek, kriogén vagy sűrített gáz tárolótartály, palettank) + lefejtő állomás
- Szűrőegység
- Nyomáscsökkentő egység
- Biztonsági egység
- Csővezeték-hálózat
- Gázélvételi helyek
- Jelzések

Ellátás (lefejtés)

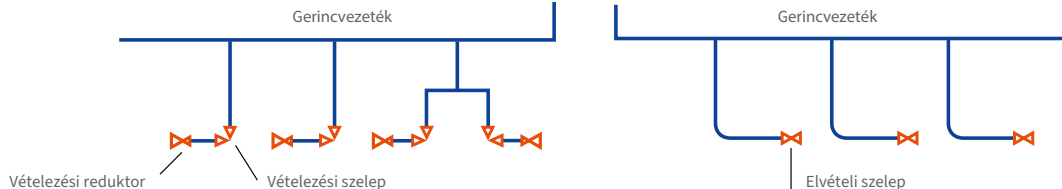


Nyomáscsökkentés és szabályozás

Egyfokozatú reduktor

Kétfokozatú reduktor

Felhasználás



Központi gázellátó rendszer elvi lehetőségei

A gázellátó rendszerek feladata, a gáz szennyezésmentes, szabályozható nyomás és áramlásértékek mellett történő biztosítása, a gázpalackból a mérőműszerig.

A szennyezés fő okai az alábbiak lehetnek:

1. A gázpalack cseréjénél a környezeti levegő bekerül a lefejtőcsőbe, mely a reduktoron lévő manométer burdoncsövén felgyülemlik, s ezért nem tud dugószerűen távozni, hanem folyamatosan szennyezi az áramló gázt.
2. Egy adott rendszer tömíttlenségét kihasználva a környezeti levegő komponensei a diffúziós erő által hajtva bekerülnek a gázáramba és elszennyezik azt.

A megfelelő laboratóriumi gázellátás biztosítása érdekében a Messer kifejlesztett egy speciális laboratóriumi gázellátó rendszert, mely elősegíti a pontos, könnyen szabályozható üzemeltetést.

A SPECTRON termékcsalád

A SPECTRON termékcsaládba tartozó lefejtők mindegyike öblítő szeleppel van ellátva, így a palackcsere után saját közeggel (a felhasznált gázzal) átöblítve távolítják el a levegőt és egyéb szennyezőket a rendszerből. Így már csak a felhasználandó gáz kerül be a manométer burdoncsövébe, és teljes mértékben kizárható az efféle szennyezés. Ezek az állomások megfelelnek akár az ECD minőségnek 6.0 értékű gáztisztaságig.

Lefejtő állomások – palacklefejtő egységek

A lefejtő állomás külön egységet alkot, amely nyomásszabályozóból, szelepekből és szerelőlapból áll. Nagynyomású tömlőkkel, vagy nemesacél csőspirálokkal csatlakozik a palackokhoz, vagy palackkötegekhez (bündelekekhez).

A palack-, illetve palackköteg-nyomás és a kilépő nyomás ellenőrzésére a lefejtő állomás megfelelő manométerekkel (nyomásmérőkkel) van ellátva. A lefejtő kontakt-manométerrel is szerelhető, amely jelzést ad, ha a palacknyomás a beállított érték alá csökken.

A **Spectrolab** és **Spectrocem** lefejtő állomások lehetnek:

- egyoldalas, egy vagy több palackos vagy
- kétoldalas, oldalanként egy vagy több palackos rendszerek.

Az **egyoldalas** lefejtők egy gyűjtővezetékkel rendelkeznek, amelyre egy vagy több palack csatlakoztatható, de biztonságtechnikai okból a palackszelep segítségével mindegyik kizárható.



Egyoldalas 1 palackos lefejtő

Jelölésük: 1x1, 1x2, 1x3, ..., stb., ahol az első szám az oldalak, a második a felkapcsolható palackok számát adja meg.

A **kétoldalas** lefejtők két, párhuzamosan kapcsolt oldalanként fő elzáró-szeleppel ellátott rendszerek. Egy-egy oldalra egy, vagy több palack csatlakoztatható elzáró-szelepen keresztül. Jelölésük: 2x1, 2x2, 2x3, ..., stb. Előnyük, hogy folyamatos gázellátást biztosítanak. A gázelvétel mindig egy palackból történik, miközben a másik készenlétben áll.



Kétoldalas 2 palackos félautomata lefejtő

Az oldalak váltása lehet:

- kézi: az oldal fő elzáró-szelepei kézi működtetésűek, vagy
- (fél)automata: az oldalak váltása valamilyen elv alapján a sor nyomásának meghatározott értékre való csökkenésekor történik.

Nyomáscsökkentők

A nyomáscsökkentők palack/palackköteg, vagy tartály nyomásának csökkentésére, állandó hálózati nyomás (általában 5–30 bar) biztosítására szolgálnak. Kiválasztásuk szempontjai megegyeznek az egyedi ellátásnál felsoroltakkal. A nyomáscsökkentők a be- és kilépő nyomás mérésére alkalmas nyomásmérőket és kilépő oldali biztonsági szelepet is tartalmaznak.

A beépítés helyétől függően megkülönböztetünk:

- palacklefejtőkben használatos nyomáscsökkentőket, amelyek a lefejtő részeként kerülnek beépítésre,
- hálózati (csővezetékbe építhető) nyomáscsökkentőket, és
- gázelvételi helyekhez használatos nyomáscsökkentőket.



Palacklefejtőbe beépített nyomáscsökkentő



Hálózati nyomáscsökkentő



Gázelvételi helyekhez használatos nyomáscsökkentő

Gázelvételi helyek

A gerincvezetékéből ágvezetékeken keresztül csatlakozhatunk a fogyasztási helyekre. A gázelvételi hely a leg egyszerűbb esetben egy elzáró-szelepből áll. Amennyiben a hálózati nyomás a berendezésnek, készüléknek nem megfelelő, illetve egy hálózaton többfajta nyomásszükséglet van, vételezési reduktort, illetve reduktorokat kell felszerelni. A felhasználó ezek segítségével állítja be a számára szükséges munkanyomást. A gázelvételi hely nyomásmérője mutatja a beállított munkanyomást.



Négyes elvételi hely

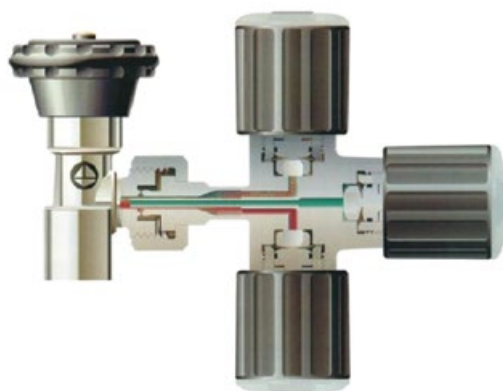
Laboratóriumi bútorokba történő közvetlen beépítéshez fejlesztettük ki a Spectrolab plus terméksorozatot.



Spectrolab plus bútorzatba beépíthető elvételi helyek

Öblítési módszerek

Palackcserénél elkerülhetetlen, hogy kisebb mennyiségű környezeti levegő kerüljön a rendszer csatlakozó részébe. A gáz és a rendszer szennyeződésének megakadályozása érdekében az újabb gázeltétel előtt a csatlakozót át kell öblíteni. Nem korrozív gázok esetén ez egy **saját gázzal** működő beépített öblítő szeleppel történik. Korrozív és mérgező gázok, vagy kis koncentrációjú komponenst tartalmazó gázkeverékek esetében speciális, **külső gázzal** működő öblítő berendezést javasolunk.



Spectrocm SBE3 öblítő blokk

Jelzések, távjelzők

A palackban/palackkötegben lévő gázmennyiség fogyását a felhasználói helyen nem érzékeli, viszont a gázellátás folyamatosságának biztosítása érdekében a palackcserét, illetve váltást időben végre kell hajtani. A gáztároló eszközben a gázmennyiség kritikus értékre való csökkenését a tárolóban mérhető nyomás csökkenésével lehet érzékeltetni úgy, hogy valamilyen nyomásérzékelő (**kontakt-manométer**, nyomáskapcsoló) az adott érték elérésekor jelet ad, amelyet egy berendezés hang- és fényjelzéssé alakít, figyelemztetve a felhasználót a szükséges intézkedés megtételére. A **távjelző** lehet egy, vagy többcsatornás, azaz több lefejtő jelét is feldolgozhatja egyszerre.



8 csatornás távjelző



Kontakt-manométer



Gázellátó rendszerek kiépítése

Amennyiben Önnek az ismertett rendszerhez hasonló és testre szabott megoldásra van szüksége, munkatársunk szívesen felkeresi Önt.

A Messer Hungarogáz Kft. vállalja, hogy a rendszer kiépítése után magyar nyelvű kezelési utasítással és a kezelés betanításával adja át a rendszert.

A vezetérendszer kiépítését és átadás előtti nyomáspróbáját illetve szivárgás vizsgálatát a Messer Hungarogáz Kft. szakemberei végzik. Az elkészült gázlefejtő rendszerre az átadástól számított 1 év garanciát vállalunk.

MESSER 
Gases for Life

Messer Hungarogáz Kft.
1044 Budapest, Váci út 117.
Tel: +36 (1) 435 1100
info@messer.hu
www.messer.hu