

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, gázvételi 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 ajánlottak. 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, nagy tisztaságú (≥ 5.0) gázok** és gázkeverékek esetén krómozott vagy nikkelezett sárgaréz (ill. más rézötözet) 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** termékcsorozat mind ezeknek a követelményeknek megfelel, és valamennyi nem korrozív nagy tisztaságú 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 **Spectrochem** szerelvények. Egyrészt védeni kell a szerelvényt a korróziótól, másrészt mindenképp a kis koncentrációjú (ppb-tartományú) gázkeverékek esetében el kell kerülni, hogy a reduktor anyaga a komponenset megkösse, és a vizsgáló gázban (például kalibráló gázban) a koncentrációkat megváltoztassa. A gázfajta megadása is fontos, mivel a tömítőanyagot lehetőség szerint ennek megfelelően kell kiválasztani.

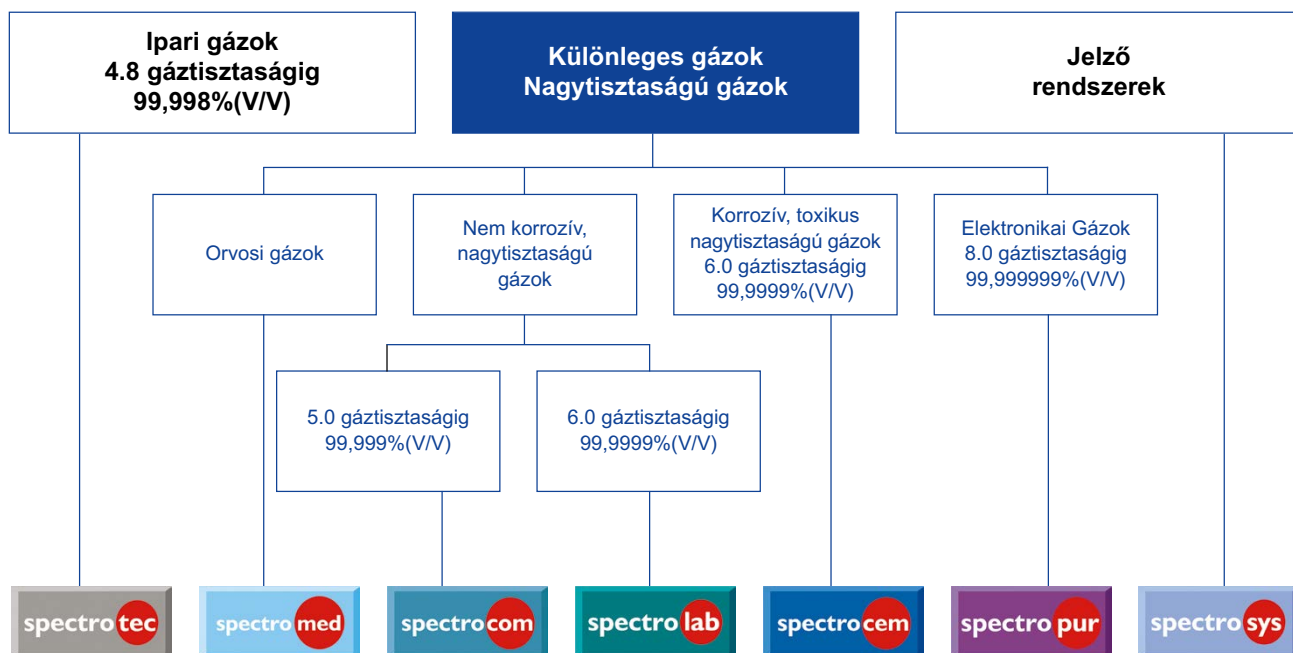
A **Spectropur** termékcsaládunkhoz tartozó szerelvényeket olyan rendkívül magas minőségi követelményekhez (akár **8.0 gáztisztaság**) fejlesztettük ki, amelyeket például a félvezetőgyártás, ill. kutatás támaszt.

A gyógyászati alkalmazások követelményeinek megfelelő speciális szerelvények **Spectromed** termékcsaládban találhatóak meg.

A gázminőséggel (tisztasággal) szemben kisebb követelményeket támasztó ipari alkalmazások során (**4.8 tisztasági fokig**) nyugodtan használhatók a gumi-membránnal ellátott sárgaréz anyagú szerelvények (**Spectrotec** sorozat). Az „ipari” minőségű szerelvények nagy tisztaságú 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 nagy tisztaságú 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 alkalmazások 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
egyfokozatú (kétfokozatú karakterisztikával)	max. 200/300 bar	1,5/4/10/20 bar	Spectrolab FM 52 exact
kétfokozatú	max. 200/300 bar	1,5/4/10/20 bar	Spectrolab FM 53
Szabályozó szelep (tűszelep)	max. 50 bar		Spectrolab V6M
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
Gázvétel hely	max. 200 bar	1,5/4/10/20/50 bar	Spectrolab EM 55
	max. 40/60 bar	1,5/5/10/50 bar	Spectrolab plus EM 55
Membránszelep	max. 25/40 bar		Spectrolab DVM
Vezetékrendszerek tartozékai			
Nyomásszabályozó (egyfokozatú)	max. 200/300 bar	1,5/4/10/20/50/100/150/200 bar	Spectrolab LM 51
Nyomásszabályozó (egyfokozatú, kétfokozatú karakterisztikával)	max. 200/300 bar	1,5/4/10/20 bar	Spectrolab LM 52 exact
Nyomásszabályozó (egyfokozatú)	max. 200/300 bar	10/20/50/100 bar	Spectrolab LM 61
Nyomásszabályozó (kétfokozatú)	max. 200 bar	1,5/4/10 bar	Spectrolab LM 62
Átfolyásmérő (rotaméter)	max. 1,4/4 bar		Spectrolab FLM 32

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

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

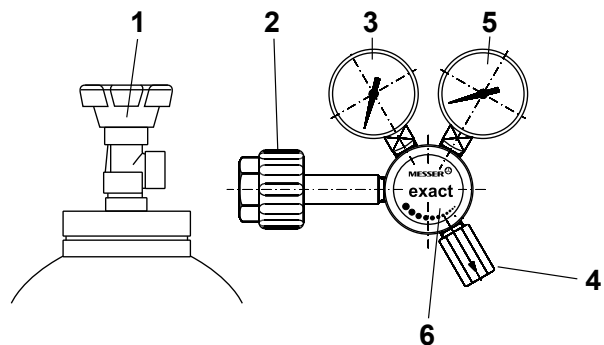
Laboratóriumi gázok esetén a nyomásszabályozás a jellemző. Mennyiség szabályozású reduktorok elsősorban védőgázos hegesztési eljárásokhoz (argonhoz, Ferroline gázkeverékekhez, szén-dioxidhoz) használatosak.

Nyomásszabályozás

A gázvételi 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 gázmennyiséget adott nyomáson kell biztosítani. A kilépő mennyiség (térfogatáram) ilyenkor a nyomás változásával változik.

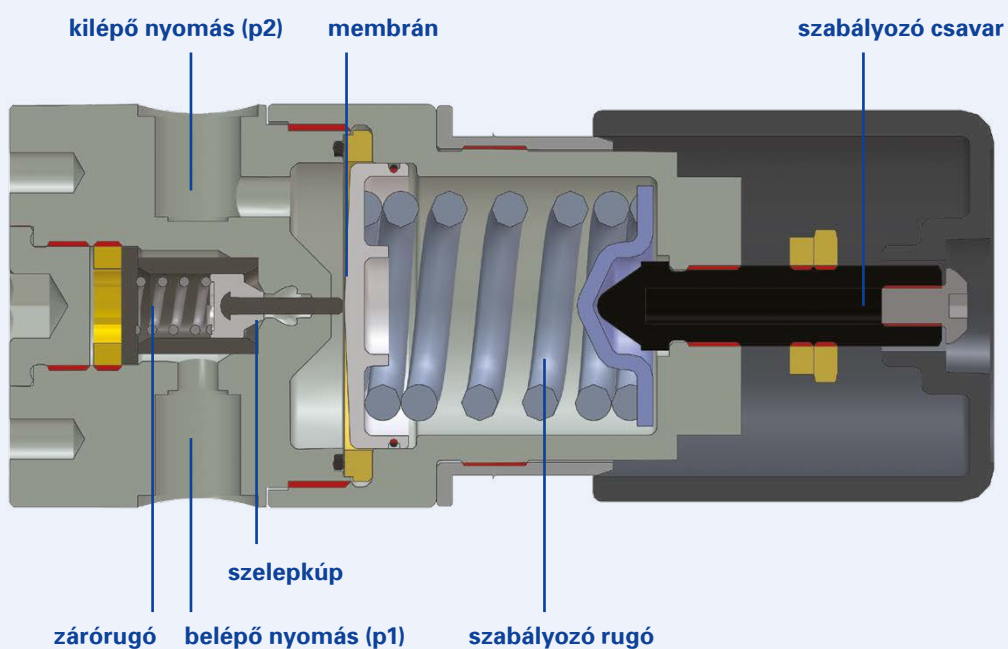
Gázpalackra szerelhető reduktor részei



- 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

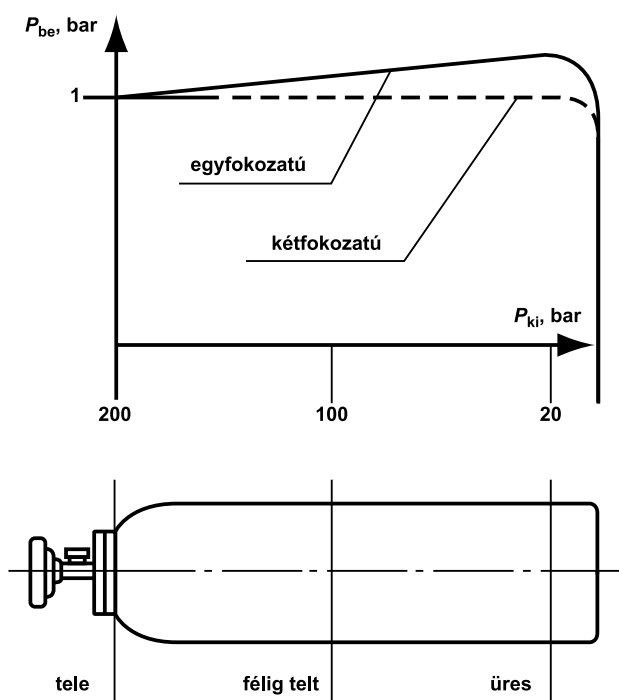
A működési elv a szelepkúpra ható erők egyensúlyán alapszik: az egyik oldalon a zárórugó- és a belépőnyomás (p_1), a másik oldalon a szabályozó rugó- és a kilépőnyomás (p_2). A szabályozó csavar segítségével

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 használatkor

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! Beszerzéskor, 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) helyezük 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 nagynyomású 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.

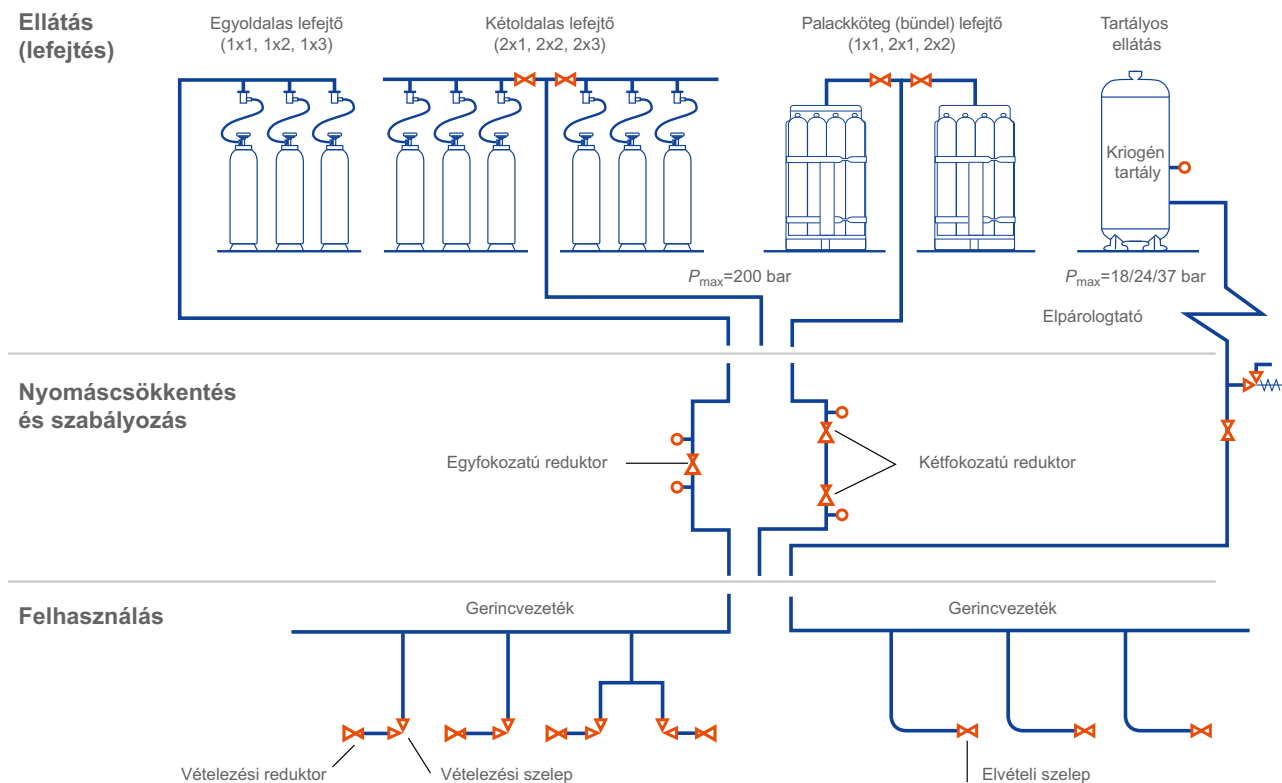
A fixen rögzített csővezetékeken keresztül vezetik el a gázt az egyes felhasználási helyekhez, ahol a felhasználó rácsatlakozhat a **gázélvételi helyekre**.

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



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 burdoncsövében felgyülemlik, s ezért nem tud dugószerűen távozni, hanem folyamatosan szennyezi az áramló gázt.
2. Egy adott rendszer tömítetlenségét 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 nyomás-szabályozóból, szelepekből és szerelőlapból áll. Nagy-nomású 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 gyűjtővezetékekkel 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
- gázvételi helyekhez használatos nyomáscsökkentőket.



Palacklefejtőbe beépített nyomáscsökkentő



Hálózati nyomáscsökkentő



Gázvételi helyekhez használatos nyomáscsökkentő

Gázvételi helyek

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



Négyes elvételi hely

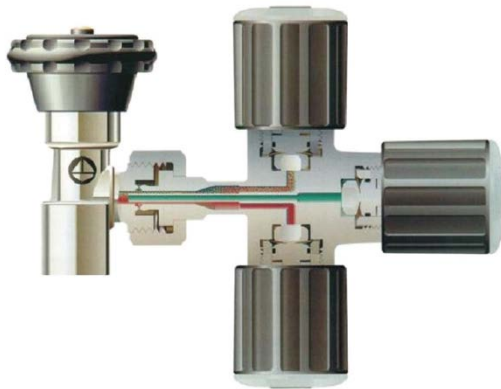
Laboratóriumi bútorokba történő közvetlen beépítéshez fejlesztettük ki a Spectrolab plus terméksorozatot.



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 korrózív gázok esetén ez egy **saját gázzal** működő beépített öblítő szeleppel történik. Korrózív és mérgező gázok, vagy kis koncentrációjú komponenst tartalmazó gázkeverékek esetében speciális, **külső gázzal** működő öblítő berendezést javasolunk.



Spectrochem SBE3 öblítő blokk

Jelzések, távjelzők

A palackban/palackkötegben lévő gázmennyiség fogyását a felhasználói helyen nem érzékelik, 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 érzékelteni úgy, hogy valamilyen nyomásérzékelő (**kontakt-manométer**, nyomáskapcsoló) az adott érték elérésekor jelet ad, amelyet egy berendezés hang- és fényjelzéssé alakít, figyelmeztetve 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 ismertetett rendszerhez hasonló és tesztelt 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 vezetékszerelés kiépítését és átadás előtti nyomáspróbát illetve szivárgás vizsgálatát a Messer Hungarogáz Kft. szakemberei végzik. Az elkészült gázlevezető 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

Part of the Messer World 