

HORIBA

Hordozható gáz analizátor

PG-250

KÉZIKÖNYV

Fordította: Lautner Gergely

- **Használat előtt**

Ez a leírás a termék felhasználójának készült. Mielőtt használná a terméket, olvassa el figyelmesen a kezelési útmutatót. Miután elolvasta, tartsa olyan helyen, ahol könnyen hozzáférhet, ha szükség van rá. A leírás és a termék külsejének megváltoztatására minden értesítés nélkül a jogot fenntartjuk.

- **Garancia- és kötelezettségkorlátozás**

A termékre egy év garancia van a vásárlás napjától számítva. Ha ez időtartam alatt bármi meghibásodás történne a HORIBA hibájából, a HORIBA térítésmentesen elvégez minden szükséges javítást és alkatrészcserét. A garancia azonban érvényét veszti a következő esetekben.

- Ha hibás kezelés okozta a problémát.
- Ha a javításokat, vagy a változtatásokat nem a HORIBA végezte.
- Ha nem a leírásában foglaltak szerint használták a terméket.
- Ha a meghibásodásért nem a HORIBA a felelős.
- Ha a meghibásodás természeti katasztrófából ered.
- Valamelyik fogyó alkatrész kopása (a 7.3.1-es részben felsoroltak)

A HORIBA nem felel semmi olyan kárért vagy bajért, ami a forgalmazó bármilyen szabálytalan művelete következtében jön létre, ami a leírásban szerepel, vagy olyan művelet miatt, ami nem szerepel.

A HORIBA nem felelős a termék hibás működése miatt keletkezett károkért, adatok elvesztéséért, vagy a termék más hasznosításáért.

- **Copyright ©1999, 2000 by HORIBA, Ltd.**

A leírás, vagy bármely részének a reprodukálása, vagy megváltoztatása a HORIBA engedélye nélkül szigorúan tilos.

A leírás figyelmeztetés nélküli megváltoztatásának jogát fenntartjuk, a termék javításának érdekében.

A legtöbb probléma csak szállítás után derül ki, ami a terméket és a leírást illeti. Ezért, ha bármi észrevétele, problémája van, vagy segítségre van szüksége, kérjük lépjen kapcsolatba velünk az alábbi címen.

Customer Support Center

HORIBA Ltd.

2-Banchi Kisshouin Miya no Higashimachi

Minami-ku, Koyoto 601-8510

Tel: 81-75-313-8122

- **A leírás felépítése**

Ez a leírás hét fejezetből áll. Az üzembe helyezés a 3. fejezetben az Előkészületek című részében található.

1. Vázlat
Részlet magyarázat, úgy mint nevek vagy alkatrészek, melyeket illik ismerni használat előtt.
2. Kicsomagolás
Figyelmeztetések, melyeket figyelembe kell venni kicsomagoláskor vagy szállításkor.
3. Előkészületek
Üzembe helyezés, vezetékek és csövek csatlakoztatásának módja.
4. Használat
Az alapok leírása, bekapcsolás, leállítás, kalibráció és mérési műveletek. Beállítások módjai, úgy mint Corr. NO és Corr. NO_x O₂ koncentráció beállításai, a Corr. SO₂ O₂ koncentráció beállításai, reakció idő beállításai és az NO analizátor CO₂ elfojtás kompenzációjának beállításai.
5. Karbantartás
Egyszerű karbantartási munkálatok leírása a felhasználónak a fogyó részek cseréjéről és szerszám nélkül végezhető javítások. Minden más javítási munkát, ami nincs itt leírva a HORIBA végez.
6. Kimenet
A készülék csatlakoztatása adatrögzítőhöz vagy számítógéphez.
7. Technikai adatok
Mérési elvek magyarázata, műszaki leírások és a fogyó részek listája.

- **Szabványok**

Ez a készülék a következő szabványoknak és standardeknek felel meg:

Szabványok

EMC szabványok	89/336/EEC módosítás a 91/263/EEC szerint 92/31/EEC és 93/68/EEC, a szabvány 10 paragrafusának megfelelően.
Alacsony áramú szabványok	73/23/EEC

Standardek

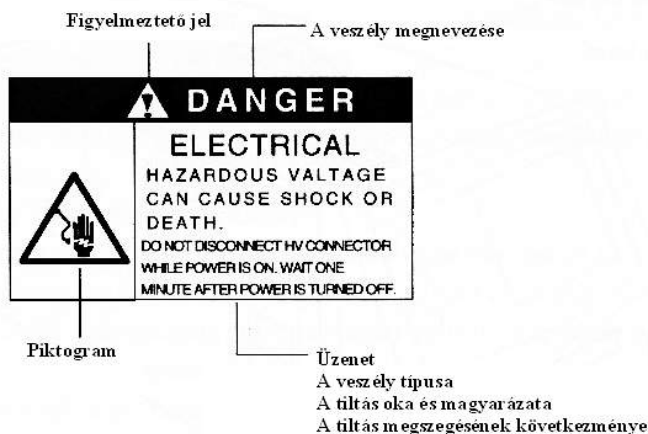
[EMC szabványok]	EN55011: 1991 Class B, EN55022: 1987 Class B és EN50082-1: 1992
[Alacsony áramú szabványok]	EN61010-1: 1993

- **Üzembe helyezési környezet**

- Üzembehelyezési kategória II
(Túlfeszültség kategória)
- Szennyezési fok 2

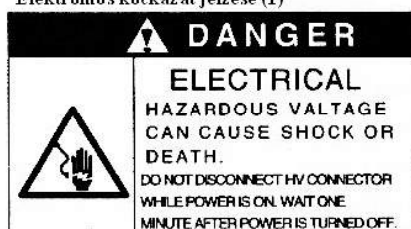
- **Figyelmeztetések**

Ebben a leírásban a következő figyelmeztetések a megfelelő jelzéssel vannak feltüntetve. Ezeknek a figyelembevételével biztonságosan használhatja a készüléket, mindig tartsa szem előtt ezeket a figyelmeztetéseket.



Négy típusa van a készüléken elhelyezett figyelmeztető jelzéseknek

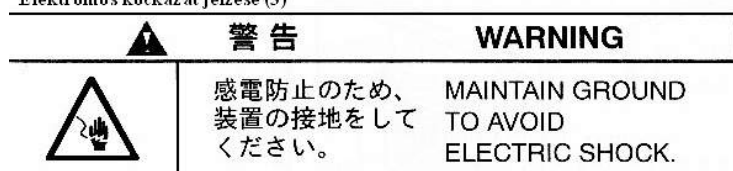
Elektromos kockázat jelzése (1)



Elektromos kockázat jelzése (2)



Elektromos kockázat jelzése (3)



Magas hőmérséklet jelzése



A veszély megnevezésének jelentései a következők

DANGER: Közvetlen veszély. Be nem tartása halált vagy súlyos sérülést okoz.

WARNING: Közvetlen veszély. Be nem tartása halált vagy súlyos sérülést okoz.

CAUTION: Azonnali veszély. Be nem tartása könnyű vagy közepfokú sérülést okozhat. Veszélyes műveletre is figyelmeztet.

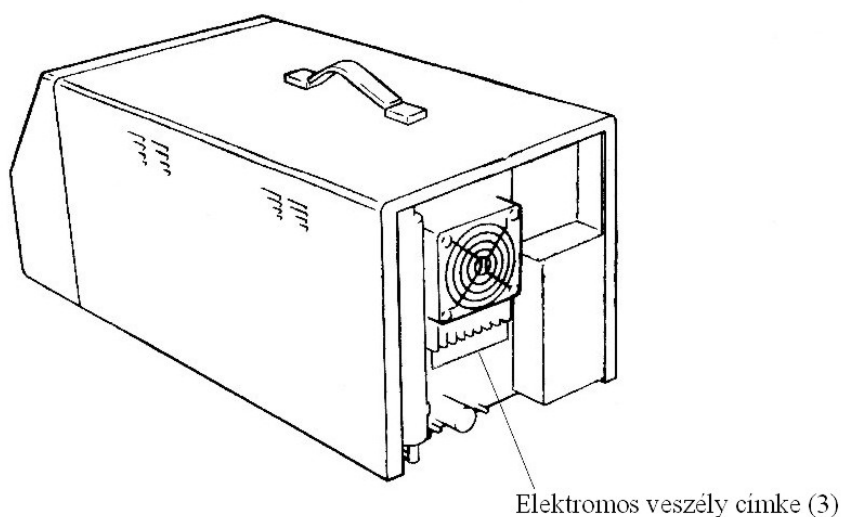
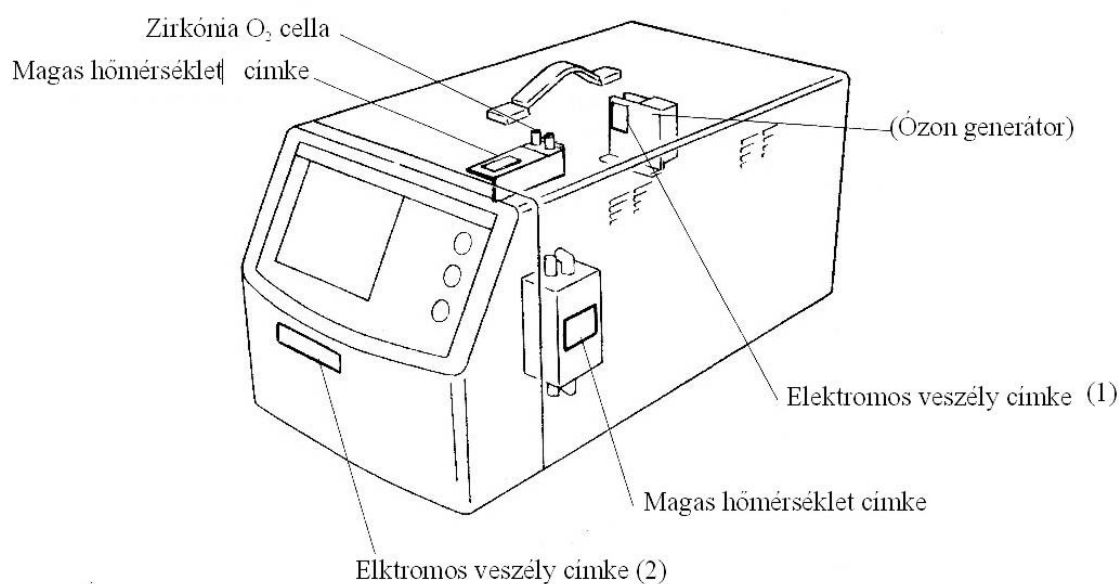
A veszélyeket és a megjegyzéseket ebben a leírásban a következő jelek jelölik.

Figyelem:



- **Figyelmeztető címkék elhelyezése**

Az analizátor belsejében elhelyezett figyelmeztető címkék helye a következő. Mielőtt leszedné a készülék borítását az alkatrészcserehez, mindig áramtalanítsa előbb, és a lehető legnagyobb óvatossággal dolgozzon.



A veszélyt jelző címkék elhelyezése

- **Biztonsági előírások**

A PG-250 hordozható analízátor használata közben, a biztonságos és pontos mérések érdekében, tartsa szemelőt a következő szabályokat.

- Győződjön meg róla, hogy a helyszín a „3.1 Üzembehelyezési feltételek”-nek megfelel-e.
- Ne használja olyan helyen a készüléket, ahol a mérendő gáz koncentrációja magas a környezetben.
- Használat, szállítás vagy tárolás során soha ne fektesse a készüléket az oldalára.
- Mindig a hozzátartozó tokban tárolja a készüléket, hogy megvédje a portól.
- Kizárólag tartozékokat használjon.

- Erősen csatlakoztassa az elvezető csövet és csak jól szellőző helyre engedje eltávozni a kibocsátott gázokat, ahonnan nem szívárog vissza.
- A PG-250-t nem robbanás állóra tervezték, ezért ne használja robbanásveszélyes környezetben.
- A gázminta vízkoncentrációja alacsonyabb legyen, mint a környezet telített páratartalma. Ha magas páratartalmú gázmintát használ, vagy ha előfordulhat a gázok visszaszívása a kivezető csőben, használja az opcionális kondenzátum leválasztót, és ez után szívja a gázmintát.
- A mintagáznak kevesebb mint 0.1 g/m^3 port szabad tartalmaznia. Ha magas portartalmú mintagázt használ, alkalmazza az opcionális szűrőfejjel ellátott szondát.
- Ne tartalmazzon a mintagáz korrozív vagy agresszív gázokat. Ha a mintagáz például klórt (Cl_2) tartalmaz, használja az opcionális gázmosó berendezést, és csak az után szívja a gázmintát.
- A mintagáz hőmérséklete nem lehet melegebb, mint 40°C .
- A mérés után mindig végezze el a „4.3.2 Leállítás”-ban leírt műveleteket, tisztítsa ki, és azután áramtalanítsa a készüléket.
- Ha a mintagáz nem tartalmaz SO_3 ködöt (például gázkazán), szerelje le a ködleválasztót. Ha leszerelte a ködleválasztót, használja a 6 mm OD/4 mm ID PTFE csövet és kösse át a ködleválasztót. Leírás a „5.1.4 A ködleválasztó visszahelyezése”-ben.
- A kilépőgáz NO_x tartalma nem mérhető pontosan NO_2 -re nézve a víztartalom miatt. Az NO_x koncentráció méréséhez kövesse a következő pontokat:
 - (1). Ha nagy mennyiségű vizet tartalmaz a kilépőgáz (úgy, mint vízcseppeket), az NO_2 feloldódik és a pontos NO_x koncentráció nem lesz mérhető.
 - (2). Ha a kilépőgázban magas az O_2 koncentráció a magas NO tartalom (2000 ppm fölött) miatt, akkor sem lehetséges az NO_x koncentráció pontos meghatározása.
- A mért gázra a következő koncentráció megköötések vonatkoznak:
 - NO: 5000 ppm vagy kevesebb
 - NO_2 : 6 ppm vagy kevesebb
 - CO: 5000 ppm vagy kevesebb
 - CO_2 : $20 \text{ m/m}\%$ vagy kevesebb
 - SO_2 : 3000 ppm vagy kevesebb
 - SO_3 : 50 ppm vagy kevesebb
- Ha a redukáló gáz koncentráció a mintagázban magas, a cirkónium O_2 cella képtelen lesz mérni a gázt, és ez meghibásodáshoz vezethet. Ezt megelőzendő mindig ellenőrizze készülékben a következő anyagok állapotát.
 Redukáló gázok: CO, H_2 , THC (telített szénhidrogén)
 Megengedett koncentráció szintek: CO: 5000 ppm vagy kevesebb
 H_2 : 1000 ppm vagy kevesebb
 $\text{THC} + \text{CO} + \text{H}_2 < \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

Például:

Megengedett gáz állapot 1

THC	CO	H ₂	H ₂ O	O ₂
1000 ppm +	2000 ppm +	1000 ppm <	8000 ppm +	1000 ppm

Megengedett gáz állapot 2

THC	CO	H ₂	H ₂ O	O ₂
5000 ppm +	4000 ppm +	1000 ppm <	8000 ppm +	1000 ppm

Megjegyzés:

H₂O koncentrációt elektromos hűtővel csökkenti 5°C-on telített állapotig (megközelítőleg 7000 ppm-től 8000 ppm-ig).

A THC koncentrációt az alábbiak szerint számolja.

Szénhidrogén koncentráció * szénszám

Például: CH₄ 1 m/m% → THC koncentráció 1 m/m%

C₃H₈ 1 m/m% → THC koncentráció 3 m/m%

- Kalibrációban 20 m/m%-nál magasabb CO koncentrációval, a nyomásszabályzó leírása a következő.

Gázzal érintkező anyagok: rozsdamentes, teflon

A CO analizátor leolvasása bizonytalan, amennyiben a gázzal érintkező anyagok (vas, nikkel) hatnak a magas nyomású gázra vagy a CO koncentráció a 2 m/m%-ot meghaladja.

1 Vázlat

- 1.1 Előszó
- 1.2 Előlap
- 1.3 Hátlap
- 1.4 Képernyő magyarázat
- 1.5 Folyamatábra fontos billentyűműveletekkel

2 Kicsomagolás

- 2.1 Óvintézkedések kicsomagolás közben
- 2.2 Óvintézkedések szállítás közben

3 Előkészületek

- 3.1 Üzembe helyezés
- 3.2 Vezetékek csatlakoztatása
- 3.3 Csövek csatlakoztatása

4 Használat

- 4.1 Indítás előtti ellenőrzések
- 4.2 Kondenzátum kiválasztás
- 4.3 A készülék bekapcsolása és leállítása
- 4.4 Folyamatos ellenőrzés
- 4.6 Kalibráció (PG-250)
- 4.7 Mérési műveletek
- 4.8 Beállítások

5 Karbantartás

- 5.1 Alkatrész csere
- 5.2 Riasztási műveletek
- 5.3 Hibakeresés

6 Kimenet

- 6.1 Analóg kimenet
- 6.2 Soros átvitel

7 Technikai adatok

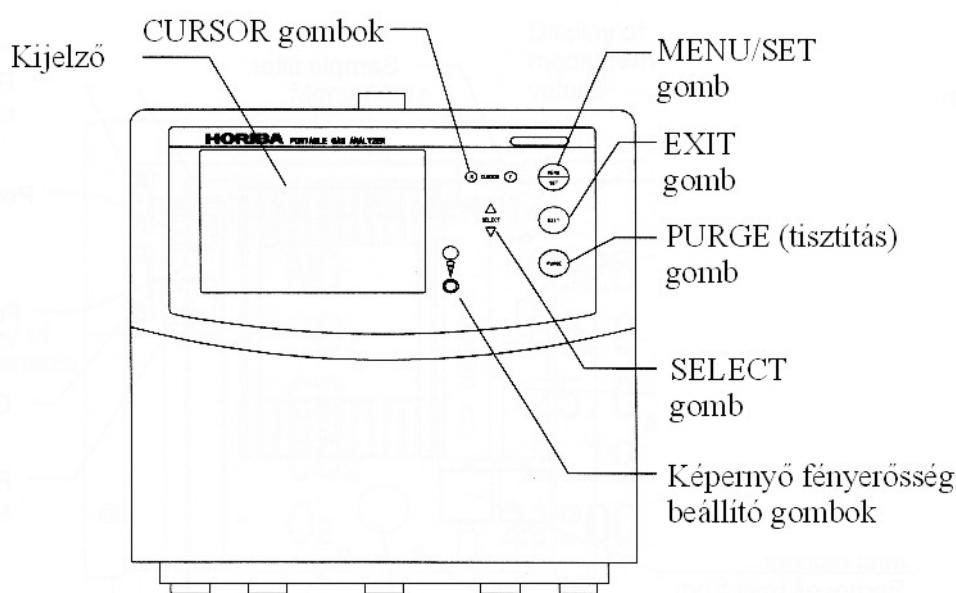
- 7.1 Mérési elv
- 7-2 Műszaki leírás
- 7.3 Alkatrészek listája

1.1 Előszó

PG-250 egy hordozható analízátor kis kazánok és kemencék égéstermékeinek elemzéséhez. Az analízátor a következő négy elvet használja: kemilumineszcencia (CLD), nem-diszperzív infravörös (NDIR), cirkónium és galvanikus cella. Elektronikus hűtővel összekapcsolva a szerkezetet folyamatos égéstermék vizsgálatra lehet használni. Folyamatosan legfeljebb három napon át. A készülék a következő komponenseket tudja mérni: NO_x, SO₂, CO, CO₂ és O₂.

A mérési eredmény az LCD kijelzőn látható, vagy eközben az analóg kimenet is használható. Ezen kívül RS-232-es port segítségével is lehetőség van az adatátvitelre, ha szükséges.

1.2 Előlap



1-1 Előlap elrendezés

Kijelző

A mérési adatok mellett a riasztásokat és a különböző műveletekhez tartozó fontos információkat jeleníti meg.

CURSOR billentyűk

Különböző beállításokhoz, ezekkel a billentyűkkel lehet beállítani a kívánt funkciót. Az F billentyűvel előre, az R billentyűvel hátra fele lehet mozdítani a kurzort.

MENÜ/SET gomb

Megjeleníti a képernyőn a menüt, illetve végrehajtja a null vagy a span kalibrációt.

EXIT gomb

Kilép a kijelzett képernyőből és visszatér a mérési képernyőhöz, illetve a menühöz.

PURGE (tisztítás) gomb

Miután befejezte a mérést, ezzel tisztíthatja ki a szondát.

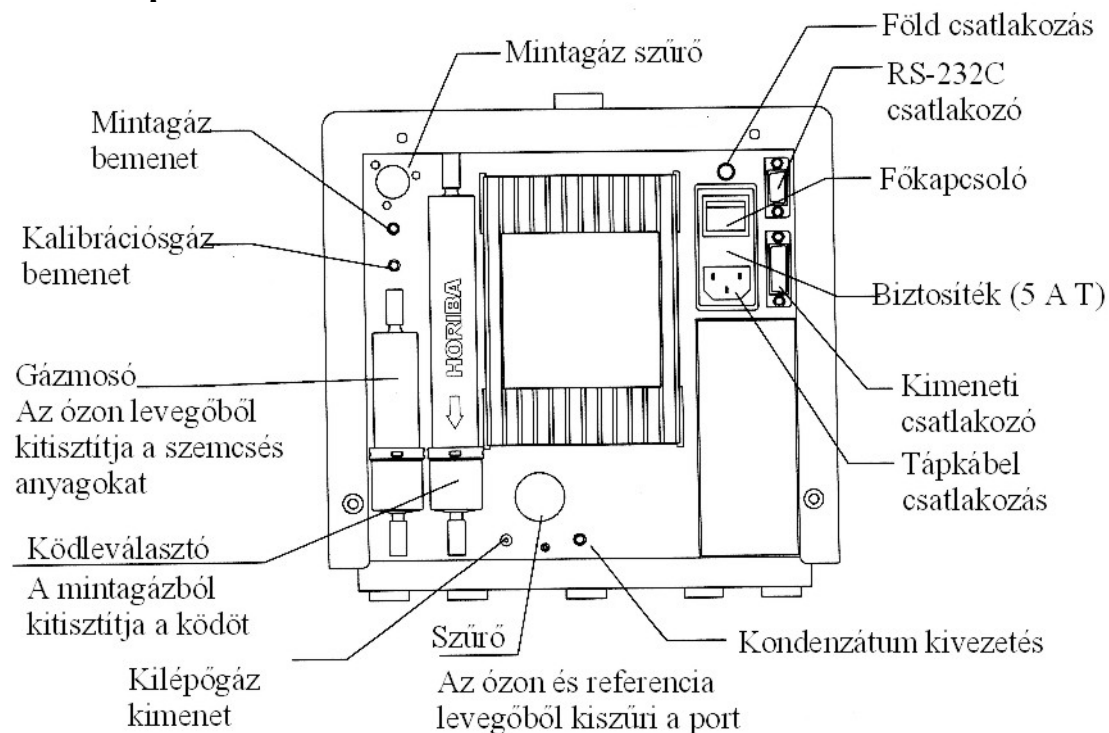
SELECT gomb

Megváltoztatja a beállítás értékét. Folyamatosan nyomva tartva gyorsabban változik az érték.

Képernyő fényesség beállító gombok

A képernyő kontrasztját változtatja. A felső gombot nyomva világosodik, az alsót nyomva sötétedik a képernyő.

1.3 Hátlap



1-2 ábra Hátlap elrendezés

Figyelmeztetés: Ha a mintagáz nem tartalmaz SO_3 -t, használja a 6mm OD/4 mm ID PTFE csövet a ködleválasztó helyett.

1.4 Képernyő magyarázat

Menü neve	Mért értékek kijelzése	A koncentráció mértékegysége
[MEASUREMENT] (RANGE)		
	NO	0.25 ppm (25)
Corr.	SO ₂	50.0 ppm (500)
	CO	25.0 ppm (500)
	CO ₂	3.19 vol% (20)
	O ₂	21.00 vol% (25)
SAMPLE FLOW RATE 0.4 l/min		

Alkotórészek
kijelzése

Mintagáz áramlási mennyiség és riasztási kijelző

1-3 ábra Mérési képernyő

A mérési képernyő mellett még nyolc különböző képernyő van. Ezek magyarázatát a megfelelő fejezetben találja. Itt látható két példa.

Menü

Kalibrációs képernyő

[MENU]
1.CALIBRATION
2.SETTING
3.RESET RUN TIME
MExxxxxA

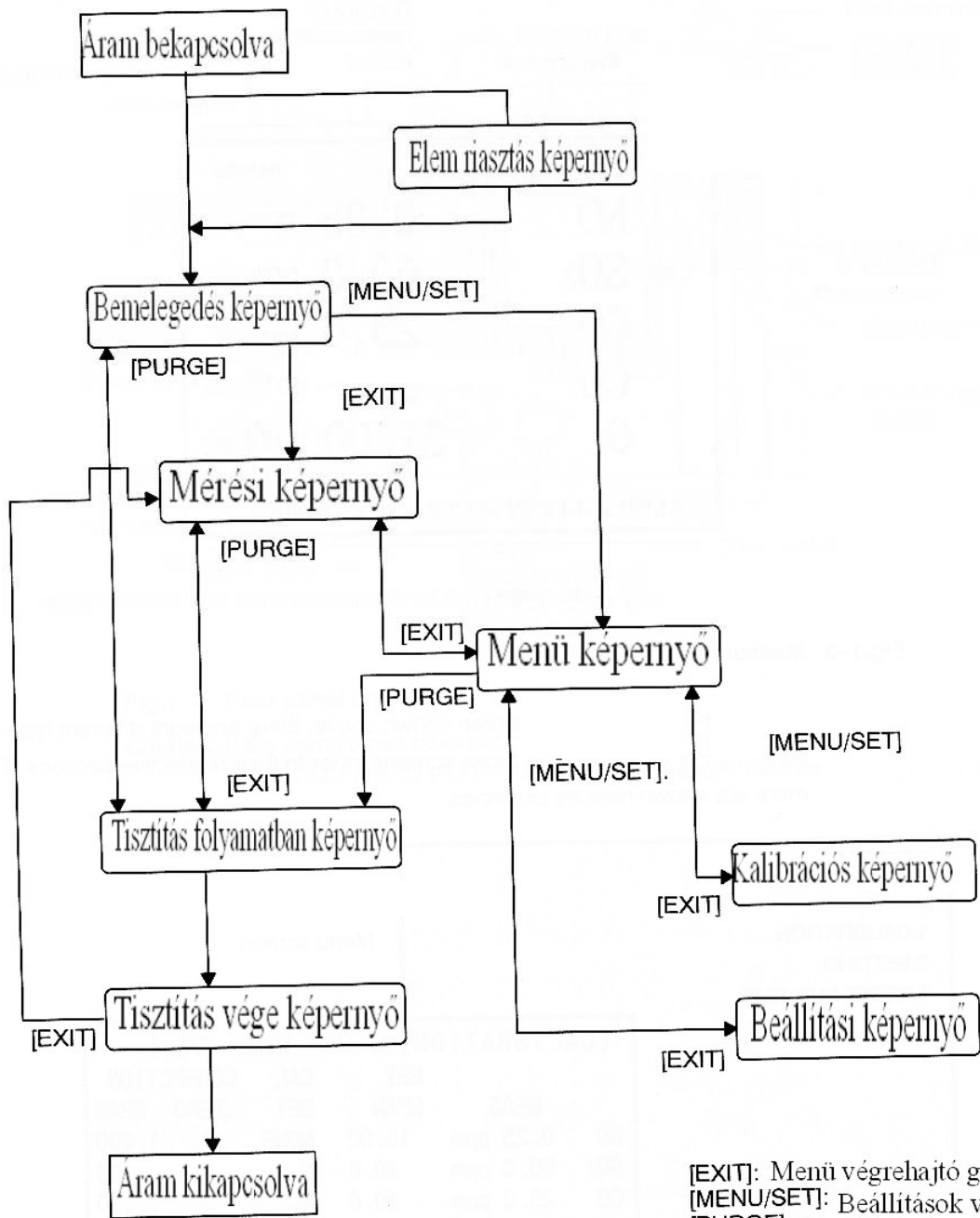
Menü képernyő

Kalibrációs képernyő

[CALIBRATION]		LINE=CAL-1			
	MEAS	SET SPAN	CAL SET	CORRECTION ZERO	SPAN
NO	0.25 ppm	16.00	NONE	1	1.000
SO ₂	50.0 ppm	80.0	NONE	0	1.000
CO	25.0 ppm	80.0	NONE	0	1.000
CO ₂	3.2 vol%	3.00	SPAN	60	1.000
O ₂	21.00 vol%	21.00	NONE	0	1.050
CALIBRATION ERROR					
CHECK CALIBRATION GAS & SELECT					
SAMPLE FLOW RATE 0.4 l/min					

1-4 ábra képernyő minták

1.5 Folyamatábra fontos billentyű műveletekkel



[EXIT]: Menü végrehajtó gomb
 [MENU/SET]: Beállítások vége gomb
 [PURGE]: Tisztítást végrehajtó gomb

2 Kicsomagolás

2.1 Óvintézkedések kicsomagolás közben

2.2 Óvintézkedések szállítás közben

2.1 Óvintézkedések kicsomagolás közben

Miután kinyitotta a készülék dobozát, először ellenőrizze le, hogy a készülék sértetlen-e, aztán ellenőrizze a szabványos tartozékokat (a mellékelt tartozék lista alapján) és az összes speciális tartozékot (egy külön tartozék lista alapján). Ha a készülék megsérült, vagy bármelyik tartozék hiányzik, lépjen kapcsolatba a legközelebbi HORIBA irodával vagy kereskedelmi képviselővel.

2-1 táblázat Szabványos tartozékok listája

Alkatrész név	Leírás	Mennyiség
Szűrőelem	Végszűrő (40 db) (a minta szűréséhez)	10
Szűrőelem	Szűrő ózonhoz és a referencialevegőhöz	24
Jelkábel	Analóg kimenethez (2m), csatlakozóval	1
Soros jelkábel	Soros adatátvitelhez (9 lábú)	1
Biztosíték	5 A T	1
Tápkábel	2,5 m (100 V-115V AC)	1
Tápkábel	2,5 m (220 V-240V AC)	1
Cső	6 mm OD/4 mm ID PTFE 0,2 m (ködleválasztó kikötéséhez)	1
Cső	6 mm OD/4 mm ID PTFE 5 m (mintagázhoz)	1
Cső	9 mm OD/5 mm ID PVC 5 m (kilépőgázhoz)	1
Cső	9 mm OD/5 mm ID PVC 1 m (kondenzátumhoz)	1
Csatlakozás	6 mm (mintagáz csövének csatlakoztatásához)	1
Galvanikus O ₂ cella*1	R22-A	1
Föld kábel	2,5 m	1
Kézikönyv	PG-200 szériához	1
Burkolat	Porvédő burkolat	1

*1: Ez csak az oxigén analízátorral ellátott készülékhez jár.

2.3 Óvintézkedések szállítás közben

- Berendezés tömege;
PG-250 17 kg
- Szállítás közben a készüléket óvja a rázkódástól és az ütődésektől.
- Szállítás közben ne fektesse a készüléket az oldalára.
- Hosszabb úton biztonságosan rögzítse a helyén a készüléket.

3 Előkészületek

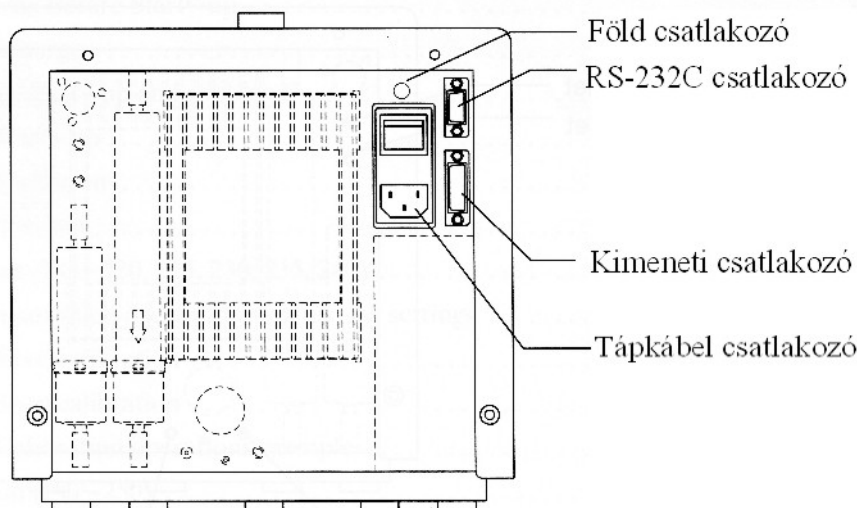
- 3.1 Üzembe helyezés
- 3.2 Vezetékek csatlakoztatása
- 3.3 Csövek csatlakoztatása

3.1 Üzembe helyezés

A PG-250 készüléket átlagos környezeti körülményekre tervezték és nem extrém körülmények közé. Ezért mindig a következő feltételeket kielégítő környezetben használja a készüléket:

- A környezeti hőmérséklet 5°C és 40°C közötti legyen, hirtelen hőmérsékletváltozás nélkül
- Ne érje közvetlen napsugárzás vagy hő
- Ne érje túlzott porhatás
- Ne érje erős vibráció
- Ne kerüljön erős elektromos vagy mágneses mezőbe
- Ne érje korrozív gáz
- A maximális relatív páratartalom 80% lehet
31°C fölött lineárisan csökken 50%-ig 40°C-on
- A legnagyobb tengerszint feletti magasság 2000 m
- Ne tegye ki esőnek vagy vízcseppeknek

3.1 Vezetékek csatlakoztatása



3-1 ábra Vezetékek csatlakoztatása

RS-232C csatlakozó

Csak RS-232C vezeték csatlakoztasson a soros portra. Biztonságosan szorítsa meg a csavarokat, hogy elkerülje a kapcsolat megszakadását. A láb kiosztást a „6.2 soros kommunikáció” fejezetben találhatja meg.

Kimenet

A 15 lábú soros kábelt csatlakoztathatja ide. Biztonságosan szorítsa meg a csavarokat, hogy elkerülje a kapcsolat megszakadását. A láb kiosztást a „6.1 analóg kimenet” fejezetben találhatja meg.

Hálózati csatlakozó

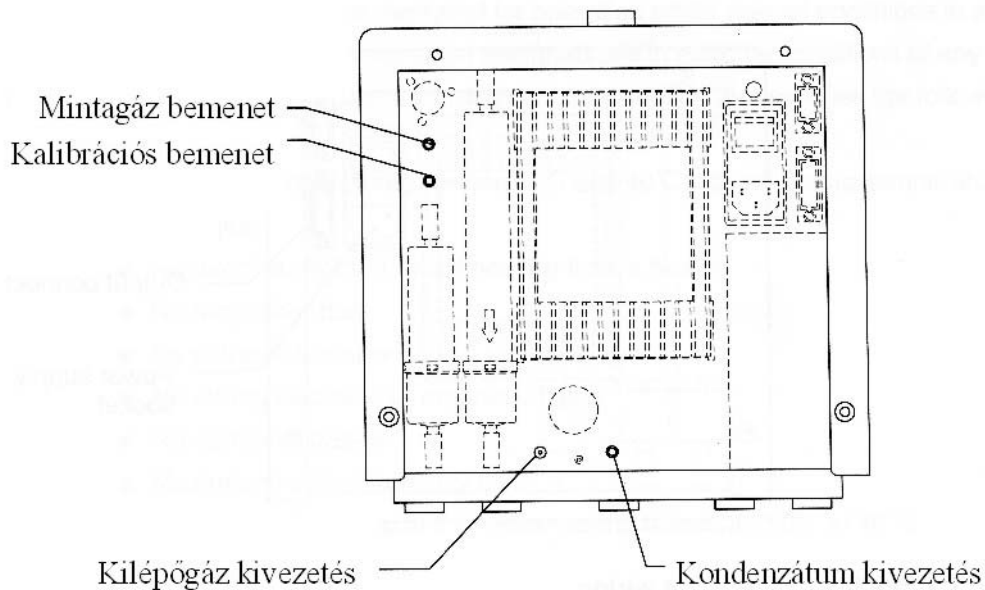
A készülék áramellátásához való hálózati csatlakozó. Ellenőrizze hogy a hálózati paraméterek megfelelnek-e, és csatlakoztassa a tápkábelt. A földet a megfelelő pólushoz csatlakoztassa.

Földelés

A következő előírásokat használja.

Előírások; EN55011: 1991 Class B Group 1 és
EN50082-2: 1995

3.4 Csövek csatlakoztatása



3-2 ábra Csövek csatlakoztatása

Kilépőgáz kivezetés VIGYÁZAT!

Mérgező gázok

Ez az analízátor nitrogén-oxid, kén-dioxid, szén-monoxid mérésre alkalmas, melyek mérgező gázok. Erősen csatlakoztassa a kilépőgáz csővezetékét és a kilépőgáz jól szellőző térbe távozzon visszaszívargás nélkül.

- 5mm átmérőjű csövet használjon (kevesebb mint 25 métert)
- Ne törjön meg a cső, mert ez ellennyomást okozhat a készülékben.
- A szellőzővezetékben ± 1 kPa lehet a nyomás eltérés.

Kalibrálási bemenet (csatlakozás: 6mm-es gumi csatlakozó)

- 4 mm átmérőjű csövet használjon.
- A null és span gázt 50 ± 5 kPa nyomáson táplálja be.
- Ne korlátozza a folyási iramot tűkkel, stb.

Mintagáz bemenet

- 4 mm átmérőjű csövet használjon.
- A mintagáz felszívása közben ne törjön meg a vezeték, a mintagáz zavartalan áramlása érdekében. (± 1 kPa)

Kondenzátum kivezetés

- 5mm átmérőjű csövet használjon (rövidebb mint 3 m).
- Ne törjön meg a kondenzátum kivezető cső, mert ez ellennyomást okozhat a készülékben.
- A kondenzátum kivezető csőben ± 1 kPa lehet a nyomás eltérés.

4 Használat

- 4.1 Indítás előtti ellenőrzések
- 4.2 Kondenzátum kiválasztás
- 4.3 A készülék bekapcsolása és leállítása
 - 4.3.1 Beindítás
 - 4.3.2 Leállítás
- 4.4 Folyamatos ellenőrzés
- 4.6 Kalibráció (PG-250)
 - 4.6.1 Span érték és a kalibrációs képernyő beállításai
 - 4.6.2 Null kalibráció
 - 4.6.3 Span kalibráció
 - 4.6.4 Kalibrációs műveletek, példa
- 4.7 Mérési műveletek
 - 4.7.1 Az NO analizátor képernyőjének beállításai
 - 4.7.2 Az SO₂ analizátor képernyőjének beállításai
 - 4.7.3 A mérési tartomány beállítása
- 4.8 Beállítások
 - 4.8.1 Beállítási képernyő
 - 4.8.2 Az O₂ érték beállítása (MAT)
 - 4.8.3 A reakcióidő beállítása

4.1 Indítás előtti ellenőrzések

Ellenőrizze az áramcsatlakozó feszültségét és kapacitását. A szabvány a készülék hátulján, a géptörzslapon található.

PG-250: 100V-tól 120V-ig AC, 200V-tól 240V-ig AC; 50/60 Hz;
maximum 400 VA, normálisan 250 VA

4.2 Kondenzátum kiválasztás

A készülék, a hosszú élettartam érdekében, automatikusan kiválasztja a kondenzátumot az előkészítés alatt. A kondenzátum a hátlapon található kondenzátum kivezető nyíláson távozik.

- Indítás előtt ellenőrizze, hogy csatlakoztatta-e már a kondenzátum elvezető csövet, hogy ne legyen gond a kondenzátum kiválasztása közben. Részletesebben a „3.3 Csövek csatlakoztatása”-ban.

- Bemelegedés közben:

2 perccel az után, hogy bekapcsolta a készüléket, megközelítőleg 10 másodpercig folyik a kondenzátum kiválasztás. A kézi kondenzátum kiválasztás érdekében nyomja meg a MENU/SET gombot.

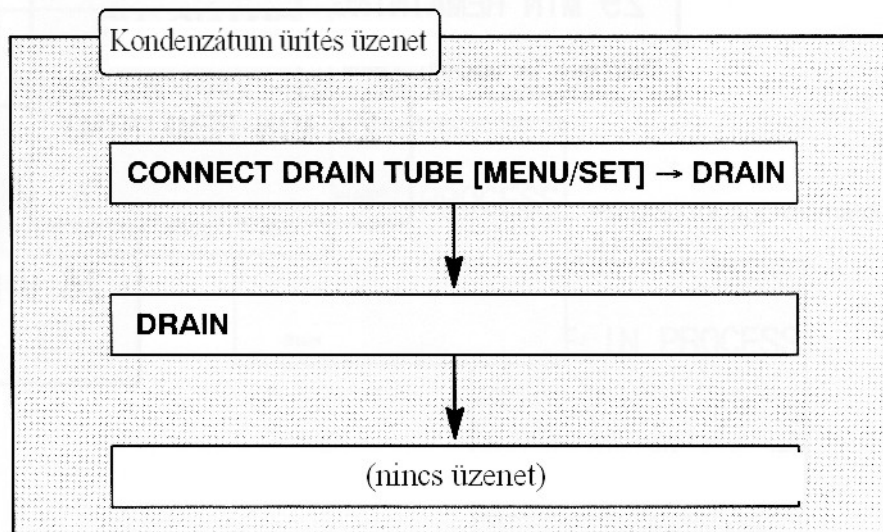
Tisztítás közben:

A PURGE (tisztítás) gomb megnyomása után, az automatikusan kiválasztódik a kondenzátum 10 másodperc alatt. A kézi kondenzátum kiválasztás érdekében nyomja meg a MENU/SET gombot.

Mérés közben:

A mérés közben automatikusan kiválasztódik a kondenzátum minden 10 órában 10 másodperc alatt.

- Mérés alatt a kondenzátum ürítéséig a készülék folyamatosan kijelzi a mérési adatokat közvetlenül a kiürítés előtt.



4.3 A készülék bekapcsolása és leállítása

4.3.1 Beindítás

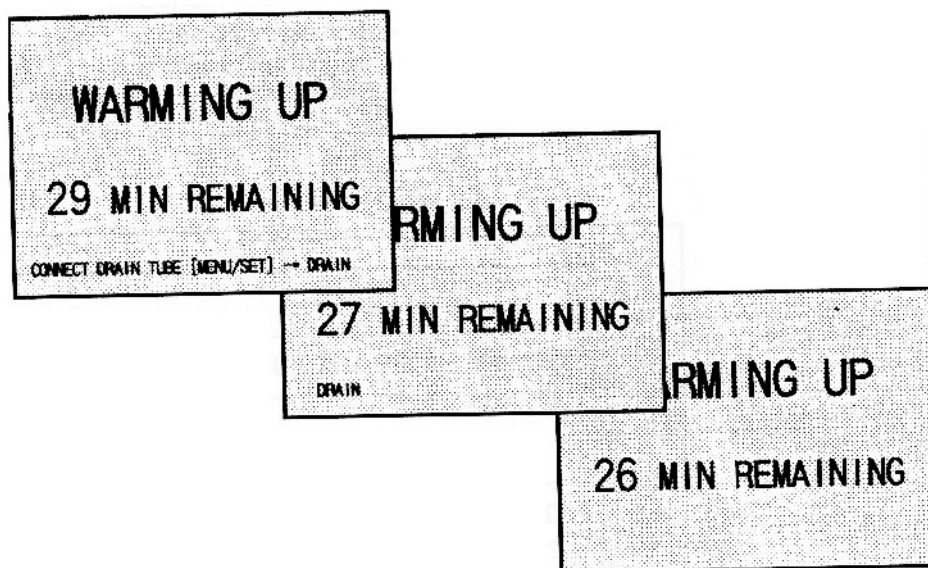
1. Bekapcsolás

Helyezze „on” állásba a kapcsolót a hátlapon. A bemelegedési kijelző jelenik meg, és a készülék automatikusan elkezd a bemelegedési műveletet.

2. Bemelegedés

Miután bekapcsolta a készüléket, automatikusan elkezd bemelegedni. A bemelegedésből hátralévő időt a képernyőn jelzi ki, és ha befejezte, automatikusan átvált a mérési képernyőre. A bemelegedési idő 30 perces. Azonban, ha az SO₂ és a CO (200 ppm-es határ) is a mérendő komponensek között van, akkor a bemelegedési idő 60 perc. A kondenzátum leválasztás után, az EXIT gomb megnyomásával tudja befejezni a bemelegedési folyamatot és a készülék átvált a mérési képernyőre.

- Ha a bemelegedés előtt kezd el mérni a készülékkel, akkor az rossz mérési eredményekhez vezethet.

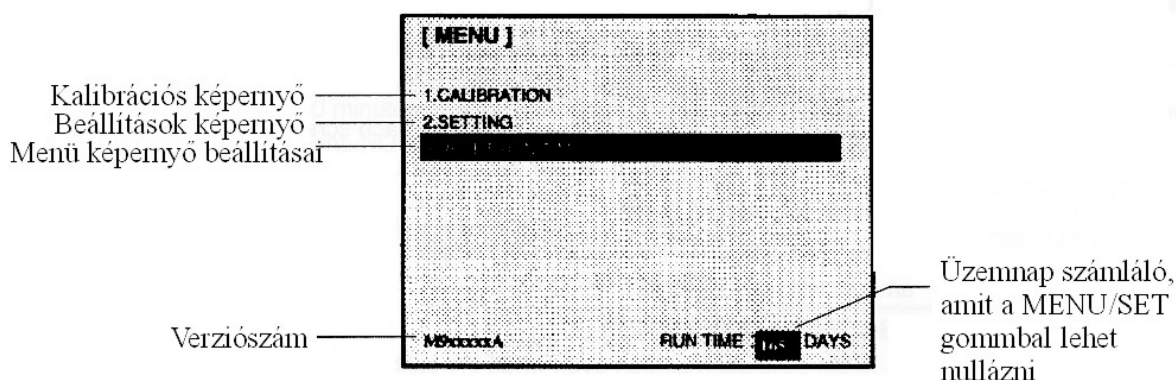


4-1 ábra Bemelegedési képernyő

3. A menü képernyő kijelzései

Ha a mérési vagy a bemelegedési képernyőnél megnyomja a MENU/SET gombot, akkor megjelenik a menü képernyő. A menü képernyőből kiválaszthatja a kalibrációt, a beállítások képernyőt és nullázhatja az üzemnap számlálót.

A funkcióválasztó ki van emelve.

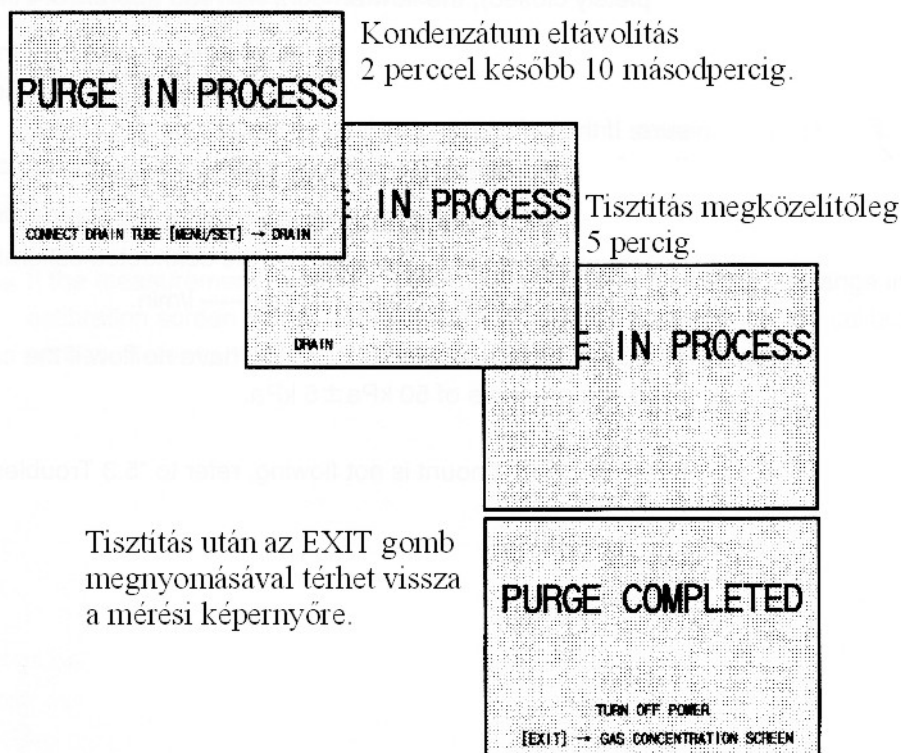


4-2 ábra Menü képernyő

4.3.2 Leállítás

1. Nyomja meg a PURGE (tisztítás) gombot.
2. Megjelenik a tisztítás képernyő.
3. Megjelenik a tisztítás vége képernyő.

4. Kapcsolja ki a készüléket a főkapcsolóval a hátlapon.
Ha a készüléket hosszabb ideig nem használja, vegye ki a szűrőt raktározás előtt.



4-3 ábra Tisztítás képernyő

4.4 Folyamatos ellenőrzés

Az áramlási értéket a készülék a mérési és kalibrációs képernyő felső részén jelzi ki. Ha a mintagáz bemenet és a kalibrációs bemenet nyitva van, ellenőrizze mindegyik képernyőn az áramlási értéket, amelynek megközelítőleg 0,4 l/min-nek (0,3 l/min-től 0,5 l/min-ig) kell lennie. Más esetekben az áramlási érték a következő lesz:

A mérési képernyőn, ha a mintagáz bemenet teljesen el van zárva a következő jelenik meg: --- l/min.

PG-250

- A kalibrációs képernyő CAL-1 jelzése alatt, még akkor is, ha a kalibrációs gáz bemenet teljesen el van zárva (pl.: ha a csatlakoztatott kalibrációs pumpa csapja teljesen el van zárva), a szállított mennyiségre megközelítőleg 0,4 l/min-t fog kiírni.
- A kalibrációs gázvezeték (CAL-1) kiereszti a kalibrációs gáz egy részét, ha a benne áramló gáz nyomása nagyobb, mint $50 \text{ kPa} \pm 5 \text{ kPa}$, hogy visszaessen a nyomás a normális értékre és megóvja a pumpát. Ha a kalibrációs gáz bemenet teljesen el van zárva, a vezeték levegőt fog beszívni, így a normál áramlási értéket fogja mutatni a kijelzőn.
 - A kalibrációs képernyő CAL-2 jelzése alatt, ha a kalibrációs gáz bemenet teljesen el van zárva (pl.: a kalibrációs pumpa csapja teljesen el van zárva), az áramlási érték --- l/min-t fog kijelezni.
- A kalibrációs vezetéken (CAL-2) nem áramlik gáz, ha a kalibrációs gáz nyomása nem éri el az $50 \text{ kPa} \pm 5 \text{ kPa}$ -t.

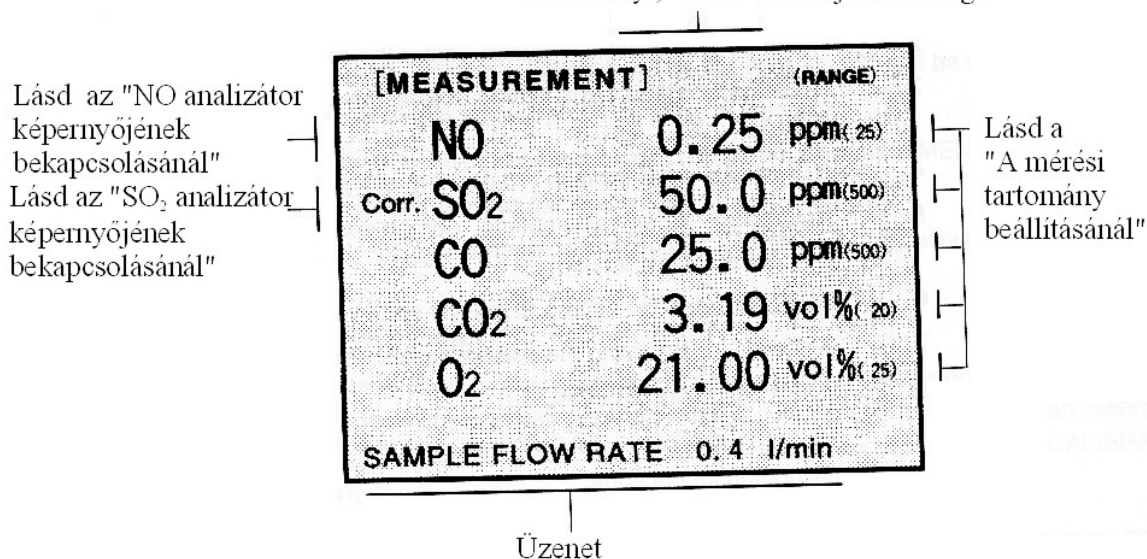
Ha nem a megjelölt értékek áramlanak, akkor bővebben az „5.3 Hibaelhárítás”-nál.

7.6 Kalibráció (PG-250)

- A kalibrációt mindig a CO analizátorral kezdje.
A lecsapódás elkerülése végett, a kalibrációs gázt ne áramoltassa 30 percnél tovább.
Bemelegedés után a készülék mérési módba kapcsol. Azonban a pontos mérés érdekében mindig kalibrálja be a készüléket mérés előtt.

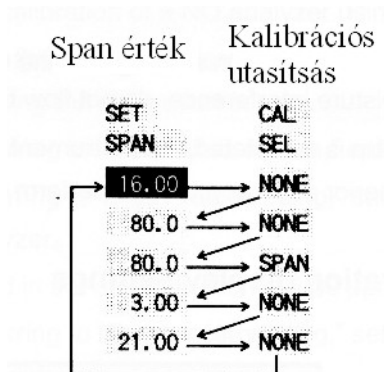
4.6.1 Span érték és a kalibrációs képernyő beállításai

Ha a mérési érték túllépi a beállított tartományt, "over" felirat jelenik meg.



4-5 ábra A kalibrációs képernyő kijelzései

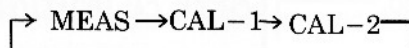
- **A kalibrációs képernyő kijelzései**
 1. Nyomja meg a MENU/SET gombot, hogy a menü képernyőbe lépjen.
 2. Nyomja meg vagy a bal, vagy a jobb CURSOR gombot és válassza ki a 1. Calibration-t.
 3. Nyomja meg a MENU/SET gombot, hogy a kalibrációs képernyőbe lépjen.
 - Ha a mérési és a kalibrációs tartomány eltér, állítsa be a tartományt a kalibrációs képernyőn a kalibrációs tartományra aztán lépjen a kalibrációs képernyőre. Részletesebben a „4.7.3 A tartomány állítása” című fejezetben.
- **Span érték beállítása**



1. Nyomja meg a jobb vagy a bal CURSOR gombot és válassza ki a span értéket. (A választott span érték kiemelve látszik a képernyőn.)
2. Nyomja meg a SELECT gombot vagy a fel és le és állítsa be a kívánt span értéket. A SELECT gomb hosszan tartó lenyomásával az értékek gyorsabban változnak.

- **A kalibrációs cső kiválasztása**

LINE = MEAS



1. Nyomja meg a jobb vagy a bal CURSOR gombot és válassza ki a kalibrációs vezetékét. (A választott vezeték kiemelve látszik a képernyőn.)
2. Nyomja meg a SELECT gombot vagy a fel és le és állítsa be a kívánt kalibrációs vezetékét.

A cső a következőképpen fog változni MEAS → CAL-1 → CAL-2 → MEAS → ...

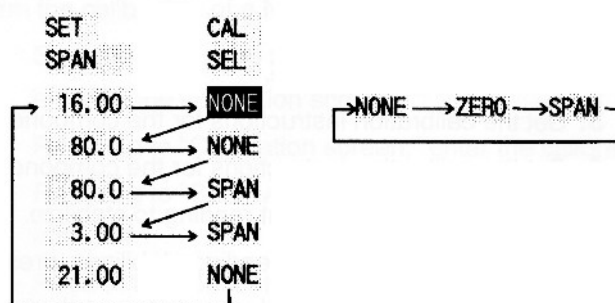
CAL-1: Kalibrációs vezeték mindenhez kivéve SO₂

CAL-2: Kalibrációs vezeték SO₂-hoz

MEAS: Mérési vezeték

A fenti kalibrációk elvégzése után, végezze el a kalibrációs utasítások beállításait.

- **A kalibrációs utasítások beállításai**



1. Nyomja meg a jobb vagy a bal CURSOR gombot és válassza ki a kalibrációs utasításokat. (A választott kalibrációs utasítások kiemelve jelennek meg a képernyőn.)
2. Nyomja meg a SELECT gombot fel vagy le és állítsa be a kalibrációs utasításokat.

Kalibrációs beállítások a következő szerint változnak NONE → ZERO → SPAN → NONE → ...

NONE: Nem lesz kalibrálva, ha megnyomja a MENU/SET gombot

ZERO: Végrehajtja a null kalibrálást, ha megnyomja a MENU/SET gombot.

SPAN: Végrehajtja a span kalibrálást, ha megnyomja a MENU/SET gombot.

Miután végrehajtotta a fenti beállításokat, végezze el a null és span kalibrációt. Ekkor először a null kalibrációt, majd utána a span kalibrációt végezze el. Állítsa be a null és span gázt 50 kPa±5 kPa nyomásra.

- Ha a kalibrációs gáz nem áramlik, akkor az áramlási érték nem változik a megközelítőleg 0,4 l/min értékről. Ennek következtében CALIBRATION ERROR jön létre.

4.6.2 Null kalibráció

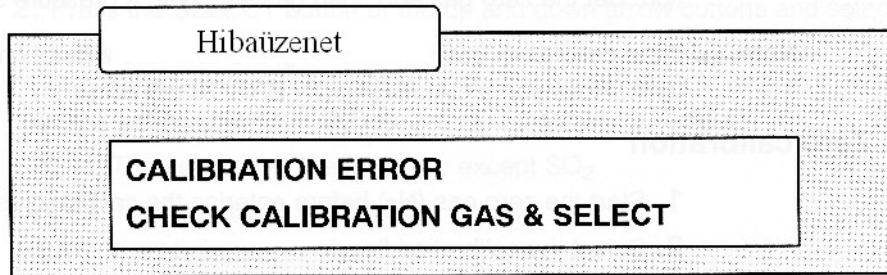
1. Indítsa el a null gázt (N₂) mielőtt belépne a kalibrációs képernyőbe.
 2. Válassza ki a kalibrációs vezetékét.
 3. Állítsa be a kalibrációs utasításokat ZERO-ra a kalibrálandó komponensnél.
 4. Állítsa be a kalibrációs utasításokat NONE-ra a nem kalibrálandó komponensnél.
 5. Várjon, amíg a mérési értékek stabilizálódnak. Az SO₂ analízátor megközelítőleg 5 perc alatt stabilizálódik.
 6. Amikor a mérési értékek stabilizálódtak, nyomja meg a MENU/SET gombot.
 7. Ezzel befejeződött a null kalibráció.
- Azoknál a komponenseknél, vagy elemeknél, melyeknél nem végez null kalibrációt, állítsa a kalibrációs utasításokat NONE-ra. Miután befejezte a null kalibrációt és visszatért a mérési képernyőre, bizonyosodjon meg róla, hogy elzárta-e a gázpalack csapját.

4.6.3 Span kalibráció

1. Indítsa el a span gázt a kalibrálandó komponensekhez, mielőtt belépne a kalibrációs képernyőbe.
 2. Válassza ki a kalibrációs vezetékét.
 3. Állítsa be a kalibrációs utasításokat SPAN-ra a kalibrálandó komponensnél.
 4. Állítsa be a kalibrációs utasításokat NONE-ra a nem kalibrálandó komponensnél.
 5. Várjon, amíg a mérési értékek stabilizálódnak.
 6. Amikor a mérési értékek stabilizálódtak, nyomja meg a MENU/SET gombot.
 7. Cseréljen span gázt és ismételje meg az 1.-5. lépést.
 8. Hasonlóan, ismételje a lépéseket 1.-6.-ig valahány komponens kalibrációjához.
 9. Ezzel befejeződött a span kalibráció.
- Azoknál a komponenseknél vagy elemeknél, melyeknél nem végezi el a span kalibrációt, állítsa be a kalibrációs instrukciókat NONE-ra. Ha olyan elemnél állítja be a kalibrációs instrukciókat SPAN-ra, melyeknél nem végezte el a span kalibrációt, annak CALIBRATION ERROR lesz az eredménye.

- Miután befejezte a span kalibrációt és visszatért a mérési képernyőre, bizonyosodjon meg róla, hogy elzárta-e a gáztartály csapját.

Miután befejezte a kalibrációkat, nyomja meg az EXIT gombot és térjen vissza a menü képernyőhöz. Ha hibaüzenet jelenik meg, nézze meg a „5.2 Riasztási műveletek”-at a szabályos műveletek elvégzése végett.



4.6.4 Kalibrációs műveletek, példa

Az NO analizátor kalibrálásához egy komponensű span gázt alkalmazzon.

1. Indítsa el a null gázt (N₂) a kalibrációs gáz bemenetre mielőtt belépne a kalibrációs képernyőre.
2. A „kalibrációs képernyőre” utalva, lépjen be a kalibrációs képernyőre.
3. A „span érték beállítására” utalva válassza ki a span értéket az NO analizátorhoz.
4. Az NO span gáz tartály koncentrációjának beolvasása (16.00 ppm).
5. A „span érték beállítására” utalva állítsa be az NO span gázának koncentrációját (16.00 ppm).
6. Ezzel befejezte az NO span gáz értékének beállítását.
7. A „kalibrációs vezeték kiválasztására” utalva, válassza ki a kalibrációs vezetéket.
8. Válassza ki a CAL-1 kalibrációs vezetéket.
9. A „kalibrációs utasítások beállítására” utalva, válassza ki az NO mérő kalibrációs utasításait.
10. Állítsa az NO mérő kalibrációs utasításait ZERO-ra.
11. Állítsa a kalibrációs utasításokat a többi komponensnél NONE-ra.
12. Várjon, míg a mérés stabilizálódik.
13. Amikor a mérés stabilizálódott, nyomja meg a MENU/SET gombot.
14. Ezzel befejeztük a null kalibrációt és visszatérhet a mérési képernyőre.
15. Kezdje a span kalibrációval.
16. Indítsa el az NO mérő span gázát (NO 16.00 ppm) a kalibrációs bemenetre, mielőtt belépne a kalibrációs képernyőre.
17. Állítsa az NO mérő kalibrációs utasításait SPAN-ra.
18. A többi komponensnél hagyja a kalibrációs utasításokat NONE-on.
19. Várjon amíg a mérés stabilizálódik.

20. Amikor stabilizálódott a mérés, nyomja meg a MENU/SET gombot.

21. Ezzel befejezte a span kalibrációt.

22. Nyomja meg az EXIT gombot és térjen vissza a menü képernyőről a mérési képernyőre és kezdje meg a mérést.

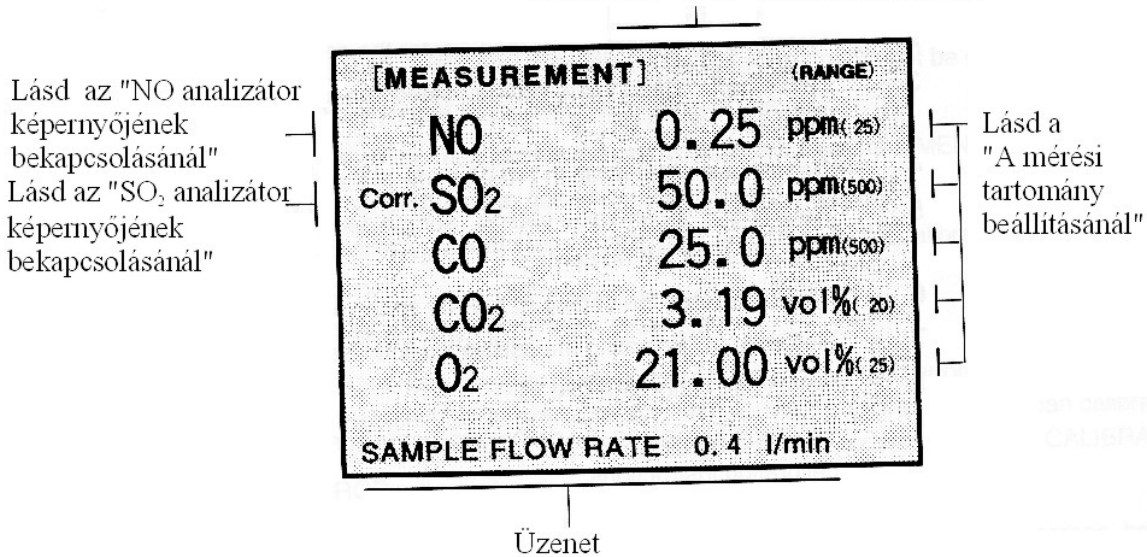
Ezzel be is fejezte az NO analizátor kalibrációját egy egykomponensű span gáz használatával, ahogy a példa mutatja. Ha span gáz keveréket használ (mint például CO + CO₂ + N₂), a kalibrációs utasításokat állítsa be a gázkeverék komponenseire és hajtsa végre a kalibrációt a fent leírtakhoz hasonlóan.

- Az SO₂ analizátor kalibrálásához válassza a CAL-2 kalibrációs vezetékét.

4.7 Mérési műveletek

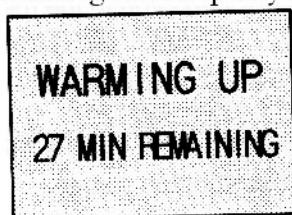
Most, hogy befejezte a készülék kalibrálását, elkezdheti a mérést.

Ha a mérési érték túllépi a beállított tartományt, "over" felirat jelenik meg.



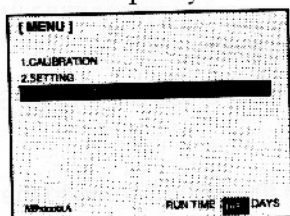
4-6 ábra Mérési képernyő

Bemelegedési képernyő



A bemelegedésnek vége vagy az EXIT gomb megnyomása

Menü képernyő



EXIT gomb megnyomása

Mérési képernyő

[MEASUREMENT]		(RANGE)
NO	0.25	ppm (25)
Corr. SO ₂	50.0	ppm (500)
CO	25.0	ppm (500)
CO ₂	3.19	vol% (20)
O ₂	21.00	vol% (25)
SAMPLE FLOW RATE		0.4 l/min

4-7 ábra A mérési képernyő kijelzése

4.7.1 Az NO analizátor képernyőjének beállításai

Az NO analizátor képernyője a következőképp fog változni.

NO → Corr. NO → NO_x → Corr. NO_x → NO → ...

Kövesse a következő utasításokat az NO analizátor mérési képernyőjének beállításához.

1. Nyomja meg az R vagy az F CURSOR billentyűt és válassza ki az NO-t.
 2. Nyomja meg a fel vagy a le SELECT gombot a kívánt érték kiválasztásához.
- Miután végrehajtotta a változtatásokat, várjon néhány percet, amíg a mérés stabilizálódik.

4.7.2 Az SO₂ analizátor képernyőjének beállításai

Az SO₂ analizátor képernyője a következőképp fog változni.

SO₂ → Corr. SO₂ → SO₂ → Corr. SO₂ → ...

Kövesse a következő utasításokat az SO₂ analizátor mérési képernyőjének beállításához.

1. Nyomja meg az R vagy az F CURSOR billentyűt és válassza ki az SO₂-t.
2. Nyomja meg a fel vagy a le SELECT gombot a kívánt érték kiválasztásához.

4.7.3 A mérési tartomány beállítása

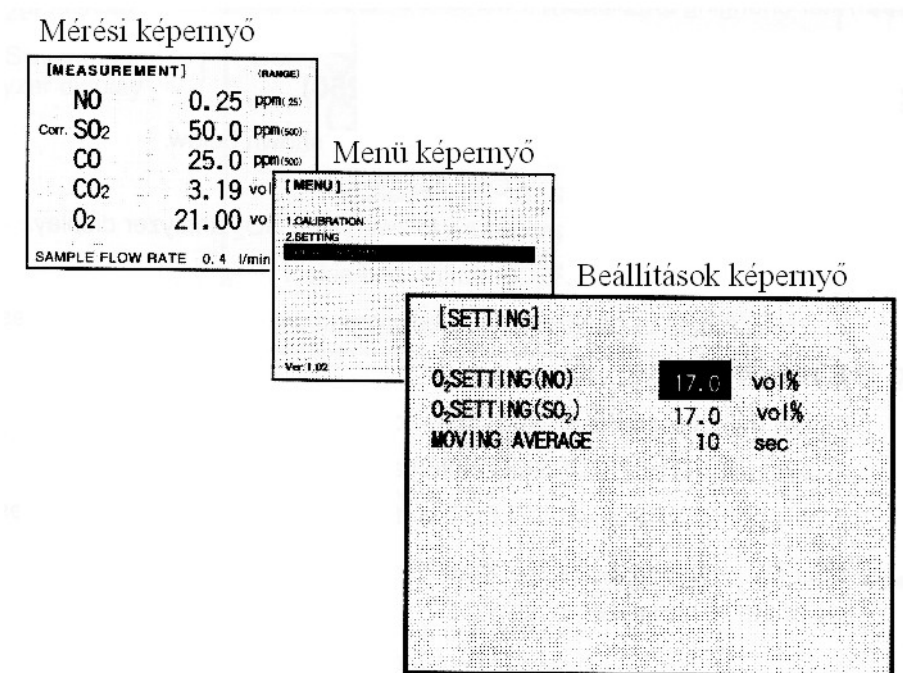
Kövesse a következő utasításokat a mérési tartomány beállításához.

1. Nyomja meg az R vagy az F CURSOR billentyűt és válassza ki a RANGE-t.
 2. Nyomja meg a fel vagy a le SELECT gombot a kívánt érték kiválasztásához.
- Miután beállította a mérési tartományt, várjon néhány percet, amíg az NO analizátor mérése stabilizálódik.

4.8 Beállítások

A Corr. NO, Corr NO_x és a Corr SO₂ O₂ koncentrációjának beállításához állítsa be a reakcióidőt és a CO₂ koncentráció elfojtás az NO analizátor beállításához.

4.8.1 Beállítási képernyő



4-8 ábra A beállítási képernyő kijelzése

• A beállítási képernyő kijelzése

1. Nyomja meg a MENU/SET gombot a menü képernyő bekapcsolásához.
2. Nyomja meg az R vagy az F CURSOR gombot és válassza ki a 2. SETTING-et.
3. Nyomja meg a MENU/SET gombot a beállítási képernyő bekapcsolásához.

4.8.2 Az O₂ érték beállítása (MAT)

MAT: O₂ Korrigált Koncentrációjú Kimenet

Állítsa be az O₂ koncentrációt miután kiszámolta a Corr. NO (NO_x) és Corr. SO₂ korrekciós értékét. A korrekciós érték meghatározásához a következő formulát használja.

$$\text{Corr.NO(NO}_x\text{)érték, (Corr.SO}_2\text{érték)} = \frac{\text{NO(NO}_x\text{)mérési érték, (SO}_2\text{ mérésiérték)} * (21 - \text{O}_2\text{ beállítási érték)}}{(21 - \text{O}_2\text{ mérési érték)}}$$

O₂ beállítási érték tartomány: 0.0-tól 21.0-ig

➤ Ha az O₂ mérési értéke meghaladja a 19 térf%-ot, akkor a számításhoz 19 térf%-ot használjon.

1. Nyomja meg az R vagy az F CURSOR billentyűt és válassza ki az O₂ SETTING-et.
2. Nyomja meg le vagy fel a SELECT gombot és állítsa be az O₂ értéket. Hosszan nyomva tartva a gombot az érték gyorsabban változik.

4-1 táblázat Standard O₂ értékek a Corr. NO (NO_x)-hez és a Corr. SO₂-hoz.

Korom keltő készülék típusa	Referencia O ₂ koncentráció
Gáz kazán	5 térf%
Szén kazán	6 térf%
Olaj kazán	4 térf%
Hulladék égető kazán	12 térf%

4.8.3 A reakcióidő beállítása

Állítsa be az időt a mérési beolvasás mozgó átlagához.

A reakcióidő beállítási értékei: 10 másodperc vagy 30 másodperc (standard beállítás a 10 másodperc)
Nyomja meg az R vagy az F CURSOR gombot és válassza ki a RESPONSE TIME-t. (A kiválasztott reakcióidő ki van jelölve a képernyőn.)
Nyomja meg fel vagy le a SELECT gombot és állítsa be a reakcióidőt.

5 Karbantartás

5.1 Alkatrész csere

5.1.1 Javasolt csere intervallumok (fogyó alkatrészek)

5.1.2 Javasolt csere intervallumok (pótalkatrészek)

5.1.3 Mintagáz szűrő cseréje

5.1.4 A ködleválasztó cseréje

5.1.5 A szivattyú cseréje

5.1.6 Az ózon és referencia gáz szűrő cseréje

5.1.7 A gázmosó cseréje

5.1.8 A katalizátor cső cseréje (NOx konverter és null gáz tisztító)

5.1.9 Az ózon generátor cseréje

5.1.10 Az ózon lebontó cseréje

5.1.12 Az O₂ cella cseréje

5.1.12 A lithium elem cseréje (a memória segéd feszültsége)

5.2 Riasztási műveletek

5.3 Hibakeresés

5.1 Alkatrész csere

A készülék hosszú ideig megfelelő működése érdekében, hajtsa végre a szükséges rutin ellenőrzéseket és cserélje ki a kopott alkatrészeket, ha erre szükség van.

A készülék érzékenységének, interferencia korrekciójának és pontosságának érdekében, évente egyszer lépjen kapcsolatba a HORIBA-val.

5.1.1 Javasolt csere intervallumok (fogyó alkatrészek)

Az alábbi táblázatban vannak feltüntetve a csere intervallumok, használja a RUN TIME kijelzést a menü képernyőn. Előfordulhat, hogy a csereintervallum rövidebb a listán feltüntetettnél a mért gáztól és a használat körülményeitől függően.

	Alkatrész	3 nap	14 nap	90 nap	360 nap
	Mintagáz szűrő	✓			
	Ózon és referencia szűrő		✓		
*	Ködleválasztó ^{*1}			✓	
*	Gázmosó			✓	
*	Szűrő foglalat				✓
*	Szivattyú				✓
*	NO _x konverter katalizátor cső ^{*2}				✓
	Ózon generátor				✓
*	Ózon lebontó				✓
	Zero gáztisztító katalizátor cső				✓

*: Akkor, ha a készülék NO_x analizátorral el van látva.

Ami a cirkónia O₂ cella szenzorját illeti, könnyen befolyásolhatja az idő érzékenységét, ha a mintagázban olyan mérgező gázok vannak, mint CL₂, H₂S és HCl.

➤ A kiszertelt alkatrésszel ipari hulladékként bánjon.

5.1.2 Javasolt csere intervallumok (pótalkatrészek)

A csere intervallumok az alábbi táblázatban az alkatrész vásárlásától vagy cseréjétől számítandók.

Alkatrész	1 év	3 év
Galvanikus O ₂ cella	✓	
Lithium elem		✓

^{*1}A ködleválasztóhoz megadott intervallum 50 ppm-es SO₃ koncentráció esetén értendő.

Más koncentrációhoz a következő formulát használja:

csere intervallum = (50/X * 3) hónap, ahol X = SO₃ koncentráció ppm-ben

^{*2}Az NO_x konverter katalizátor csőre megadott intervallum 6 ppm-es NO₂ koncentráció esetén értendő.

Más koncentráció esetén a következő formulát használja:

csere intervallum = (6/X * 12) hónap, ahol X = NO₂ koncentráció ppm-ben

5.1.3 Mintagáz szűrő cseréje

A mintagáz szűrő feladata a mintagáz tisztítása és a készülék védelme a szennyeződésektől. Ha hosszú ideig használja csere nélkül, a szűrő el fog dugulni és a mintagáz áramlási mennyisége lecsökken.

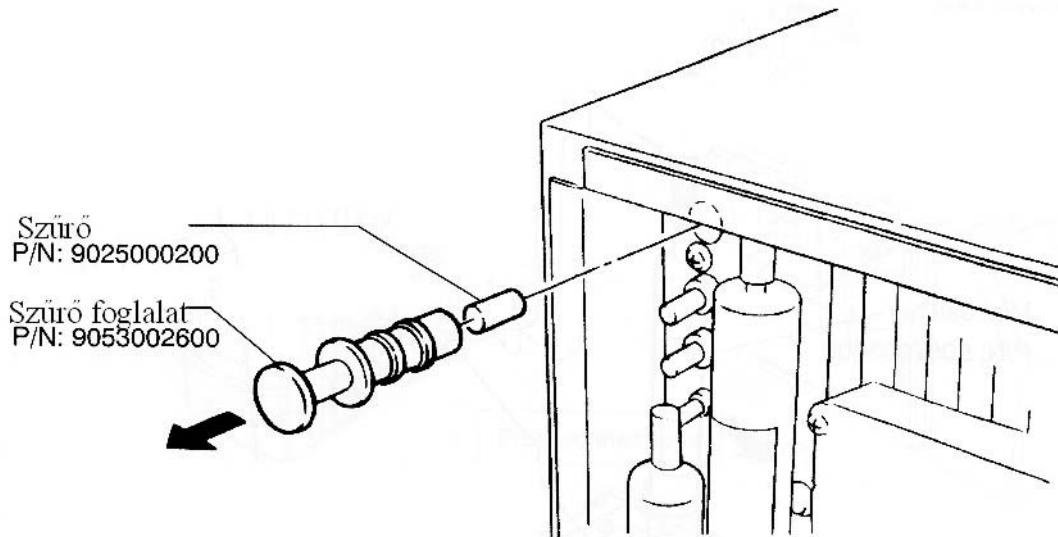
- **Csere intervallum**

A mintagáz szűrő csere intervalluma nagyban függ a mintagáztól és a mérési körülményektől, ezért 3 üzemi naponként szükséges a cseréje. Különösen fontos a szűrő cseréje, ha a szűrő nedvességet kapott, vagy az áramlási mennyiség gyorsan leesett.

A szűrő foglalat általános csere intervalluma egy év, bár ez függ a mintagáz állapotától és a használattól.

- **A csere folyamata**

1. Húzza ki a foglalatot a készülékből.
2. Szedje ki a szűrőt a foglalatból és helyezze bele az új szűrőt a nyíl irányában.
A foglalatot a javasolt csere intervallum szerint cserélje ki (P.5-2).
3. Helyezze vissza a foglalatot a készülékbe.



5-1 ábra A mintagáz szűrő cseréje

5.1.4 A ködleválasztó cseréje

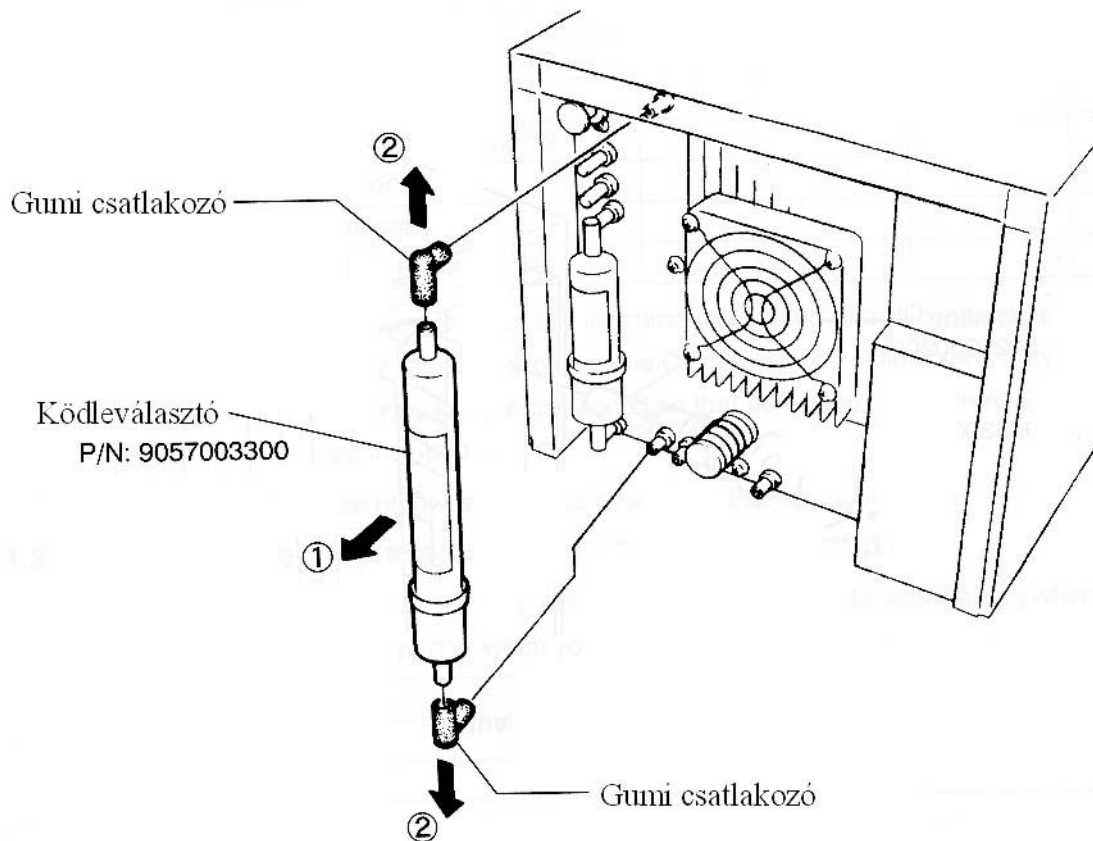
A ködleválasztó feladata az SO_3 köd lebontása a készülék elszennyeződése ellen. Ha a mintagázban nincs SO_3 , a ködleválasztó helyére a 6mm OD/4 mm ID PTFE csövet helyezze be.

- **Csere intervallum**

A ködleválasztó csere intervalluma nagyban függ a mintagáztól és a mérési körülményektől, ezért 3 havonta szükséges a cseréje.

- **A csere folyamata**

1. Húzza ki a ködleválasztót a gumi csatlakozókkal az ① irányba.
 2. Mindkét gumi csatlakozót húzza le a ködleválasztó aljáról és tetejéről a ② irányba.
 3. Helyezze be a ködleválasztót az előbb leírtak szerint, úgy hogy a gáz áramlási iránya fentről lefele legyen.
- A ködleválasztó behelyezésénél ügyeljen a gáz áramlásának helyes irányára.



5-2 ábra A ködleválasztó cseréje

- Ha a mintagázban nincs SO_3 , a ködleválasztó helyére a 6mm OD/4 mm ID PTFE csövet helyezze be.

5.1.5 A szivattyú cseréje

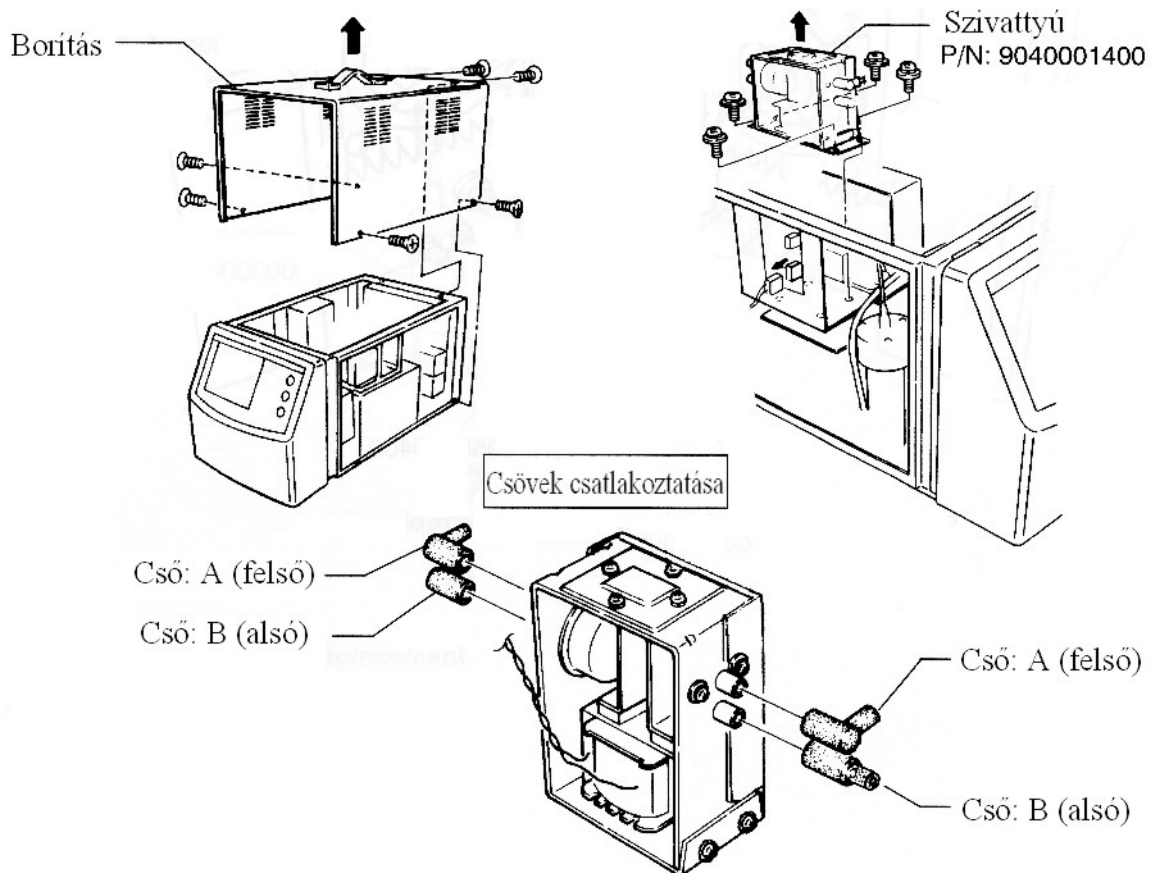
A szivattyú feladata a mintagáz beszívása. Ha hosszú ideig használja cseré nélkül, a beszívás gyengülhet, így csökken az áramlási mennyiség.

- **Csere intervallum**

A szivattyú csere intervalluma nagyban függ a mintagáztól és a mérési körülményektől, ezért évente szükséges a cseréje.

- **A csere folyamata**

1. Kapcsolja ki az analizátort.
2. Csavarja ki a hat darab csavart és vegye le a borítást.
3. Húzza ki a szivattyú áram csatlakozását.
4. Szedje le a szivattyúhoz csatlakozó csöveket.
5. Csavarja ki a négy darab csavart, amely a szivattyút rögzíti, és szedje ki a szivattyút.
6. Helyezze be az új szivattyút, csatlakoztassa a csöveket a megfelelő helyekre, és minden alkatrészt helyezzen vissza az eredeti helyére a fentiekhez hasonlóan.



5-3 ábra A szivattyú cseréje

5.1.6 Az ózon és referencia gáz szűrő cseréje

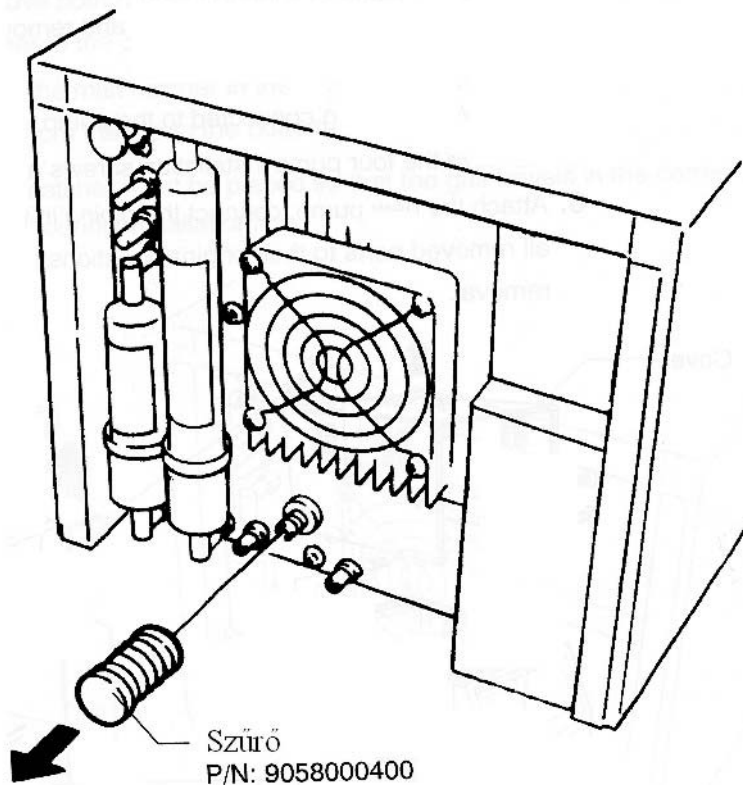
Az ózon és referencia gáz szűrő feladata az ózonfejlesztéshez a levegő és a referenciagáz szűrése. Ha hosszú ideig használja csere nélkül, a levegő áramlási mennyisége lecsökken az ózonfejlesztéshez és a referenciagázhoz.

- **Csere intervallum**

A csere intervalluma nagyban függ a mintagáztól és a mérési körülményektől, ezért kéthetente szükséges a cseréje.

- **A csere folyamata**

1. Húzza ki a szűrőt a készülékből.
2. helyezze be az új szűrőt.



5-4 ábra Az ózon és referenciagáz szűrő cseréje

5.1.7 A gázmosó cseréje

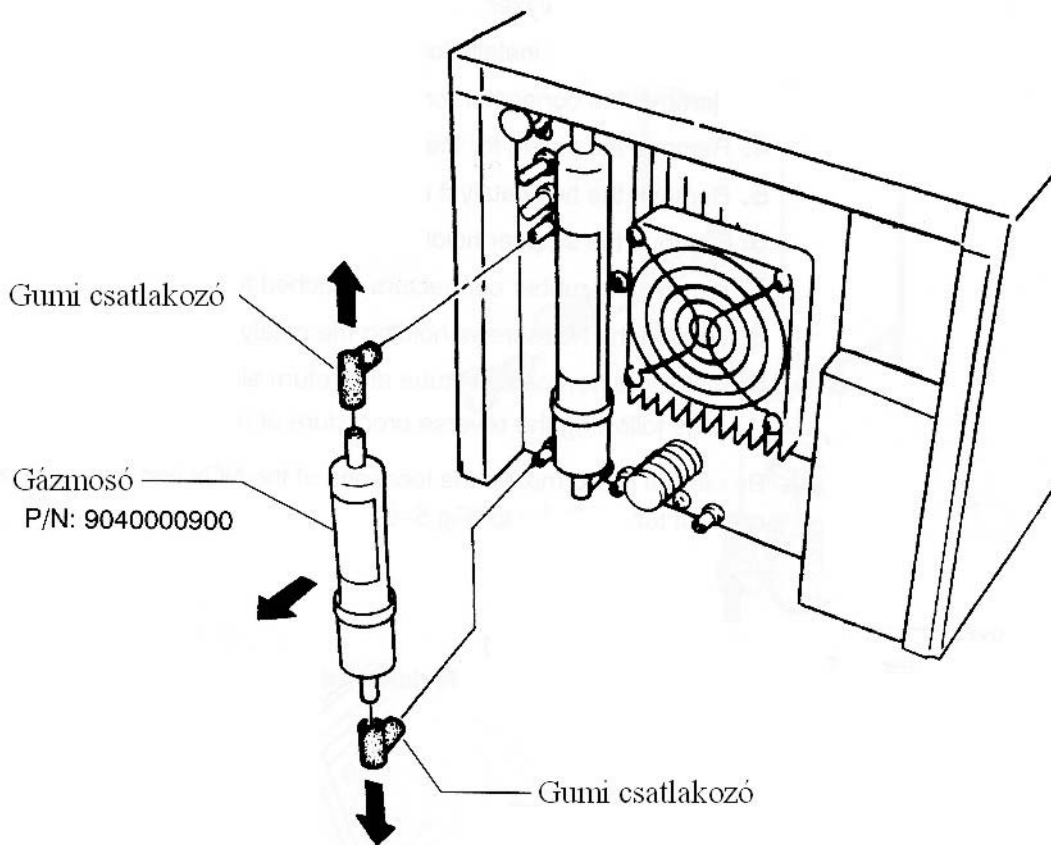
A gázmosó feladata a szennyezőanyagok kiszűrése a levegőből az ózongeneráláshoz.

- **Csere intervallum**

A csere intervalluma nagyban függ a mintagáztól és a mérési körülményektől, ezért háromhavonta szükséges a cseréje.

- **A csere folyamata**

1. Szedje le a gázmosó aljához és tetejéhez csatlakoztatott gumi csatlakozókat.
 2. Helyezze vissza a gázmosót a fentiekben leírtakhoz hasonlóan, ügyelve arra, hogy a gáz áramlási iránya fentről lefelé van.
- A gázmosót helyes irányban kell csatlakoztatni, figyeljen oda erre a visszaszerelésnél.



5-5 ábra A gázmosó cseréje

5.1.8 A katalizátor cső cseréje (NO_x konverter és null gáz tisztító)

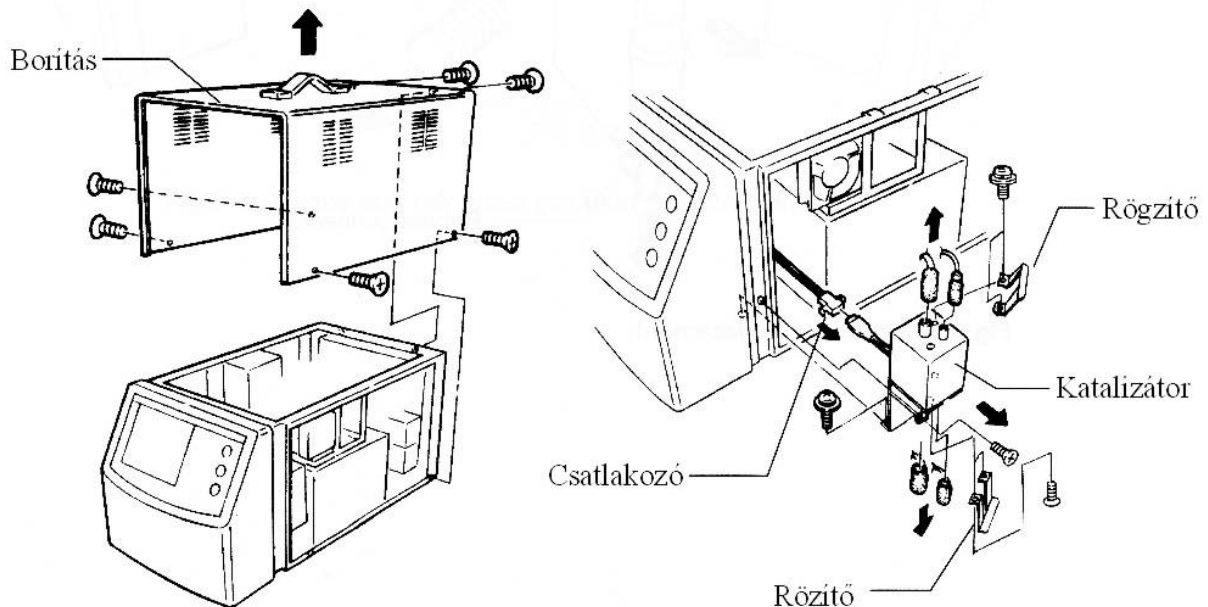
Az NO_x konverter feladata az NO₂ átalakítása a mintagázban NO-vá. Ha a katalizátort hosszú ideig használja csere nélkül, a hatékonysága csökken és az NO_x beolvasás leesik. A null gáz tisztító feladata a szennyezőanyagok kiszűrése a referenciagázból. Ha a katalizátort hosszú ideig használja csere nélkül, a hatékonysága csökken és a CO és SO₂ beolvasás instabillá válik.

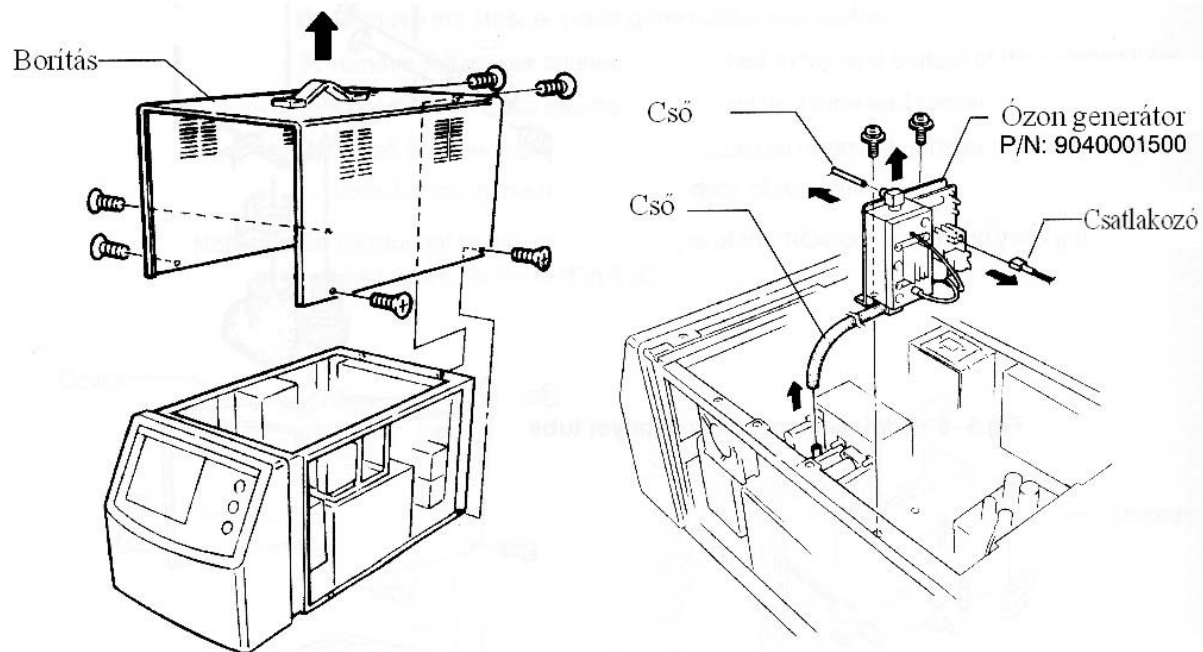
- **Csere intervallum**

A csere intervalluma nagyban függ a mintagáztól és a mérési körülményektől, ezért évente szükséges a cseréje.

- **A csere folyamata**

1. Kapcsolja ki az analizátort.
 2. Csavarja ki a hat csavart és távolítsa el a borítást.
 3. Húzza ki a katalizátor csatlakozását.
 4. Húzza ki a csöveket a katalizátorból.
 5. Csavarja ki a két csavart, ami a katalizátort fogja.
 6. Szedje le a gumi csatlakozók erősítését.
 7. Szedje le a gumi csatlakozókat a katalizátor tetejéről és aljáról.
 8. Lazítsa meg a katalizátor csövet rögzítő csavart és húzza ki a katalizátor csövet.
 9. Helyezze be az új katalizátor csövet és helyezze vissza az alkatrészt az eredeti helyükre a fent leírtakhoz hasonlóan.
- Ügyeljen rá, hogy ne cserélje össze az NO_x konverter és a null gáz tisztító katalizátor cső helyét. Lásd „5-6 ábra”.





5-6 ábra A katalizátor cső cseréje

5.1.9 Az ózon generátor cseréje

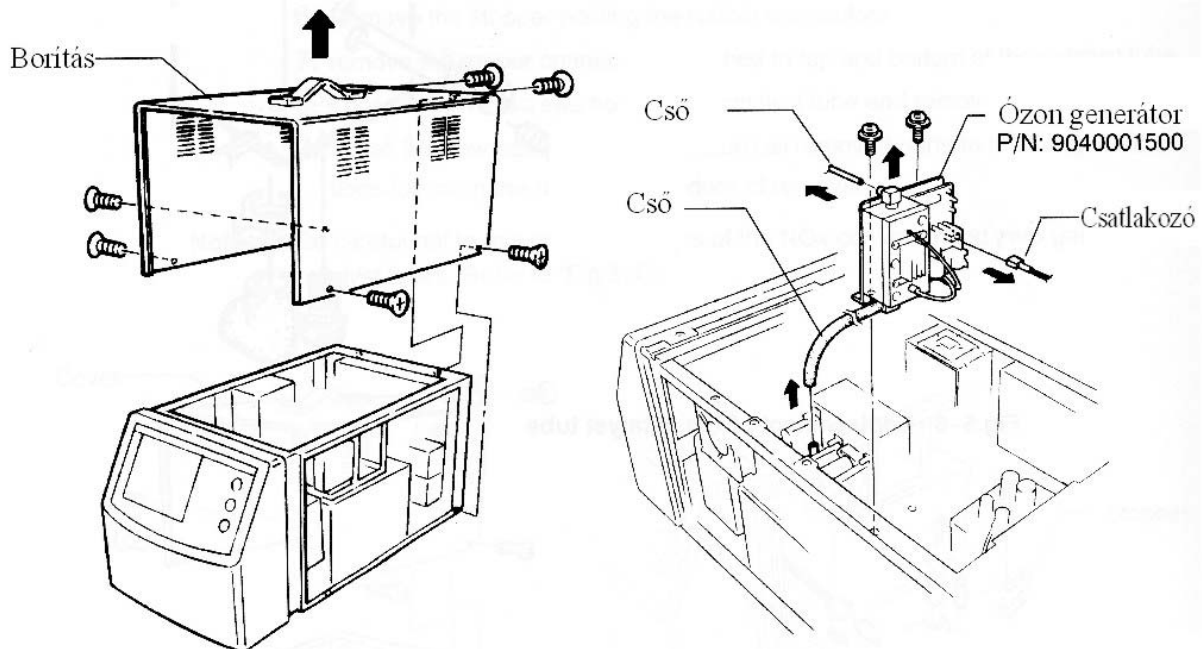
Az ózon generátor feladata az ózon előállítása, ami az NOx analizátorhoz kell. Ha hosszú ideig használja csere nélkül, a generált ózon mennyisége lecsökken.

- **Csere intervallum**

A csere intervalluma nagyban függ a mintagáztól és a mérési körülményektől, ezért évente szükséges a cseréje.

- **A csere folyamata**

1. Kapcsolja ki az analizátort.
2. Csavarja ki a hat csavart és távolítsa el a borítást.
3. Húzza ki a csatlakozót az ózongenerátor nyomtatott áramköréből.
4. Húzza ki a csöveket az ózon generátorból.
5. Csavarja ki az ózon generátort rögzítő két csavart és vegye ki az ózon generátort.
6. Helyezze be az új ózon generátort, és mindent helyezzen vissza az eredeti helyére a fent leírtak szerint.



5-7 Az ózon generátor cseréje

5.1.10 Az ózon lebontó cseréje

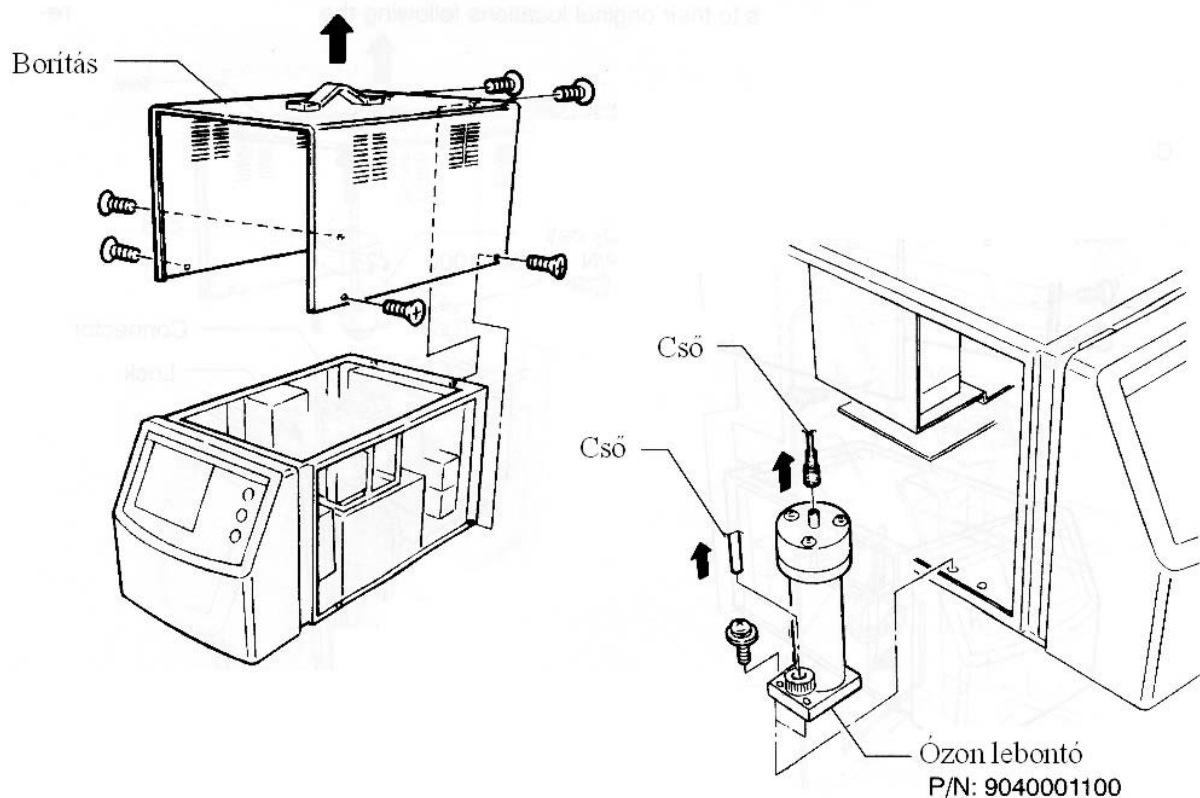
Az ózon lebontó feladata az ózon lebontása a kilépő gázban. Ha hosszú ideig használja csere nélkül, a hatékonysága csökken és nem lesz képes lebontani az ózont.

- **Csere intervallum**

A csere intervalluma nagyban függ a mintagáztól és a mérési körülményektől, ezért évente szükséges a cseréje.

- **A csere folyamata**

1. Kapcsolja ki az analizátort.
2. Csavarja ki a hat csavart és távolítsa el a borítást.
3. Húzza ki az ózon lebontóból a csöveket.
4. Csavarja ki az ózon lebontót rögzítő két csavart és vegye ki az ózon lebontót.
5. Helyezze be az új ózon lebontót és mindent helyezzen vissza az eredeti helyére a fentiek szerint.



5-8 ábra Az ózon lebontó cseréje

5.1.11 Az O₂ cella cseréje

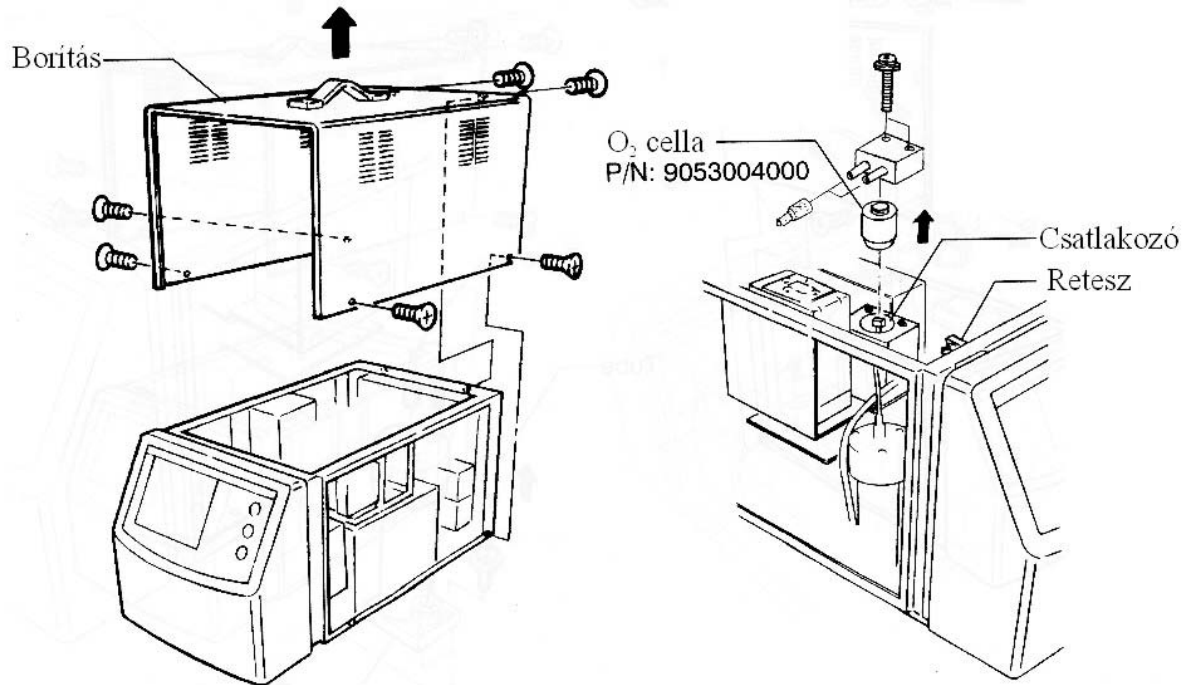
Ha a galvanikus O₂ cellát hosszú ideig használja csere nélkül, az érzékenysége csökken és ez téves mérési eredményhez vezet.

- **Csere intervallum**

A csere intervalluma nagyban függ a mintagáztól és a mérési körülményektől, ezért évente szükséges a cseréje.

- **A csere folyamata**

1. Kapcsolja ki az analizátort.
2. Csavarja ki a hat csavart és távolítsa el a borítást.
3. Húzza ki az O₂ cellából a csöveket.
4. Csavarja ki az O₂ cellát rögzítő két csavart és vegye ki az O₂ cellát.
5. Vegye ki az O₂ cella csatlakozóját.
6. Csavarja ki az O₂ cellát az egységből és csavarja be az újat. Aztán helyezze vissza az összes alkatrészt az eredeti helyére a fentiek szerint.



5-9 ábra Az O₂ cella cseréje

5.1.12A lithium elem cseréje (a memória segéd feszültsége)

- Cseré intervallum

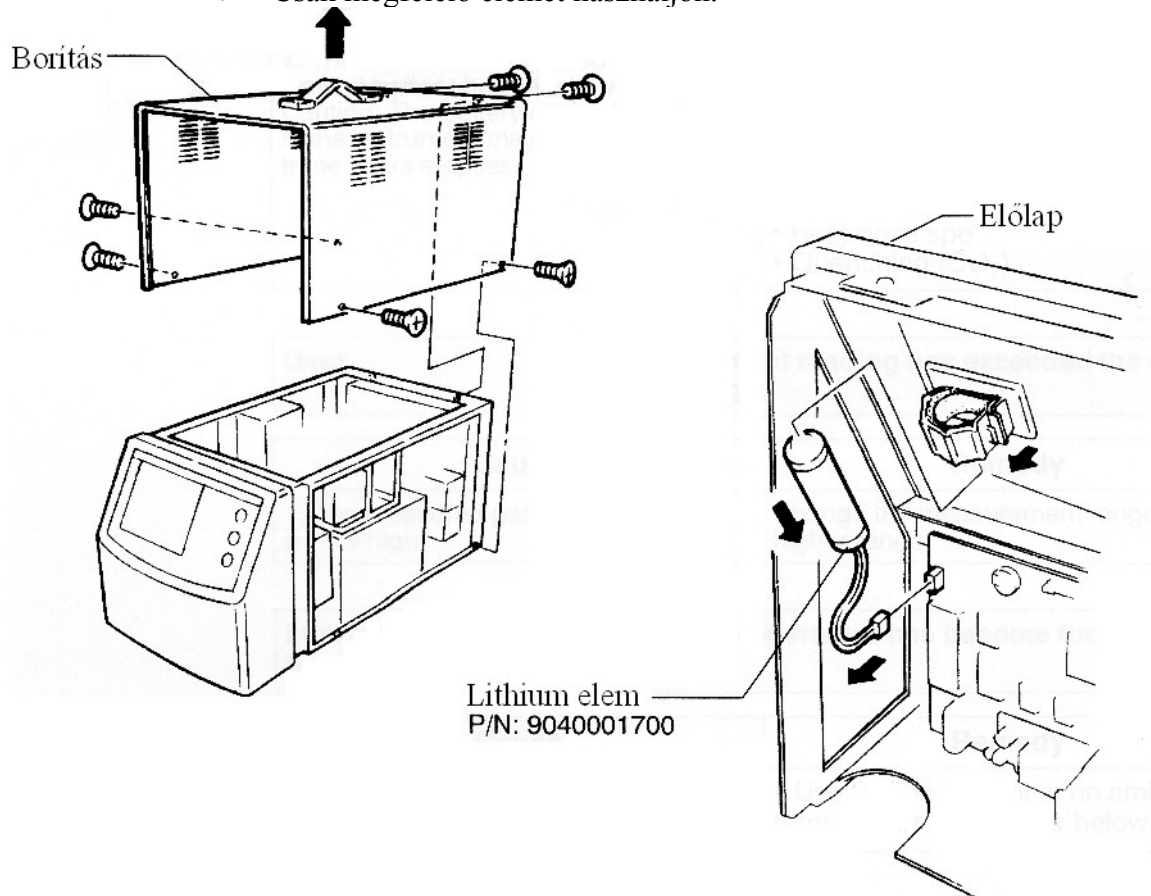
A cseré intervallum nagymértékben függ a működési körülményektől, de normális esetben az intervallum 3 év.

Ha a BATTERY riasztás megjelenik, akkor is ki kell cserélni az elemet.

- A cseré folyamata

1. Kapcsolja ki az analizátort.
2. Csavarja ki a hat csavart és távolítsa el a borítást.
3. Csavarja ki a három csavart és nyissa le az előlapot előre, balra.
4. Vegye ki az elemet az előlap hátulján baloldról.
5. Húzza ki a csatlakozót.
6. Helyezze be az új elemet és helyezzen vissza minden alkatrészt az eredeti helyére a fentiek szerint.

➤ Csak megfelelő elemet használjon.



5-10 ábra Az elem cseréje

5.2 Riasztási műveletek

Két fajta riasztás van, az egyik a művelet előkészítéséről, a másik a művelet hibájáról tájékoztatja.

• Előkészítés kijelzés

Ez a riasztás a művelet előkészítéséről tájékoztatja. Nincs teendője, ha a riasztásnak ez a formája jelez.

Warming Up: Az analízátor bemelegedése alatt.

Range Switch-waiting Until Stable: Ha megváltozik a mérési tartomány vagy az NO-NOx mért komponenseinek megváltoztatása utáni beolvasás stabilizálódása alatt.

• Hiba kijelzés

A riasztó hang a hiba megtörténtére figyelmeztet. Keresse meg az okot és végezze el a szükséges műveleteket a probléma megoldásához.

Calibration Error: A null vagy a span kalibráció helytelen.

Battery Alarm: A memória segéd feszültségét biztosító elem tönkrement.

Over: A mért értékek túllépték a mérési tartományt.

Internal Temperature Alarm: A külső hőmérséklet túl magas.

Calibration error	A null vagy span kalibráció helytelen
Ok	Megoldás
1. A mérési adatok nem stabilak.	Kalibrálja újra a készüléket.
2. A null kalibráció alatt, a span gázt használta.	Kalibrálja újra a null gázt használva.
3. A span kalibráció alatt, a null gázt használta.	Kalibrálja újra a span gázt használva.
4. A span gáz koncentráció helytelen.	Ellenőrizze újra a span gáz koncentrációt, állítsa be a helyes tartományba, kalibrálja újra a készüléket.
5. A span érték beállítás a kalibrációs képernyőn helytelen.	Helyesbítse az értéket és kalibrálja újra a készüléket.
6. A kalibrációs gáz folyik.	Ellenőrizze a gáz csatlakozásait, javítsa meg, ha szükséges, és kalibrálja újra a készüléket.

Battery Alarm	A memória segéd feszültsége lemerült.
Ok	Megoldás
1. A jelenlegi elem behelyezésétől számítva eltelt 3 év. Vigyázat: Az eredeti elem a készülékben három évnél korábban is tönkremehet.	<ul style="list-style-type: none"> • A beállítások nullázódtak. Cserélje ki az elemet, és állítsa be a készüléket, ha ez szükséges. Beállítandó értékek: <ul style="list-style-type: none"> • Span érték • O₂ beállítási érték • Reakció sebesség • Fojtás (CO₂)

Over	A mért érték meghaladja a mérési tartományt.
Ok	Megoldás

1. A mért gázkoncentráció túl magas	Cserélje a mérési tartományt magasabb értékre.
-------------------------------------	--

Internal temperature Alarm	A külső hőmérséklet túl magas
Ok	Megoldás
1. A környezet hőmérséklete túl magas	<ul style="list-style-type: none"> A készüléket 40°C alatti hőmérsékleten használja.

5.3 Hibakeresés

A hibakeresés folyamatát ebben a gépkönyvben a felhasználónak tervezték, és ezért a cserélendő alkatrészekre és az állapot ellenőrzésére összpontosul. Ha ezek a műveletek nem oldják meg a problémát, lépjen kapcsolatba a legközelebbi HORIBA kereskedelmi képvisellel.

1. Nincs kijelzés
2. Nincs kimenő jel
3. A kimenő jel alacsony
4. A kimenő jel magas
5. A beolvasás instabil
6. Túl hangos
7. Nincs áramlás

Mielőtt belekezdene a hibakeresésbe, ellenőrizze a következő dolgokat.

- Ellenőrizze, hogy az áramvezeték jól vannak-e csatlakoztatva
- Ellenőrizze az áramellátás feszültségét és kapacitását
- Ellenőrizze, hogy a cserélhető elemek helyesen vannak-e csatlakoztatva

• Nincs kijelzés

Ok	Megoldás
1. A képernyő túl sötét. Figyelem: Ha harminc percen belül nincs művelet, a képernyő elsötétül.	<ul style="list-style-type: none"> Nyomja meg a fényerő gombot és világosítsa ki a képernyőt.
2. A képernyő túl világos.	<ul style="list-style-type: none"> Nyomja meg a fényerő gombot és sötétítse le a képernyőt.
3. A folyadékkristály tönkrement.	<ul style="list-style-type: none"> Lépjen kapcsolatba a legközelebbi HORIBA képvisellel.

• Nincs kimenő jel

Ok	Megoldás
1. Nincs áramlás.	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a mintagáz vezetékét, nincs-e szétcsúszva. Ellenőrizze, hogy a szivattyú működik-e.
2. A csatlakozó szétcsúszott.	<ul style="list-style-type: none"> Csatlakoztassa újra a csatlakozót.
3. Nincs ózon előállítás. (NOx analizátor)	<ul style="list-style-type: none"> Cserélje ki az ózon generátort.

• A kimenő jel alacsony

Ok	Megoldás
1. Nem megfelelő a tartomány	<ul style="list-style-type: none"> Állítsa be a megfelelő

beállítás.	tartományt.
2. A null kalibráció helytelen.	<ul style="list-style-type: none"> Hajtsa végre újra a null kalibrációt. Ellenőrizze, hogy a kalibrációs gáz nem túlnyomásos e (lásd 3.3).
3. A span kalibráció helytelen.	<ul style="list-style-type: none"> Hajtsa végre újra a span kalibrációt. Ellenőrizze, hogy a kalibrációs gáz nem túlnyomásos e (lásd 3.3)
4. A katalizátor túl gyenge. (NOx analizátor)	<ul style="list-style-type: none"> Cserélje ki a katalizátor csövet. (NOx konverter)
5. A galvanikus O ₂ cella tönkrement. (O ₂ cella)	<ul style="list-style-type: none"> Cserélje ki a galvanikus O₂ cellát.

- A kimenő jel magas**

Ok	Megoldás
1. Nem megfelelő a tartomány beállítás.	<ul style="list-style-type: none"> Állítsa be a megfelelő tartományt.
2. A null kalibráció helytelen.	<ul style="list-style-type: none"> Hajtsa végre újra a null kalibrációt. Ellenőrizze, hogy a kalibrációs gáz nem túlnyomásos e (lásd 3.3)
3. A span kalibráció helytelen.	<ul style="list-style-type: none"> Hajtsa végre újra a span kalibrációt. Ellenőrizze, hogy a kalibrációs gáz nem túlnyomásos e (lásd 3.3)

- A beolvasás instabil**

Ok	Megoldás
1. Az áramlási mennyiség nem stabil.	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a szűrőt és cserélje ki, ha koszos vagy a csere intervalluma lejárt. A szűrőt három naponta kell cserélni. Ellenőrizze a ködleválasztót, hogy nem tömődött-e el vagy a csere intervalluma nem járt-e le. Ellenőrizze, nem járt-e le a csere intervalluma a szivattyúnak.
2. A katalizátor legyengült. (CO, SO ₂ analizátor)	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze hogy a katalizátor cső csere intervalluma nem járt-e le. Ha igen, cserélje ki a katalizátor csövet (null

	gázsűrőt).
3. Elégtelen kalibrációs gázáramlás.	<ul style="list-style-type: none"> • A gázt nyissa ki mindig előbb, csak aztán lépjen be a kalibrációs képernyőbe.

- **Túl hangos**

Ok	Megoldás
1. A kondenzátum felgyülemlt a gépben.	<ul style="list-style-type: none"> • A kondenzátum felgyülemlik, ha a készüléket hirtelen hőmérsékletváltozásnak teszi ki. Helyezze a készüléket megfelelő hőmérsékletre és várja meg, míg a kondenzátum elpárolog.
2. A működési helynek nagy a vibrációja.	<ul style="list-style-type: none"> • Helyezze át a készüléket.

- **Nincs áramlás**

Ok	Megoldás
1. A ködleválasztó eldugult.	<ul style="list-style-type: none"> • Cserélje ki a ködleválasztót.
2. A mintagáz szűrő eltömődött.	<ul style="list-style-type: none"> • Cserélje ki a szűrőt.
3. A szivattyú hatástalanná vált.	<ul style="list-style-type: none"> • Cserélje ki a szivattyút.
4. A szivattyú nem működik.	<ul style="list-style-type: none"> • Cserélje ki a szivattyút.

6 Kimenet

6.1 Analóg kimenet

6.2 Soros átvitel

6.2.1 Kommunikációs protokoll

6.2.2 Koncentráció kérés művelet

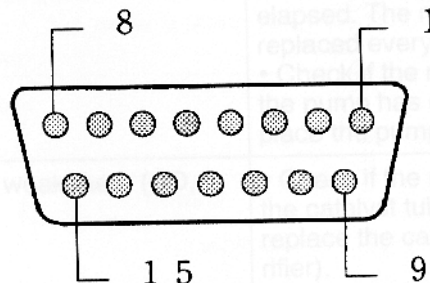
6.1 Analóg kimenet

A készülék adatainak külső rögzítéséhez, a készülék kimenetei a következő analóg jelet bocsátják ki.

4 mA-tól 20 mA-ig DC nem szigetelt jel

0 V-tól 1 V DC nem szigetelt jel (opcionális)

Az I/O csatlakozó lábkiosztását az alábbi ábra mutatja.



Érintkező száma	Kimenet neve	Érintkező száma	Kimenet neve
1	No (NO _x) koncentráció	9	COM
2	Corr. NO (Corr.NO _x) koncentráció	10	COM
3	CO koncentráció	11	COM
4	CO ₂ koncentráció	12	COM
5	O ₂ koncentráció	13	COM
6	SO ₂ koncentráció	14	COM
7	Corr. SO ₂ koncentráció	15	COM
8	COM		

6.2 Soros átvitel

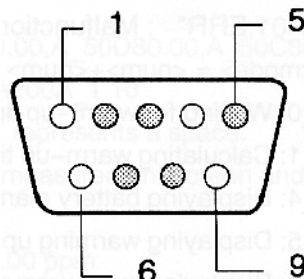
A következő funkciók lehetségesek a soros átvitelnél.

Lehetséges a külső vezérlés és az aszerinti működés.

(Távírányítás)

A soros átvitel RS-232C interface-szel van ellátva. Az adatküldést kivéve, a készülék zárja az adóáramkört és készenléti állapotba helyezi az átvitel fogadásáig.

A soros csatlakozó lábkiosztása az alábbiak szerint.

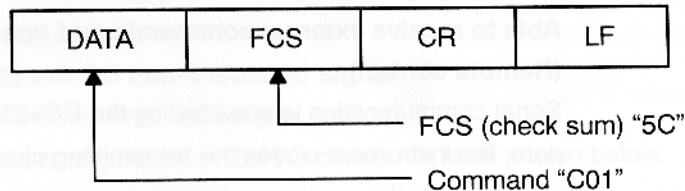


Érintkező száma	Jel neve	I/O	Feladata
2	RD	Bemenet	Adat fogadás
3	SD	Kimenet	Adat átvitel
5	COM	-	Jel föld
7	RS	Kimenet	Átvitelkérés
8	CS	Bemenet	Átvitel lehetséges

6.2.1 Kommunikációs protokoll

Baud sebesség: 9600 bps
Data bit: 8 bit
Stop bit: 1 bit
Paritás: nincs

6.2.2 Koncentráció kérés művelet



Válaszformátum

„R01,”+<mode>+<data1>+’,’+<data2>+’,’+...+<data8>+’,’+<data9> :

normális

”R01,ERR” : működési hiba

<mode>=<num>+<num>

_0: Várakozás a bemelegedési idő kiszámítására (nem jelzi ki)

_1: A bemelegedési idő kiszámítása (nem jelzi ki)

_4: Az elem riasztás kijelzése

_5: A bemelegedés kijelzése

_6: A mérési képernyő kijelzése

_7: A menü képernyő kijelzése

_8: A kalibrációs képernyő kijelzése

_9: A beállítási képernyő kijelzése

10: A tisztítási folyamat kijelzése

11: A tisztítás végének kijelzése

A szünet jelölése: ” _ ”

<data1>=<rcode>+<range>+<ccode>+<conc>: NO koncentráció
<data2>=<rcode>+<range>+<ccode>+<conc>: NO_x koncentráció
<data3>=<rcode>+<range>+<ccode>+<conc>: Corr. NO koncentráció
<data4>=<rcode>+<range>+<ccode>+<conc>: Corr. NO_x koncentráció
<data5>=<rcode>+<range>+<ccode>+<conc>: CO koncentráció
<data6>=<rcode>+<range>+<ccode>+<conc>: CO₂ koncentráció
<data7>=<rcode>+<range>+<ccode>+<conc>: O₂ koncentráció
<data8>=<rcode>+<range>+<ccode>+<conc>: SO₂ koncentráció
<data9>=<rcode>+<range>+<ccode>+<conc>: Corr. SO₂ koncentráció

<rcode>=’A’-’C’

A: ppm

B: térf%

C: nem ellátott (<range>, <code>, <conc> meghatározatlan mezők)

<range>=<num>+<num>+<num>+<num>: tartomány

<ccode>=’A’-’E’

A: koncentráció ppm

B: koncentráció térf%

C: koncentráció nem effektív (<code> meghatározatlan mező)

D: koncentráció többlet (<code> meghatározatlan mező)

E: koncentráció hiány (<code> meghatározatlan mező)

<conc>=<NUM>+<NUM>+<NUM>+<NUM>+<NUM>: Koncentráció

<num>='0'-'9' | '.''
<NUM>='0'-'9' | '.' | ','

• **Átviteli példa**

R01,_6,A_50A50.00,A_50C50.00,A_50D80.00,_50C80.00,A_10E_3.00,B_2B
1.500,B_25B20.00,A200A_1.00,A200A_1.10

A válasz sorozatban, a ''_' jelképezi a szünetet.

Az LCD kijelző kijelzi mérési képernyőt és a koncentráció értékeket az alábbiak szerint.

NO koncentráció	50.00 ppm	50 ppm
NOx koncentráció	a mérés nem effektív	50 ppm
Corr. NO koncentráció	koncentráció többlet	50 ppm
Corr. NOx koncentráció	a mérés nem effektív	50 ppm
CO koncentráció	koncentráció hiány	10 ppm
CO ₂ koncentráció	1.5000 térf%	2 térf%
O ₂ koncentráció	20.00 térf%	25 térf%
SO ₂ koncentráció	1.00 ppm	200 ppm
Corr. SO ₂ koncentráció	1.10 ppm	200 ppm

7 Technikai adatok

7.1 Mérési elv

7.1.1 NO_x analizátor

7.1.2 Zirkóniás oxigén analizátor

7.1.3 Galvanikus oxigén analizátor

7.1.4 CO és SO₂ analizátor

7.1.5 CO₂ analizátor

7.2 Műszaki leírás

7.3 Alkatrészek listája

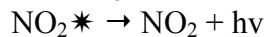
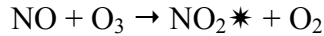
7.3.1 Fogyó alkatrészek listája (lásd. 5.1.1)

7.3.2 Pótalkatrészek listája (lásd. 5.1.2)

7.1 Mérési elv

7.1.1 NO_x analizátor

Az ózon (O₃) mintagázba vezetésénél, a mintagázban nitrogén-monoxid (NO) egy része reakcióba lép az ózonnal, oxidálódik, és nitrogén-dioxid (NO₂) lesz belőle. Az előállított NO₂ egy része gerjesztett állapotba kerül (NO₂*), és amikor visszatér a normál állapotba, fényt bocsát ki. Ezt a jelenséget hívják kemilumineszcenciának.



Ez a reakció különösen gyors és csak a jelen lévő NO tartalomra hat, amíg alapjában véve hatása érzékelhetetlen más jelen lévő gázokra nézve. Ha a NO koncentráció alacsony, akkor ennek megfelelően a generált fény mennyisége is alacsony lesz. A NO koncentráció e mérési módját kemilumineszcenciás (CLD) eljárásnak nevezik.

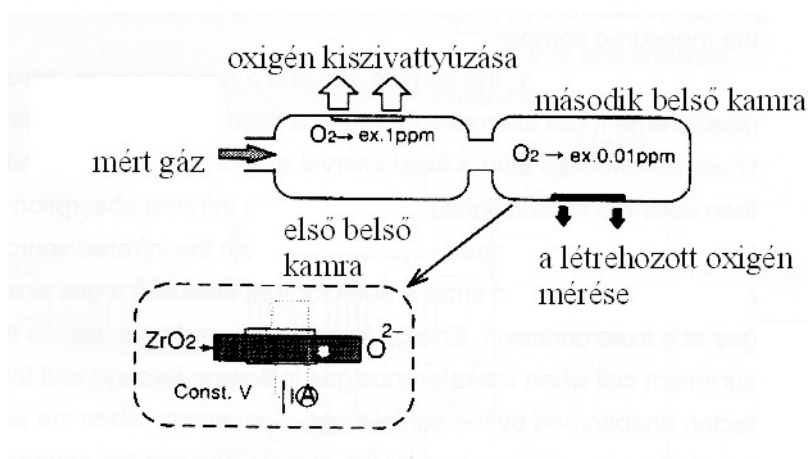
A PG-250 készülék a mintagázt két részre osztja. Az egyik részben a NO₂ tartalmat NO-vá redukálja a NO_x konverter segítségével és a NO_x (NO₂ + NO) koncentráció méréséhez használja. A másik adag gázt NO mintagáznak használja.

Ezzel egy időben, a levegőszűrőn átszűrt, elektromos hűtővel lehűtött és a reakciósedénybe vezetett levegőt az ózon előállításához használja. A reakciósedényben a mintagáz és az ózon reagál, és szubszekventált fényt bocsát ki, amit a fotodióda detektál.

7.1.2 Cirkóniás oxigén analizátor

A mérési elv vázlata:

A mért gáz az első diffúziós úton az első belső kamrába áramlik. Az első belső kamrában az oxigént a belső oxigénkoncentráció alacsonyan tartása végett kiszivattyúzza. Ezután a mért gáz beszoródik a második belső kamrába. Az oxigén koncentrációt a második kamrában alacsony értéken tartja. A reakcióval létrehozott oxigént kiszivattyúzza és az O₂ koncentrációt a szivattyúáramból kiszámolja.

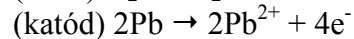
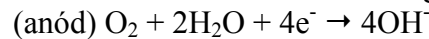


7-1 ábra A cirkóniás oxigén analizátor mérési elve

7.1.3 Galvanikus oxigén analizátor

A galvanikus cella eljáráshoz Au nemesfémeket használnak anódnak, nem-fém Pb-t használnak katódnak, és KOH vagy KCl elektrolitot használnak. Megfelelő terhelő-ellenállást kapcsolva az elektródokhoz a gáz

keresztüláramlik a féligáteresztő membránon, és az oxigén belül, amint azt a következő kémiai reakcióegyenlet mutatja, redukálódik az anódon.



Az elektrokémiai reakció által generált elektromotoros erőt méri a készülék és meghatározza az oxigén koncentrációt.

7.1.4 CO és SO₂ analizátor

A HORIBA infravörös gáz analizátorainak feladata a kémények, belső égésű motorok és hasonló légszennyező források által kibocsátott füst csökkentése és megfigyelése céljából a mért mintagáz ellenőrzése és megfigyelése. Széleskörű használhatóságukról és stabilitásukról híresek. A PG-250-es belső infravörös analizátor a nem diszperziós infravörös analízálási elvet használja és a mintagáz alkotórészeinek koncentráció meghatározása a feladata. Az infravörös analizátor a mért komponensben az infravörös fény elnyelésével folyamatosan méri a mért komponens koncentráció változásait.

Ahogy a 7.1-es ábra mutatja, a mintagázt és a referenciagázt (null gáz) beadagolja a mérési cella valamelyikébe egy mágnes szelep segítségével, amely állandó mennyiséget ereszt át, állandó időközönként bekapcsolódva. Ezekkel a feltételekkel, az analizátor a mintagáz infravörös adszorpciójával előállított modulációt használja.

Részletesebben, az infravörös sugárforrásból kibocsátott infravörös sugarak keresztülhatolnak a mérési cellán és belépnek egy detektorba, ami körbeveszi a gázt az állandó állapotú mintagázhoz hasonlóan. Az infravörös sugarak energiája áthatol a mérési cellán amint a referencia gáz keresztül folyik a rajta és ezután eléri a detektort, anélkül, hogy a mintagáz elnyelné. Ezzel ellentétben, ha mintagáz van jelen, az energiát elnyeli a mintagáz, illetve a fény egy része áthatol rajta és eléri a detektort. Ezért, az infravörös energia, ami belép a detektorba, ingadozik a mintagázban mérhető komponensek miatt, amelyek elnyelik azt.

A detektorban, a membrán képes detektálni a detektor optikai analizátorában jelenlevő gáz nyomásának ingadozását. Ha a mintagáz által elnyelt infravörös energia mennyiségében és a mérési cellában lévő referenciagázban eltérés van, az optikai analizátorban elnyelt energia különbözik, és ez az eltérés egy ekvivalens ingadozást hoz létre a membránra ható nyomáseltérések alakjában

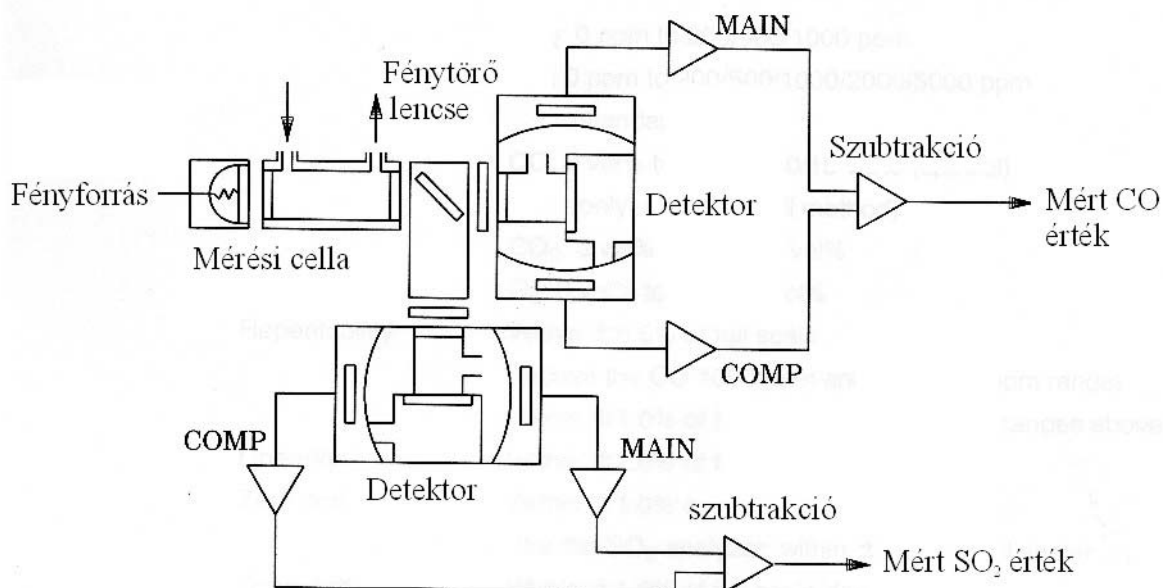
Ennél fogva, amíg nincs változás a mért komponensek koncentrációjában a mérési cellában, nem generálódik ingadozás a membránon, és ezért, ha a mintagáz vezetékben és a referenciagáz vezetékben hasonló gáz van, vagy a gázáramlás megszűnik, nem küld ki jelet a detektor, és nem lesz zéruspont-eltolódás.

Tehát, ha a mintagáz olyan elemeket tartalmaz, amelyeknek az elnyelési hullámhossza egybeesik a mért komponens hullámhosszával, beiktat egy szilárd szűrőt és eltünteti ezt az infravörös hullámhosszt és megszünteti ezt a jelenséget.

A HORIBA AS infravörös analizátor modellt gyakran olyan esetekben is használják, amikor a mintagáz sok rejtett komponenst tartalmaz. Ahogy azt a 7-1 ábra mutatja, összetett detektálásos analizátorok hasonló optikai rendszerben vannak felépítve.

Ilyenfórmán, az optikai rendszert nagy csökkentésre tervezték:

- (1) A mintagázban lévő gázkeverékek következtében fellépő interferencia jelenségek,
- (2) Külső rezgések okozta diszperzió hatásainak,
- (3) Az analizátor és a fényforrás kopása miatti nullpontváltozásnak, és más olyan hatásoknak a csökkentésére, melyek más instabil elemektől származnak.



7-2 Az infravörös analizátor mérési elve

Más szóval, a MAIN oldali (a méréshez) detektorból és a COMP oldalból (a kompenzációhoz) áll. A MAIN oldal az A jelű mérési komponenseket és a B jelű zavaró komponenseket, a COMP oldal a B jelű zavaró komponenseket olvassa be (amely a mért komponensek egy részét is tartalmazhatja).

Ezeket a jeleket ezután a CPU-hoz küldi, ahol átesnek egy csomó számításra, aminek az A jelű mért komponens az eredménye. Így a zavaró komponensek hatását kizárja, és nagy pontosságú mérési eredményt tesz lehetővé.

Tehát, a CO és az SO₂ analizátor detektora előtt szétosztja az infravörös fényt. Ez teszi lehetővé, hogy egy optikai rendszerrel egyidejűleg két komponenst mérjünk.

7.1.5 CO₂ analizátor

A CO₂ analizátor két piroelektromos alkotóelem szenzort használ. Egyik, a fő szenzor méri a CO₂ abszorpciót, a másik, a referencia szenzor, más hullámhosszt használ a CO₂ abszorpciójához, a fény mennyiség megállapításához. Ahogy az infravörös sugarak keresztülhatolnak a minta analizátoron és a CO₂ elnyeli őket, a fő szenzor csökkenti a jelet. Ennél fogva, a CO₂ jel megállapítható a referencia és a fő szenzor jele közti differenciából. Tehát, a CO₂ jel szétosztása a referencia jellel, aztán az analizátor szennyeződése és egyéb okozta fény mennyiség ingadozás korrigálása, ezt a jelet átalakítja CO₂ koncentráció jelre és kiküldi a kimenetre.

7.2 Műszaki leírás

Modell:	PG-250: NO _x , SO ₂ , CO, CO ₂ , O ₂
Mérési elvek:	NO: Kemilumineszcenciás módszer SO ₂ , CO, CO ₂ : Nem-diszperziós infravörös módszer O ₂ : Cirkónium vagy galvanikus cella módszere
Mérési határok:	NO _x : 0 ppm-től 25/50/100/250/500/1000/2500 ppm-ig (standard 1) NO _x : 0 ppm-től 50/100/250/500/1000/2500/5000 ppm-ig (standard 2) SO ₂ : 0 ppm-től 200/500/1000 ppm-ig CO: 0 ppm-től 200/500/1000/2000/5000 ppm-ig (standard) CO: 0 térf%-tól 0.5/1/5/10/15 térf%-ig (speciális) (csak galvanikus cella módszerénél) CO ₂ : 0 térf%-tól 5/10/20 térf%-ig O ₂ : 0 térf%-tól 5/10/25 térf%-ig
Reprodukálhatóság:	±0.5%-on belül (a fenti a CO-nál 1000 ppm és NO _x -nél 100 ppm-es határra) ±1.0%-on belül (a fenti határokon kívül)
Linearitás:	±2.0%-on belül
Zéruspont eltolódás:	±1.0%-on belül/nap (SO ₂ analizátornál, ±2.0%-on belül)
Span eltolódás:	±1.0%-on belül/nap (SO ₂ analizátornál, ±2.0%-on belül)ű
Reakcióidő (T90):	Minden analizátor, kivéve SO ₂ : 45 másodpercen belül (elektromos rendszer reakcióideje a készülékbe áramlás után 10 másodpercen belül) SO ₂ analizátor: 4 percen belül (elektromos rendszer reakcióideje 10 és 30 másodperc között változik)
Interferencia:	Lásd az interferencia táblázatban a következő oldalon
Kimenet:	DC 4mA-tól 20 mA-ig (nem szigetelt jel) DC 0V-től 1V-ig (nem szigetelt jel) (opcionális) RS-232C
Cella üritési áramlás:	megközelítőleg 0.4 l/min
Környezeti hőmérséklettartomány:	5°C-tól 40°C-ig
Környezeti páratartalom-tartomány:	max. 85% 31°C-nál nagyobb hőmérsékleten lineárisan csökken 40°C-on 50%-ra
Tengerszint feletti magasság:	2000 m alatt
Áramellátás:	100V-től 120V-ig AC ±10%, 200V-től 240V- ig +4%/-10%; 50Hz/60Hz
Teljesítményfelvétel:	PG-250: Maximum 400VA, normálisan 250VA
Külső méretek:	260 (W) x 260 (H) x 510 (D) mm
Tömeg:	PG-250: megközelítőleg 17kg

7-1 táblázat Interferencia hatás táblázat

Mért komponens	Interferencia gáz						
	H ₂ O (5°C saturáció)	NO	C ₃ H ₈	SO ₂	CO ₂	CO	CH ₄
		1000 ppm	1000 ppm	1000 ppm	20 térf%	5000 ppm	100 ppm

NO	±2.0%	-	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	-
SO ₂	±2.0%	±2.0%	±2.0% *4)	-	±2.0%	±2.0%	±5.0%
CO (≤200 ppm)	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	-	-
CO (>200 ppm)	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	-	-
CO ₂	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	-	±2.0%	-
O ₂ (cirkónium)*3)	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0% *2)	
O ₂ (galvanikus)	±2.0%	±2.0%	±2.0% *1)	±2.0%	±2.0%	±2.0% *2)	-



- *1) Az SO₂ komponens interferencia gáza a következő.
cirkónium: C₃H₈ 100ppm galvanikus: C₃H₈ 1000 ppm
- *2) Az O₂ komponens interferencia gáza a következő.
cirkónium: CO 1000ppm galvanikus: CO 15térf%
- *3) Ha CO, THC vagy más tűzveszélyes gázok vannak a mintagázban a cirkónium O₂ cella üzemi állapota mellett, akkor számolni kell a H₂O vagy az O₂ jelenlétével (CO+H₂O<H₂O+O₂). Ha gyúlékony gáz van a mintagázban, az interferencia növekszik a gyúlékony gáz égése (oxidáció) miatt az O₂ fogyása mellett.
- *4) Az SO₂ interferenciagázának koncentrációja 100 ppm C₃H₈.

7.3 Alkatrészek listája

7.3.1 Fogyó alkatrészek listája (lásd. 5.1.1)

Alkatrész sorozatszám	Alkatrész neve	Leírás	Mennyiség
9057003300	Ködleválasztó	MC-050A	1
9025000200	Szűrő	Mintagáz szűrő	1
9053002600	Szűrő foglalat	A mintagáz szűrőhöz	1
9040001400	Szivattyú	Minta szivattyúzása	1
9040000900	Gázmosó	Az NO _x analizátorhoz	1
9057003500	Katalizátor cső	Az NO _x konverterhez	1
9057004200	Katalizátor cső	A null gáz tisztítóhoz	1
9040001500	Ózon generátor	Az NO _x analizátorhoz	1
9040001100	Ózon visszaalakító	Az NO _x analizátorhoz	1
9058000400	Szűrő	Az ózon forrás és referenciagáz	1

7.3.2 Pótalkatrészek listája (lásd. 5.1.2)

Alkatrész sorozatszám	Alkatrész neve	Leírás	Mennyiség
9053004000	Galvanikus O ₂ cella	R22-A	1
9040001700	Lithium elem	A memória segéd feszültségéhez	1