

DOC023.86.90633

EZ-sorozat

Felhasználói kézikönyv

02/2025, Kiadás 9



Szakasz 1 Jogi információk	3
Szakasz 2 Műszaki jellemzők	5
Szakasz 3 Általános tudnivaló	7
3.1 Biztonsági tudnivalók	
3.1.1 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók alkalmazása	7
3.1.2 Figvelmeztető címkék	7
3.1.3 Az illusztrációkon használt ikonok	9
3.1.4 Vegyi és biológiai biztonság	9
3.1.5 Ózonnal kapcsolatos óvintézkedések	9
3.2 Tervezett felhasználás	
3.3 A termék áttekintése	10
3.4 A termék részegységei	11
Stakog 4 Boggaralág	10
5Zakasz 4 Deszerelés	13
4.1 OSSZESZELELESI ITALIYELVEK	13
4.2 Az analizator meretel	14
4.5 INECHALIKAI IEISZELEIES	14
4.5.1 A Muszer falla torteno leiszerelese	14
4.5.2 Az allalizatol ajtajallak killyitasa	10
4.4 Elektroaztatikus kisülással (ESD) kapsalatas magfantalásak	17
4.4.1 Elekitosztalikus kisülessei (ESD) kapcsolatos megiontolasok	17
4.4.2 Cootlekeztetés véltééremű bélézetre	17
	19
4.4.4 A jel- es vezellovezelekek csallakozialasa	
4.4.5 1 Modbus TCD/ID	Z I
4.4.5.2 Modbus PS232/485	ZZ 22
4.4.J.Z Moubus RSZSZ/40J	22
4.0 Vezelekszereles	23
4.5.1 Willitavezetekie vollatkozo utiliutato	23
	24
4.5.5 A Szellozlelővezelekle vollakozó előllások	25
4.5.4 Az analizator folyadervezetereller berotese	20
	21
Szakasz 5 Kezelőfelület és navigálás	29
Szakasz 6 Üzembe helvezés	31
6.1 Részegységek tesztelése	31
6.2 Bemeneti/kimeneti jelek tesztelése	32
6.3 A reagensek betöltése a rendszerbe	33
Szakasz 7 Működés	35
7 1 A felhasználói szint kiválasztása	35
7.2 Módszerek áttekintése	35
7.3. Szoftveres vészleállítás	36
7.4 Adatok megtekintése	
7.5. A kalibrálás elvégzése	36
7.6 Tisztítási ciklus futtatása	37
7 7 Távirányítás	37
7.8 Az analizátor beállítása	
Crakes- 0. Karbantartás	
Szakasz ő Nardantartas	41
8.1 Karbantartasi utemterv	41
o.z Az aktiv nasztasok megjelemlese	42

Tartalomjegyzék

8.3. Szivárgások és működési hibák ellenőrzése	42
8.4 A reagensek előkészítése és cseréje	
8.5 Az elektróda ellenőrzése és tisztítása	
8.6 A pH elektróda kalibrálása	43
8.7 Az analizátor kalibrálása	43
8.8 Az analizátor alkatrészeinek tisztítása	43
8.9 Az ürítőcső megtisztítása	44
8.10 A perisztaltikus szivattyú csövének cseréje	44
8.11 Az adagolófecskendő cseréje	46
8.12 Az adagolószelep cseréje	47
8.13 A csövek cseréje	48
8.14 Az elektródák cseréje	48
8.15 A fotométer kétszer desztillált vízzel történő kalibrálása	48
8.16 A mikroszivattyú szűk csőrészének cseréje	49
8.17 A biztosítékok cseréje	50
8.18 Az analizátor leállítása	51
Szakasz 9 Hibaelhárítás	53
Szakasz 10 Cserealkatrészek és tartozékok	55

Gyártó: AppliTek NV/SA Forgalmazó: Hach Lange GmbH A kézikönyv fordítását a gyártó jóváhagyta.

Műszaki adatok	Részletek	
Méretek (Sz x Ma x Mé)	460 × 688 × 340 mm (18,11 × 27,09 × 13,39 hüvelyk)	
Ház	Védettség: IP44, kizárólag beltéri használatra	
	Ház anyaga: ABS, PMMA és bevonattal ellátott acél	
Tömeg	25 kg és 40 kg között (a modelltől függően)	
Teljesítményigény	110–240 VAC ±10%, 50/60 Hz értéken ¹	
Teljesítményfelvétel	Maximum 150 V A ¹	
Telepítési kategória	II	
Szennyezési fok	2	
Üzemi hőmérséklet	10 és 30°C között; 5 és 95% közötti relatív páratartalom, nem lecsapódó, korrózióálló	
Tárolási hőmérséklet	-20 és 60 °C között; ≤95% relatív páratartalom, nem lecsapódó	
A műszer levegőellátása	Az ISA-S7.0.01-1996 minőségi szabványnak megfelelő száraz, olajmentes levegő Minimális nyomás: 6 bar (600 kPa vagy 87 PSI)	
lonmentes víz	Az öblítéshez és/vagy hígításhoz	
Leeresztő	Légköri nyomás, szellőztetett, minimális átmérő: 64 mm	
Földelés	Alacsony impedanciájú (<1 Ω) földelőoszlop 2,5 mm²-nél (13 AWG) nagyobb földelőkábellel	
Analóg bemenetek	Elektródák, hőmérséklet, vezetőképesség, koloriméter	
Analóg kimenetek	2-4 db 4-20 mA, maximális terhelhetőség: 500 Ω, galvanikusan elválasztott ²	
Digitális bemenetek	Négy digitális bemenet: távoli indítás/leállítás (potenciálmentes érintkezés) (opcionális)	
Digitális kimenetek	Négy feszültségmentes digitális kimenet (FCT) a beépített szelepek/szivattyúk vezérléséhez; 24 V DC	
	Négy, feszültség alatt álló digitális kimenet a külső szelepek/szivattyúk vezérléséhez; 24 V DC, 500 mA	
Kommunikáció	USB-port az adatok átviteléhez	
	Opcionális: Ethernet, Modbus	
Relé	Öt teljesítményrelé (PCT), az érintkező maximális terhelhetősége: 24 V DC, 0,5 A (rezisztív terhelés)	
	Öt feszültségmentes érintkező (FCT), maximális terhelhetőség: 24 V DC, 0,5 A (rezisztív terhelés)	
Ethernet kapcsolat	Vezérlő: Intel 82551ER	
	Átviteli sebesség: 10/100 Mbps	
	Csatlakozó: RJ45 sodrott huzalpár (10 Base T/100 Base T)	
	Kábelek: S/STP (5. kategória)	
Alarms (Riasztások)	Meghibásodásra figyelmeztető riasztás (feszültségmentes érintkező)	
Felhasználói felület	IP65, lapos, színes TFT érintőképernyő (5,7 hüvelykes)	
	Ethernet 10 M (RJ45), NE 2000 kompatibilis, compact flash aljzat	
Rendszeróra	Elem élettartama: kb. 4 év	

A műszaki jellemzők előzetes bejelentés nélkül változhatnak. 1. táblázat Általános specifikációk

¹ A teljesítményigény és a fogyasztás a modell függvényében változó. A részletes információkért tekintse meg az analizátor géptörzslapját.
 ² Opcionális modulok használatával az analizátor akár 10 analóg kimenettel is rendelkezhet.

Műszaki jellemzők

Műszaki adatok	Részletek
Tanúsítványok	CE, ETL tanúsítvány az UL és a CSA biztonsági szabványok szerint, UKCA
Jótállás	Amerikai Egyesült Államok: 1 év, EU: 2 év

1. táblázat Általános specifikációk (folytatás)

2. táblázat Ethernet-beállítások

Műszaki adatok	Leírás
Csatlakozás	Távoli TCP/IP kiszolgáló
IP-cím	192.168.10.180 ³
Szervizport	502
Modbus-pont típusa	40001–
Olvasási/írási protokoll	Nyilvántartás

3. táblázat RS232/485 konfiguráció (opcionális)

Műszaki adatok	Leírás
Átviteli sebesség	9600
Paritás	Semmi
Adatbitek	8 (szóhossz)
Stopbitek	1
Protokoll	Semmi
Modbus-pont típusa	40001–40100 (nyilvántartás)
Átviteli mód	RTU
Eszközazonosító (alapértelmezett)	1

³ Standard érték, felhasználó által programozható

A gyártó semmilyen esetben sem vállal felelősséget a termék nem megfelelő használatából vagy a kézikönyv utasításainak be nem tartásából eredő károkért. A gyártó fenntartja a kézikönyv és az abban leírt termékek megváltoztatásának jogát minden értesítés vagy kötelezettség nélkül. Az átdolgozott kiadások a gyártó webhelyén találhatók.

3.1 Biztonsági tudnivalók

A gyártó nem vállal felelősséget a termék nem rendeltetésszerű alkalmazásából vagy használatából eredő semmilyen kárért, beleértve de nem kizárólag a közvetlen, véletlen vagy közvetett károkat, és az érvényes jogszabályok alapján teljes mértékben elhárítja az ilyen kárigényeket. Kizárólag a felhasználó felelőssége, hogy felismerje a komoly alkalmazási kockázatokat, és megfelelő mechanizmusokat szereljen fel a folyamatok védelme érdekében a berendezés lehetséges meghibásodása esetén.

Kérjük, olvassa végig ezt a kézikönyvet a készülék kicsomagolása, beállítása vagy működtetése előtt. Szenteljen figyelmet az összes veszélyjelző és óvatosságra intő mondatra. Ennek elmulasztása a kezelő súlyos sérüléséhez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.

Ha a berendezést nem a gyártó által előírt módon használják, a berendezés által nyújtott védelem csökkenhet. Ne használja, vagy állítsa üzembe ezt az eszközt az ebben a kézikönyvben leírtaktól eltérő módon.

3.1.1 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók alkalmazása



A készülék esetleges károsodását okozó helyzet lehetőségét jelzi. Különleges figyelmet igénylő tudnivaló.

3.1.2 Figyelmeztető címkék

Olvassa el a műszerhez csatolt valamennyi címkét és függő címkét. Ha nem tartja be, ami rajtuk olvasható, személyi sérülés vagy műszer rongálódás következhet be. A műszeren látható szimbólum jelentését a kézikönyv egy óvintézkedési mondattal adja meg.



Ez a biztonsági figyelmeztetés szimbóluma. A személyi sérülések elkerülése érdekében tartson be minden biztonsági utasítást, amely ezt a szimbólumot követi. Ha ezt a jelzést a műszeren látja, az üzemeltetésre és biztonságra vonatkozó információkért olvassa el a használati utasítást.

Ez a szimbólum védőszemüveg szükségességére figyelmeztet.

Általános tudnivaló

	Ez a szimbólum védőkesztyű szükségességére figyelmeztet.
	Ez a szimbólum biztonsági cipő szükségességére figyelmeztet.
	Ez a szimbólum védőruházat szükségességére figyelmeztet.
	Ez a szimbólum vegyi ártalom veszélyét jelzi, valamint hogy csak vegyszerek használatára kiképzett személyek kezelhetik a vegyszereket, illetve végezhetnek karbantartást a berendezéshez tartozó vegyszertovábbító rendszereken.
4	Ez a szimbólum áramütés, illetőleg halálos áramütés kockázatára figyelmeztet.
	Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a jelölt elem forró lehet, ezért csak óvatosan szabad megérinteni.
	Ez a szimbólum tűzveszély jelenlétét jelzi.
	Ez a szimbólum jelzi az erősen maró és egyéb veszélyes anyagok jelenlétét, és a vegyi ártalom veszélyét. Csak vegyszerek használatára kiképzett személyek kezelhetik a vegyszereket, illetve végezhetnek karbantartást a berendezéshez tartozó vegyszertovábbító rendszereken.
	Ez a szimbólum ártalmas, irritációt okozó anyag jelenlétét jelzi.
	Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a megjelölt elemet nem szabad felnyitni üzemeltetés közben.
	Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a megjelölt felületet nem szabad megérinteni.
	Ez a szimbólum jelzi a végtagok esetleges becsípődésének veszélyét.
	Ez a szimbólum súlyos tárgyat jelez.
	Ez a szimbólum elektrosztatikus kisülésre (ESD) érzékeny eszközök jelenlétére figyelmeztet, és hogy intézkedni kell az ilyen eszközök megvédése érdekében.
	Az ilyen szimbólummal jelölt készülékhez védőföldelést kell csatlakoztatni. Ha a berendezés nem rendelkezik földelési csatlakozóval a vezetéken, hozza létre a védőföldelést a biztonsági vezetőterminálon.
	Az ezzel a szimbólummal jelölt elektromos készülékek Európában nem helyezhetők háztartási vagy lakossági hulladékfeldolgozó rendszerekbe. A gyártó köteles ingyenesen átvenni a felhasználóktól a régi vagy elhasználódott elektromos készülékeket.

3.1.3 Az illusztrációkon használt ikonok

	Ĩ	A	Ċ		Ô , → Ũ Ũ
Gyártó biztosította alkatrészek	Felhasználó biztosította alkatrészek	Néz	Fordított sorrendben végezze el a lépéseket	Csak az ujjait használja	Két ember végezze

3.1.4 Vegyi és biológiai biztonság

Kémiai vagy biológiai veszélyek. Ha ez a műszer olyan kezelési folyamat és/vagy vegyszeradagoló rendszer megfigyelésére szolgál, amelyre a közegészségüggyel, közbiztonsággal, élelmiszer- és italgyártással vagy -feldolgozással kapcsolatos jogszabályi korlátozások vonatkoznak, a műszer felhasználójának a felelőssége, hogy ismerjen és betartson minden vonatkozó rendszabályt, és hogy a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően elégséges és megfelelő mechanizmust biztosítson arra az esetre ha a műszer meghibásodna	A VESZÉLY
	Kémiai vagy biológiai veszélyek. Ha ez a műszer olyan kezelési folyamat és/vagy vegyszeradagoló rendszer megfigyelésére szolgál, amelyre a közegészségüggyel, közbiztonsággal, élelmiszer- és italgyártással vagy -feldolgozással kapcsolatos jogszabályi korlátozások vonatkoznak, a műszer felhasználójának a felelőssége, hogy ismerjen és betartson minden vonatkozó rendszabályt, és hogy a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően elégséges és megfelelő mechanizmust biztosítson arra az esetre, ha a műszer meghibásodna.

3.1.5 Ózonnal kapcsolatos óvintézkedések

AVIGYÁZAT

Ózonbelélegzés veszélye. A berendezés ózont állít elő, amely a belül, különösen a belső csőhálózatban található. Az ózon meghibásodás esetén kiszabadulhat.

A gázelvezetést ajánlott füstelszívó búrába vagy az épületen kívülre vezetni a helyi, területi és állami előírásoknak megfelelően.

Még az alacsony ózonkoncentrációnak való kitettség is károsíthatja a kényes orr-, hörgőés tüdőmembránt. Adott koncentráció esetén az ózon fejfájást, köhögést, szem-, orr- és torokirritáció okozhat. Haladéktalanul vigye az áldozatot szennyeződésmentes levegőre, és kérjen elsősegélyt.

A tünetek típusa és erőssége a koncentrációtól és a kitettségi időtől (n) függ. Ózonmérgezés esetén az alábbi tünetek közül egy vagy több is felléphet.

- Szemirritáció vagy égő érzés a szemben, orrban vagy torokban
- Bágyadtság
- Frontális fejfájás
- Szubszternális nyomás érzékelése
- Szűkület vagy nyomás érzése
- Savas íz a szájban
- Asztma

Súlyosabb ózonmérgezés esetén a tünet lehet még a nehéz légzés, a köhögés, a fulladásérzés, a szapora pulzus, a szédülés, a vérnyomás csökkenés, a görcs, a mellkasi fájdalom és az általános testfájdalom. Az ózon a kitettség után egy vagy több órával tüdőödémát okozhat.

3.2 Tervezett felhasználás

A Hach EZ-sorozatú analizátorai olyan személyek számára készültek, akik többféle vízminőségi paramétert mérnek az ipari és környezetvédelmi alkalmazásokból származó mintákban. A Hach EZ-sorozatú analizátorai nem kezelik a vizet, nem befolyásolják annak minőségét, és nem vezérlik a folyamatokat.

3.3 A termék áttekintése

MEGJEGYZÉS

Perklorát anyag – Különleges kezelést igényel. Lásd: www.dtsc.ca.gov/perchlorate. Ez a perklorát-figyelmeztetés csak az Amerikai Egyesült Államok Kalifornia államában értékesített vagy forgalmazott (önállóan vagy az eszközbe telepített) primer akkumulátorokra vonatkozik.

A Hach Ez-sorozatához tartozó analizátorok online berendezések, amelyek az ipari és környezetvédelmi alkalmazásokból származó vízminták egy vagy több paraméterének vizsgálatára szolgálnak. Lásd: 1. ábra.

A minta a mintavezetéken keresztül jut be az analizátorba. Az analizátor szivattyúk, szelepek és fecskendők segítségével juttatja a mintát és a reagenseket az elemzőpanelen található mérőcellákba. A mérési ciklus befejeztével az analizátor a leeresztővezetéken keresztül a mintát a lefolyóba ereszti. Az elemzés eredményei az adatfeldolgozó panel kijelzőjén láthatók. Az analizátor irányítása és beállítása az adatfeldolgozó panelen keresztül történik. Az analizátor adatainak (pl. trendek, riasztások, elemzési eredmények és adatnaplófájlok) mentése szintén az adatfeldolgozó panelen lehetséges.

A reagensek és oldatok számára az analizátor csomagolása egy palackkészletet is tartalmaz. Az elemzési technológiától függően a minta előzetes kondicionálására lehet szükség. A mintatömlőhöz opcionálisan előkondicionáló panelek vásárolhatók.

A kínálatunkban található analizátorsorozatok segítségével különböző mérési technológiák használható és különböző paraméterek mérhetők:

- EZ 1000 series Online kolorimetrikus analizátor általános víz- (kémiai paraméterek) és tápanyagelemzéséhez (pl. nitrát, foszfát, ammónia)
- EZ 2000 series Online kolorimetrikus analizátor feltárás funkcióval, általános víz-(kémiai paraméterek) és tápanyagelemzéséhez (pl. nitrát, foszfát, ammónia)
- EZ 3000 sorozat Online ionszelektív (ISE) analizátorok általános vízelemzéshez
- EZ 4000 sorozat Online titrimetriás analizátorok általános vízelemzéshez (kémiai paraméterek)
- EZ 5000 sorozat Többparaméteres online titrimetriás analizátorok általános vízelemzéshez (kémiai paraméterek)
- EZ 6000 sorozat Online feszültségmérő analizátorok nehéz-/nyomfémek elemzéséhez (pl. Ag, As, Cr, Hg, Pb, Se)
- EZ 7x00 sorozat Online analizátorok ipari alkalmazásokhoz (pl. COD, TOC, teljes nitrogén, teljes foszfor, illékony zsírsavak (FOS/TAC), bejövő szennyvíz toxicitása, nemzetközi keserűségi skála (IBU), adenozin-trifoszfát)

Az EZ analizátorok egyebek mellett a következő funkciókkal rendelkeznek: mintaérzékelés, reagenspalackok szintérzékelése, távoli indítás/leállítás, automatikus ellenőrzés, automatikus kalibrálás, automatikus tisztítás, RS232 és Modbus.

1. ábra A termék áttekintése



3.4 A termék részegységei

Győződjön meg róla, hogy minden részegységet megkapott-e. Lásd: 2. ábra. Ha valamelyik tétel hiányzik vagy sérült, forduljon azonnal a gyártóhoz vagy a forgalmazóhoz.

2. ábra A termék részegységei



⁴ A mennyiség és a típus a megvásárolt analizátortól függ.



AVESZÉLY

Többszörös veszély. A dokumentumnak ebben a fejezetében ismertetett feladatokat csak képzett szakemberek végezhetik el.

4.1 Összeszerelési irányelvek

▲ FIGYELMEZTETÉS

Tűzveszély. A felhasználó felelős a megfelelő biztonsági előírások betartásáért, ha az eszközt olyan módszerekkel használják, amelyek gyúlékony folyadékokat alkalmaznak. Kövesse a megfelelő felhasználói előírásokat és biztonsági protokollokat. Ide tartoznak többek között, de nem kizárólagosan az alábbiak: kiömlött anyagok és szivárgások ellenőrzése, megfelelő szellőzés, felügyelet melletti használat, valamint felügyelet bekapcsolt műszer esetén.

AVIGYÁZAT

Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).



AVIGYÁZAT

Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

- Az analizátort zárt helyiségben, veszélyektől mentes környezetben szerelje össze.
- Olyan környezetben telepítse az analizátort, mely védett a korrozív folyadékoktól.
- Az analizátort tiszta, száraz, jól szellőző és hőmérséklet-szabályozott helyen helyezze üzembe.
- Az analizátort a mintavételi ponthoz lehető legközelebb helyezze üzembe.
- Az analizátort ne helyezze közvetlen napsütésnek kitett helyre vagy hőforrások közelébe.
- Biztosítson elegendő helyet a csőhálózat és az elektromos csatlakozások számára.
- Az analizátor ajtajának kinyitásához hagyjon elegendő helyet az analizátor előtt. Lásd: Az analizátor méretei oldalon 14.
- Ellenőrizze, hogy a környezeti feltételek megfelelnek-e a működési előírásoknak. Lásd: Műszaki jellemzők oldalon 5.

Bár az analizátor nem gyúlékony mintákkal való használatra készült, egyes EZanalizátorok gyúlékony reagenseket használnak. Ha az analizátor gyúlékony reagenseket használ, mindenképpen tartsa be az alábbi biztonsági óvintézkedéseket:

- Tartsa távol az analizátort hőtől, szikráktól és nyílt lángtól.
- Ne egyen, igyon vagy dohányozzon az analizátor közelében.
- Használjon egy helyi elvezető szellőztetőrendszert.
- Szikra- és robbanásbiztos berendezéseket és világítórendszert használjon.
- Kerülje az elektrosztatikus kisüléseket. Lásd: Elektrosztatikus kisüléssel (ESD) kapcsolatos megfontolások oldalon 17.
- Használat előtt teljesen tisztítsa és szárítsa meg a műszert.
- Szünetek előtt és a munkaidő végén mindig mosson kezet.
- Vegye le a szennyezett ruhadarabokat. Újbóli használat előtt mossa ki a ruhadarabokat.

 Az ilyen folyadékokat a helyi szabályozótestület követelményei szerint, a megengedett kitettségi határértékek betartása mellett kell kezelni.

4.2 Az analizátor méretei

3. ábra Az analizátor méretei



4.3 Mechanikai felszerelés

4.3.1 A műszer falra történő felszerelése



Személyi sérülés veszélye. Ügyeljen arra, hogy a fali tartó képes legyen a berendezés tömege 4-szeresének megtartására.

AFIGYELMEZTETÉS

AFIGYELMEZTETÉS



Személyi sérülés veszélye. A műszerek vagy az alkatrészek nehezek. Kérjen segítséget a szereléshez és a mozgatáshoz.

AFIGYELMEZTETÉS



Személyi sérülés veszélye. A tárgy nehéz. Győződjön meg arról, hogy az eszköz biztonságosan hozzá van rögzítve a megfelelő falhoz, asztalhoz vagy padlóhoz a biztonságos üzemeltetés érdekében.

A műszert álló helyzetben egy sík és függőleges helyre rögzítse a falon. Olyan helyre és olyan helyzetben szerelje fel a műszert, hogy a felhasználó könnyedén leválaszthassa azt a tápforrásról. Lásd az alábbi képeken bemutatott lépéseket. A rögzítőszerelvényekről a felhasználónak kell gondoskodnia. Ügyeljen, hogy a rögzítés megfelelő teherbírású legyen (körülbelül 160 kg, 353 lb). A fali csatlakozókat ki kell választani és ellenőrizni kell, hogy megfelelnek-e a fal tulajdonságainak.



Beszerelés



4.3.2 Az analizátor ajtajának kinyitása

Használja a mellékelt gombot a két zárolás feloldásához az analizátor oldalán. Nyissa ki az analizátor nyílását, hogy hozzáférjen a kábelezéshez és a vízvezetékhez. Lásd: 4. ábra. Ügyeljen arra, hogy az ajtó becsukása a működés megkezdése előtt megőrizze a burkolatot és a biztonsági fokozatot.

4. ábra Az analizátor ajtajának kinyitása



4.4 Elektromos üzembe helyezés



▲VESZÉLY

Halálos áramütés veszélye. Mindig áramtalanítsa a műszert, mielőtt elektromosan csatlakoztatja.

4.4.1 Elektrosztatikus kisüléssel (ESD) kapcsolatos megfontolások

MEGJEGYZÉS

Lehetséges károsodás a készülékben. Az érzékeny belső elektronikus rendszerelemek megsérülhetnek a statikus elektromosság következtében, amely csökkent működőképességet, vagy esetleges leállást eredményezhet.

A villamos kisülés okozta károsodás elkerülése érdekében hajtsa végre az alábbi műveleteket:

- Földelt fémfelület (például egy műszer szerelvénylapja, fém vezető vagy cső) megérintésével süsse ki a testében lévő statikus elektromosságot.
- Kerülje a túlzott mozgást. A sztatikus elektromosságra érzékeny alkatrészeket antisztatikus tárolóban vagy csomagolásban szállítsa.
- Viseljen földelt csuklópántot.
- Dolgozzon antisztatikus környezetben, antisztatikus padlószőnyegen és ilyen borítású munkaasztalon.

4.4.2 Hozzáférés az elektromos részekhez

A külső kábeleket az elektromos hozzáférési portokon keresztül csatlakoztassa a kommunikációs modulok, a relé- vagy a bemeneti/kimeneti modulok csatlakozóihoz. Lásd: 5. ábra. A vezetékméretekkel kapcsolatos követelményekért lásd: Műszaki jellemzők oldalon 5. A csatlakozódugókat tartsa a használaton kívüli elektromos csatlakozókban.

Az elektromos csatlakozásokhoz az ajtó kinyitásával férhet hozzá. Az elektromos részek áttekintéséhez lásd: 6. ábra.

A hálózati kapcsoló egy olyan áramköri megszakító, amely túláram (pl. rövidzárlat) vagy túlfeszültség esetén automatikusan megszakítja a váltóáramú hálózat tápfeszültségét.

5. ábra Elektromos hozzáférési portok



6. ábra Az elektromos részek áttekintése



1 Ethernet kapcsolat	4 Tápcsatlakozó	 Áram alatt álló érintkezők (digitális kimenetek)
2 Elemtartó fedele	5 Biztosítékok	8 Potenciálmentes érintkezők (digitális kimenetek)
3 Főkapcsoló	6 Digitális bemenetek	9 Analóg kimenetek

4.4.3 Csatlakoztatás váltóáramú hálózatra



A berendezés váltóáramú hálózatra történő csatlakoztatása a mellékelt váltóáramú tápkábellel lehetséges. Győződjön meg arról, hogy az áramkörhöz elegendő áramerősségi kapacitással rendelkező megszakító tartozik.

Telepítés hálózati kábellel

- A tápkábelt egy megfelelő tulajdonságokkal bíró kapcsolóval és védőföldeléssel rendelkező elektromos dobozhoz csatlakoztassa.
- Tömszelencén (kábelfeszültség-mentesítő) keresztül csatlakozik, amely biztosan tartja a kábelt, és megszorítva tömítésként szolgál a borításon.
- A felszerelést a helyi, állami vagy nemzeti villamos szabványnak megfelelően csatlakoztassa.

Az áramellátással kapcsolatos követelményeket lásd: Műszaki jellemzők oldalon 5. Az analizátor működéséhez egy erre a célra kinevezett, nem kapcsolt áramkör szükséges. Ne csatlakoztassa az analizátort olyan áramkörhöz, amely más eszközöket is ellát, így megelőzhetők az analizátort is érintő véletlenszerű áramszünetek. A váltóáramot a következőképp csatlakoztassa a berendezéshez:

- 1. Nyissa fel az analizátort. Lásd: Az analizátor ajtajának kinyitása oldalon 16.
- 2. A hálózati kábelt dugja át a hálózati tápkábel feszültségmentesítő szerelvényén. Lásd az alább bemutatott lépéseket és a következőt: 4. táblázat.
- 3. Húzza meg a kábelfeszültség-mentesítőt.
- 4. Csukja le az analizátort.



Beszerelés



4. táblázat Vezetékezéssel kapcsolatos információk – váltóáram

Csatlakozó	Leírás	Kábel szín-Észak-Amerika és Kanada	Kábel színe-EU
L	Fázis (L)	Fekete (1)	Kék
N	Nulla (N)	Fehér (2)	Barna
	Védőföldelés (PE)	Zöld, sárga csíkkal	Zöld, sárga csíkkal

4.4.4 A jel- és vezérlővezetékek csatlakoztatása

Csatlakoztassa a külső eszközöket a jel- és vezérlőcsatlakozókhoz (pl. mintaszintérzékelő). Az analizátoron két analóg kimenet, öt reléérintkező, négy digitális kimenet és négy digitális bemenet található. Lásd: 6. ábra oldalon 19 és 5. táblázat.

5. táblázat Bekötés – Jelcsatlakozók

Tűérintkező	Leírás
AO1–AO2 ⁵	Analóg kimenetek: 4-20 mA, hasznos áram, maximális terhelés: 500 Ω
FCT1–FCT5	Potenciálmentes érintkezők (digitális kimenet): relékimenet, érintkező maximális terhelése: 24 V DC, 0,5 A
PCT1–PCT4	Áram alatt álló érintkezők (digitális kimenet): 24 V DC, 0,5 A erősségű kimeneti áram
INP1–INP4	Digitális bemenetek: 24 V DC, aktiválása külső potenciálmentes érintkezővel lehetséges

4.4.5 Modbus-csatlakozás (opcionális)

A külső eszközökkel való kommunikáció biztosítása érdekében opcionálisan TCP/IP vagy RS232/485 kimenetek vásárolhatók az analizátorhoz.

⁵ Opcionális modulok használatával az analizátor akár 10 analóg kimenettel is rendelkezhet.

4.4.5.1 Modbus TCP/IP

A Modbus TCP/IP opció esetén a kommunikáció egy Ethernet kábelen keresztül történik. Az Ethernet kábelnek az analizátorhoz történő csatlakoztatása során használjon kábelfeszesség-mentesítőt. Az Ethernet kábelt csatlakoztassa a kijelző hátoldalán található Ethernet csatlakozóhoz. Lásd: 6. ábra oldalon 19. Az Ethernet csatlakozón lévő LED-ek a csatlakozás állapotát jelzik. Lásd: 6. táblázat. A 7. táblázat ábrán a sodrott huzalpárt tartalmazó RJ45 csatlakozás tűkiosztása látható. A Modbus TCP/IP konfigurációja a Műszaki jellemzők oldalon 5 ábrán látható. A tartomány követelményeinek teljesítése érdekében módosítsa az IP-címet.

LED	Szín	Állapot	Leírás
ACT	Narancssárga	Folyamatosan világít	Nincs Ethernet aktivitás a buszon
		Villog	Ethernet aktivitás a buszon
LNK	Zöld	Folyamatosan világít	A távoli állomáshoz való kapcsolódás sikeres volt

6. táblázat Az Ethernet port LED-jei

Tűérintkező	Leírás
1	RXD: jel fogadása
2	RXD\: fordított jelfogadás
3	TXD: jelátvitel
4	Érintkező
5	Érintkező
6	TXD\: fordított jelátvitel
7	Érintkező
8	Érintkező

7. táblázat Ethernet interfészek

4.4.5.2 Modbus RS232/485

A Modbus RS232/485 kommunikáció érdekében szereljen be egy RS232/485 átalakítót az analizátor elektromos rekeszébe. Csatlakoztassa a "data+" és "data-" kábeleket az RS232/485 átalakító RS485 csatlakozópontjaiba. A Modbus RS232/485 konfigurációja a(z) Műszaki jellemzők oldalon 5 ábrán látható.

A(z) 8. táblázat ábrán a Modbus protokoll konfigurációja látható. Az aktuális protokollbeállításokkal kapcsolatos további információkért látogasson el a gyártó weboldalára.

8. táblázat Standard UPA3.X-protokoll

		Envirolyzer TM	R/W	Hossz
40001	Távoli indítás	V	W	1
40002	Távoli leállítás	V	W	1
40003	Távoli megszakítás	V	W	1
40004	Tisztítás indítása	V	W	1
40005	Kalibrálás indítása	V	W	1
40010	Meghibásodás	V	R	1
40011	Master/Slave beállítása	V	R/W	1
40020	STR1 kész		R	1
40021	STR2 kész		R	1

		Envirolyzer TM	R/W	Hossz
40022	STR3 kész		R	1
40023	STR4 kész		R	1
40024	STR5 kész		R	1
40025	STR6 kész		R	1
40026	STR 7 kész		R	1
40027	STR8 kész		R	1
40028				
40029				
40030	Távoli indítás, CH1	V	W	1
40031	Távoli indítás, CH2		W	1
40032	Távoli indítás, CH3		W	1
40033	Távoli indítás, CH4		W	1
40034	Távoli indítás, CH5		W	1
40035	Távoli indítás, CH6		W	1
40036	Távoli indítás, CH7		W	1
40037	Távoli indítás, CH8		W	1
40038	Távoli indítás, CH9		W	1
40039	Távoli indítás, CH10		W	1
40040	Eredmény, CH1	V	R	1
40041	Eredmény, CH2		R	1
40042	Eredmény, CH3		R	1
40043	Eredmény, CH4		R	1
40044				
40080	Eredmény meredeksége		R	1
40081	Eredmény eltolódása		R	1
40082	Eredmény ideje		R	4
40086	Eredmény kalibrálási ideje		R	4
40090-40099	Speciális riasztások		R	1

8. táblázat Standard UPA3.X-protokoll (folytatás)

4.5 Vezetékszerelés

4.5.1 Mintavezetékre vonatkozó útmutató



A készülék optimális teljesítménye érdekében válasszon reprezentatív mintavételi pontot. A mintának az egész rendszerre jellemzőnek kell lennie.

- Biztosítsa, hogy a minta áramlási sebessége magasabb legyen az analizátorba áramló folyadék sebességénél.
- Ha az analizátor a minta elemzőtartályba történő juttatásához perisztaltikus szivattyút használ, ellenőrizze, hogy a mintavezetékben légköri nyomás uralkodik-e.
- Ellenőrizze, hogy a mintavezeték az analizátor közelében található túlfolyótartályból gyűjti-e a mintát.

A túlfolyótartályban lévő mintát folyamatosan frissen kell tartani. Ha a minta túl magas szilárdanyag-tartalommal rendelkezik, a minta szűrése is ajánlott.

4.5.2 A leeresztővezetékre vonatkozó előírások

AFIGYELMEZTETÉS



Tűzveszély. A felhasználó felelős a megfelelő biztonsági előírások betartásáért, ha az eszközt olyan módszerekkel használják, amelyek gyúlékony folyadékokat alkalmaznak. Kövesse a megfelelő felhasználói előírásokat és biztonsági protokollokat. Ide tartoznak többek között, de nem kizárólagosan az alábbiak: kiömlött anyagok és szivárgások ellenőrzése, megfelelő szellőzés, felügyelet melletti használat, valamint felügyelet bekapcsolt műszer esetén.



AVIGYÁZAT

Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

MEGJEGYZÉS

Az ellennyomás és az analizátor sérüléseinek elkerülése érdekében a leeresztővezetékeket ne csatlakoztassa más vezetékekhez. Biztosítsa, hogy a leeresztővezetékek a levegő irányába nyitottak-e.

MEGJEGYZÉS

Az ellennyomás és az analizátor sérülésének megakadályozása érdekében az analizátort helyezze a leeresztőkhöz képest magasabb helyre, és biztosítsa, hogy a leeresztővezetékek minden szakaszon lefelé haladjanak. A leeresztővezetékeket úgy telepítse, hogy 0,3 méterenként a szintcsökkenés legalább 2,54 cm legyen.

Az analizátor az elemzést követően a mintát és a reagenseket a leeresztővezetéken keresztül ereszti le. A leeresztővezetékek megfelelő felszerelése nagyon fontos, hogy az összes folyadék biztosan távozzon a műszerből. A nem megfelelő felszerelés miatt a folyadék visszaáramolhat a műszerbe, és ez sérülést okozhat. A leeresztővezetéket egy padlólefolyóba vagy egy mosogató lefolyójába kell vezetni. A leeresztővezeték ajánlott külső átmérője 32 mm.

- A leeresztővezetékeknek a lehető legrövidebbnek kell lenniük.
- Biztosítsa, hogy a lefolyó az analizátor szintje alatt helyezkedjen el.
- A leeresztővezetékek mindig lejtsenek.
- Biztosítsa, hogy a leeresztővezetékek nem hajoljanak meg élesen, illetve ne nyomódjanak össze.
- Ügyeljen rá, hogy a leeresztővezetékek a levegő felé nyitottak legyenek, nyomásuk pedig nulla legyen.
- Ügyeljen rá, hogy a leeresztővezetékek a berendezéshelyiség belseje felé zártak legyenek.
- Ne tömítse vagy merítse folyadékba a leeresztővezetéket.

A lefolyón kívül vízcsatlakozás is ajánlott, így a lefolyó és annak csövei tiszta víz segítségével rendszeresen átöblíthetők, amellyel megelőzhető a vízkőképződés miatt bekövetkező dugulás.

Ha az analizátor gyúlékony reagenseket használ, mindenképpen tartsa be az alábbi biztonsági óvintézkedéseket:

- Ne csatlakoztassa a leeresztőcsövet egy padlólefolyóhoz.
- A hulladékok leselejtezésekor a helyi, állami és nemzeti környezetvédelmi előírásokkal összhangban járjon el.

4.5.3 A szellőztetővezetékre vonatkozó előírások

A FIGYELMEZTETÉS

Tűzveszély. A felhasználó felelős a megfelelő biztonsági előírások betartásáért, ha az eszközt olyan módszerekkel használják, amelyek gyúlékony folyadékokat alkalmaznak. Kövesse a megfelelő felhasználói előírásokat és biztonsági protokollokat. Ide tartoznak többek között, de nem kizárólagosan az alábbiak: kiömlött anyagok és szivárgások ellenőrzése, megfelelő szellőzés, felügyelet melletti használat, valamint felügyelet bekapcsolt műszer esetén.

AVIGYÁZAT

Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

MEGJEGYZÉS

Az ellennyomás és az analizátor károsodásának elkerülése érdekében a szellőztetővezetéket (használtgáz-csatlakozót) ne csatlakoztassa más vezetékekhez. Ügyeljen rá, hogy a szellőztetővezeték az épület külső része felé nyitott legyen.

MEGJEGYZÉS

Az ellennyomás és az analizátor sérülésének megakadályozása érdekében az analizátort helyezze a szellőző(k)höz képest magasabb helyre, és biztosítsa, hogy a szellőztetővezeték minden szakaszon lefelé haladjon. A szellőztetővezetéket úgy telepítse, hogy 0,3 méterenként a szintcsökkenés legalább 2,54 cm legyen.

Az analizátor az elemzőtartály légköri nyomáson való tartásához használja a szellőzővezetéket. A szellőzővezeték helyes felszerelése fontos annak biztosításához, hogy a szivattyú működése közben ne jusson folyadék az elemzőtartályba a szellőzővezetékből. A nem megfelelő felszerelés miatt a gáz visszaáramolhat az analizátorba, ami károsodáshoz vezethet. A szellőztetővezeték gyűjtőcsövének javasolt külső átmérője 32 mm.

- A szellőztetővezeték legyen a lehető legrövidebb.
- Ügyeljen rá, hogy a szellőztetővezeték minden szakaszon lejtsen.
- Ügyeljen rá, hogy a szellőzővezetékben ne legyenek éles hajlítások, illetve ne legyen összenyomódva.
- Ügyeljen rá, hogy a szellőztetővezeték a berendezéshelyiség belseje felé zárt legyen, a nyomása pedig nulla legyen.
- Ne tömítse vagy merítse folyadékba a szellőztetővezetéket.

Ha az analizátor gyúlékony reagenseket használ, mindenképpen tartsa be az alábbi biztonsági óvintézkedéseket:

- Ne csatlakoztassa a szellőztetőcsövet egy padlólefolyóhoz.
- A hulladékok leselejtezésekor a helyi, állami és nemzeti környezetvédelmi előírásokkal összhangban járjon el.

4.5.4 Az analizátor folyadékvezetékeinek bekötése



Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

A reagensekről, standardokról és tisztítóoldatokról a felhasználónak kell gondoskodnia. A csövek telepítése gyárilag történik. A megfelelő csőszerelési csatlakozások azonosítása érdekében ellenőrizze az egyes csöveken található címkéket. A szükséges csatlakozások telepítése érdekében kövesse az alábbi lépéseket:

A VIGYÁZAT

- 1/8 hüvelyk vagy 1/4 hüvelyk külső átmérőjű csövet használjon (PFA az alkalmazástól függően) a mintavezeték csatlakoztatásához. Egyes zárószelepek használata esetén ellenőrizze, hogy behúzta-e a csöveket a zárószelepbe. Lásd: 7. ábra, 6. szám.
- 2. Az öblítőcső öblítőszelephez történő csatlakoztatásához 1/8 hüvelyk külső átmérőjű csöveket használjon. Öblítőoldalként ionmentes vizet használjon.

Megjegyzés: Az elemzőpanel alján lévő folyadékcsatlakozásoknál előre beszerelt csövek találhatók az öblítővezeték, a reagenscső, az ellenőrzőfolyadék-cső és leeresztőcső csatlakozása érdekében. Lásd: 7. ábra, 2. szám.

- A reagenscsövek és az ellenőrző oldatok csöveinek csatlakoztatásához 1/8 hüvelyk külső átmérőjű csöveket használjon. Csatlakoztassa a reagenscsövet a megfelelő palackhoz. Lásd: 7. ábra, 2. szám és Palackok beszerelése oldalon 27.
- **4.** A leeresztőcső csatlakoztatásához 1/4 hüvelyk külső átmérőjű csövet használjon. Lásd: 7. ábra, 2. szám és A leeresztővezetékre vonatkozó előírások oldalon 24.
- 5. A berendezés levegőbemenetének csatlakoztatásához 1/4 hüvelyk külső átmérőjű csövet használjon. A berendezésben használt levegő a műszer átfúvatására és az analizátoron kívül található gázok (pl. klórgáz) okozta korróziók megelőzésére szolgál. A műszer előzetes kondicionálásra szolgáló paneljén (ha van) lévő külső mintaszelepek működtetését is a levegő végzi. Lásd: 7. ábra, 1. szám.
- 6. A szellőztetőcsatlakozó szűrőhöz történő csatlakoztatásához 3/8 hüvelyk külső átmérőjű csövet használjon. Ha az elemzőrekeszben szivárgás lép fel, vagy mintavagy reagensfolyadék található benne, a folyadék a túlfolyócsövön keresztül távozik a rekeszből. A túlfolyócső telepítéséhez alkalmazza a leeresztőcső telepítésére vonatkozó iránymutatásokat. Lásd: 7. ábra, 3. szám.
- 7. Nyomja meg a zárószelepet a zárószelep manuális kinyitásához és a cső felszereléséhez. Lásd: 7. ábra, 4. szám.

7. ábra Folyadékcsatlakozások



4.5.5 Palackok beszerelése



▲ FIGYELMEZTETÉS

Tűzveszély. A felhasználó felelős a megfelelő biztonsági előírások betartásáért, ha az eszközt olyan módszerekkel használják, amelyek gyúlékony folyadékokat alkalmaznak. Kövesse a megfelelő felhasználói előírásokat és biztonsági protokollokat. Ide tartoznak többek között, de nem kizárólagosan az alábbiak: kiömlött anyagok és szivárgások ellenőrzése, megfelelő szellőzés, felügyelet melletti használat, valamint felügyelet bekapcsolt műszer esetén.

AVIGYÁZAT



Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).

Előfeltétel: a reagensekről, standardokról és tisztítóoldatokról a felhasználónak kell gondoskodnia. Az analizátor sorozatszámának megfelelő szükséges kémiai oldatokkal kapcsolatos részletes információkért látogasson el a gyártó weboldalára.

A palackok telepítéséhez alakítson ki elegendő férőhelyet a készülék alatt. A csövek telepítése gyárilag történik. Telepítse a reagensek, standard oldatok és tisztítóoldatok palackjait. Lásd: 8. ábra.

Ha az analizátor gyúlékony reagenseket használ, mindenképpen tartsa be az alábbi biztonsági óvintézkedéseket:

- Csak a gyártó által biztosított palackokat használjon a reagensekhez.
- A reagenspalackokat jól szellőző helyen, 15 és 20 °C közötti hőmérsékleten tárolja.
- Tartsa távol a reagenspalackokat hőtől, szikráktól és nyílt lángtól.
- Tartsa távol a reagenspalackokat és a reagenseket az oxidálóanyagoktól, redukálószerektől, erős savaktól, erős lúgoktól, halogénektől és aminoktól.
- Tartsa lezárva a reagenspalackokat, amikor nem használja azokat.
- Tartsa be ugyanezeket az óvintézkedéseket a meg nem tisztított, kiürült reagenspalackok esetén.

8. ábra Oldatot tartalmazó palackok telepítése



Szakasz 5 Kezelőfelület és navigálás

MEGJEGYZÉS

Ne használja tollak vagy ceruzák vagy más éles tárgyak hegyét a képernyőn kijelöléshez, mert ez károsíthatja azt.

Az 9. ábra ábrán a billentyűzet és a kezdőképernyő áttekintése látható. A billentyűzet egyes gombjaihoz kapcsolódó funkciók leírásához lásd: 9. táblázat.

A készülék kijelzője érintőképernyő. Csak tiszta, száraz ujjhegyét használja az érintőképernyő funkciói közötti navigáláshoz. Ha a berendezést egy bizonyos ideig nem használja, a képernyővédő aktiválódik és a képernyő kikapcsol. A képernyő felébresztéséhez érintse meg a képernyőt.

Megjegyzés: A képernyővédő kikapcsolásához vagy az inaktivitási időtartam beállításához lépjen a Configuration (Konfiguráció) menüpontba.

A módosítható vagy megadható értékek fehér szöveggel és kék háttérrel láthatók a kijelzőn. Az értékek módosításához vagy megadásához kattintson az adott értéket tartalmazó mezőre.

9. ábra Billentyűzet és kezdőképernyő



1	BAL és JOBB nyílgombok (almenügombok)	3	Last measurement data (Utolsó mért adat) ⁶	5	Felhasználói szint kiválasztása
2	Szoftvergombok (menügombok)	4	Vészleállító gomb	6	Módszer kiválasztása

⁶ Az utolsó tíz mérési eredmény megjelenítése. További öt eredmény megtekintése érdekében nyomja meg a JOBB nyílgombot. A rendszer minden paraméter esetén a következőket jeleníti meg: mintafolyam (CH), eredmény, egység és riasztási állapot.

Szoftvergomb	Leírás
F1	A kezdőképernyő megjelenítésére szolgál. A kezdőképernyőn a legutolsó mérési adatok, az üzenetek és a riasztási állapotok láthatók. A felhasználói szint, ⁷ a módszerek közötti navigáció és a vészleállítás szintén a kezdőképernyőről választható ki.
F2	A STATUS (ÁLLAPOT) képernyő megjelenítésére szolgál. Az állapotképernyőn az analizátor részegységei láthatók ikonok formájában. Az almenük a következők: digitális kimenetek (DO), analóg kimenetek (AO), digitális bemenetek (DI), analóg bemenetek (AI), adagolók és modulok.
F3	A DATA (ADAT) menü megjelenítésére szolgál. Az analizátoron elmentett adatok megjelenítésére szolgál: eredmények, üzenetek, előzmények, M-értékek (nyers mérési adatok).
F4	A Method (Módszer) menü megjelenítésére szolgál. A módszerek konfigurálására szolgál. Az almenük a következők: elemzés, előzetes kondicionálás, tisztítás, feltöltés, inicializálás és kilépés.
F5	A Configuration (Konfiguráció) menü megjelenítésére szolgál. Az analizátor konfigurálására szolgál. Az almenük a következők: hardver, szoftver, kommunikáció és beállítások.
F6	A titrálási grafikon megjelenítésére szolgál (ha van ilyen). A titrálási görbe grafikonjának és táblázatának megjelenítésére szolgál.
F7	A voltametrikus mérésekre vonatkozó grafikonok és beállítások megjelenítésére szolgál (ha van ilyen).
F8	A spektrofotométer spektrumának és beállításainak megjelenítésére szolgál (ha van ilyen).
JOBB nyílgomb	Az almenük képernyőinek megjelenítésére szolgál. A menüpontok böngészéséhez nyomja meg a JOBB nyílgombot.
BAL nyílgomb	Az almenük képernyőinek megjelenítésére szolgál. A menüpontok böngészése érdekében nyomja meg a BAL nyílgombot.

9. táblázat A billentyűzet ismertetése

⁷ A funkció segítségével különböző hozzáférési szinteket rendelhet a menüelemekhez, ezzel megelőzve a beállított értékek véletlenszerű módosítását.

A berendezés bekapcsolása előtt csatlakoztassa az elektromos és vízvezetékcsatlakozásokat. Ha bekapcsolja a műszer áramellátását, a műszer automatikus megkezdi az inicializálási folyamatot. Üzemeltetés előtt csukja be az analizátor ajtóit.

- 1. Kapcsolja fel a hálózati kapcsolót. Lásd: 6. ábra oldalon 19.
- 2. Tápáram az analizátorhoz.
 - A váltóáramú tápcsatlakozót védőföldeléssel ellátott aljzathoz csatlakoztassa.
- Várjon, amíg a berendezés befejezi az inicializálási folyamatot. A kijelzőn a kezdőoldal jelenik meg.

6.1 Részegységek tesztelése

Beszorulás veszély. A mozgó alkatrészek beszorulhatnak és sérülést okozhatnak. Ne érintse meg a mozgó alkatrészeket.

AVIGYÁZAT

AFIGYELMEZTETÉS

Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).

Az analizátor használatba vétele előtt tesztelje annak részegységeit. Az egyes részegységek ellenőrzésének indításához használja az állapot menüt. **Megjegyzés:** Ellenőrizze, hogy az analizátor készenléti állapotban van-e (azaz a módszerek mindegyike le van állítva).

- Nyomja meg az analizátor kijelzőjén található F2 gombot. A képernyőn megjelenik a kémiai elemzőrekeszben használt elemzést végző részegységek ábrája. Lásd: 10. ábra.
- **2.** A részegység vezérléséhez nyomja meg a képernyőn látható ikont. A kiválasztott részegységhez kapcsolódó vezérlőpanel a képernyő jobb oldalán látható.

10. ábra Állapot képernyő



- Ha a külső részegységek nem jelennek meg a képernyőn, nyomja meg az F2 billentyűt, majd a Jobb nyilat, válassza a DO (Digitális kimenet) lehetőséget, majd válassza ki a megtekinteni kívánt külső részegységet.
- 4. Az analizátor típusától függően tesztelje az alábbi részegységeket.

Üzembe helyezés

Részegység	Leírás	
Perisztaltikus szivattyú(k)	A szivattyúk be-/kikapcsolására szolgál azok működésének ellenőrzése érdekében. Ha nincs folyadékáram, ellenőrizze, hogy a szivattyú két része között található vezeték nincs-e eldugulva. A teszt közben a folyadékok leeresztése érdekében tartsa bekapcsolva a leeresztő szivattyút.	
Mikroszivattyú(k)	A mikroszivattyúk be-/kikapcsolására szolgál azok működésének ellenőrzése érdekében. Ha az indítás közben a mikroszivattyú nem működik, előfordulhat, hogy a cső szűkebb része el van dugulva (pl. kalcium-karbonát lerakódása miatt). A mikroszivattyú bekapcsolt állapota mellett óvatosan öblítse ki azt egy ionmentes vízzel feltöltött fecskendővel. Adja meg az impulzusok számát, majd nyomja meg a Pulse (Impulzus) gombot. Ha a dugulás továbbra is fennáll, és a mikroszivattyú nem működik, cserélje ki a cső összeszűkülő részét. Lásd: A mikroszivattyú szűk csőrészének cseréje oldalon 49.	
Adagoló(k)	Az empty (ürítés) és filling (feltöltés) gombok segítségével ellenőrizze az adagolók működését. Ha a rendszer a vészleállító gombbal lett leállítva, az adagolókat az INIT gomb lenyomásával indíthatja el.	
Leeresztő/szintszabályzó szelep(ek)	A zárószelep és a leeresztő szivattyú be-/kikapcsolására szolgál azok működésének ellenőrzése érdekében. Ha a zárószelep ki, a leeresztő szivattyú pedig be van kapcsolva, az analizátor tartálya kiürül. Ha a zárószelep és a leeresztő szivattyú is be van kapcsolva, a rendszer a szintszabályzási eljárást végzi el. A részegység hibás működése esetén ellenőrizze, hogy a csövek nincsenek-e eldugulva. Ellenőrizze a zárószelepben lévő cső pozícióját. A hátsó részen található cső a szintszabályozáshoz szükséges. Az elülső részen található cső a leeresztéshez szükséges.	
Keverő	A keverő be-/kikapcsolására szolgál a működés ellenőrzése érdekében.	
Kolorimetriai érzékelő	 A működés ellenőrzése érdekében végezze el az alábbi lépéseket: 1. Töltse fel az analizátor tartályát vízzel. 2. Az érzékelő kimeneti feszültségét állítsa 9,5 V értékre. 3. Végezze el a kalibrálást. 4. Az abszorbancia kimeneti értéke ~0 mAU. 5. Az analizátor tartályából eressze le az ionmentes vizet. 6. Az abszorbancia kimeneti értéke kb. ~300 mAU. Ha az eredmények között nincs különbség, a fotométer hibásan működik. 	
Titrimetriás és ionszelektív elemzőegység	 A működés ellenőrzése érdekében végezze el az alábbi lépéseket: 1. Végezze el a kalibrálást. 2. Az analizátor tartályából eressze le az ionmentes vizet. 	
Áramlásválasztó szelep(ek)	Az áramlásválasztó szelep be-/kikapcsolására szolgál a működés ellenőrzése érdekében.	

6.2 Bemeneti/kimeneti jelek tesztelése

Az analizátor üzembe helyezése előtt tesztelje annak kimeneti/bemeneti jeleit.

1. Nyomja meg az analizátor kijelzőjén található F2 gombot, majd a JOBB nyílgombot. A rendszer megjeleníti a telepített részegységek listáját. Lásd: 11. ábra.

11. ábra Állapot almenü képernyője

DO AC		0	DI		AI		
Nr	Name			Val.	Time	Meth.	
1 2 3 4 5	SP CW SP CCW DP CW DP CCW DO5			Off Off Off Off Off	0 0 0 0	Free Free Free Free Free	E
6 7	Stirrer Buffer			Off Off	0	Free Free	•
<		E-S	тор			>	

- 2. Az almenükben történő navigációhoz használja a BAL és JOBB nyílgombokat.
- **3.** A részegység kiválasztásához görgessen lefele. A kiválasztott részegységhez tartozó vezérlőpanel megnyitásához nyomja meg az **E** gombot.
- **4.** Az analizátor típusától függően tesztelje a következő táblázatban található részegységeket.

Részegység	Leírás
DO (digitális kimenet)	A digitális kimenet be-/kikapcsolására szolgál a működése ellenőrzése érdekében. Állítsa be az időt (másodpercben), majd nyomja meg a start (indítás) gombot. Az imént megadott másodpercek idejére a digitális kimenet bekapcsol.
	A mikroszivattyúk esetén használja az impulzus opciót. Adja meg az impulzusok számát, majd nyomja meg a Pulse (Impulzus) gombot.
	Megjegyzés: Ha a DO egy programhoz kapcsolódik, a DO nem vezérelhető manuálisan, amíg a program aktív.
AO (analóg kimenetek)	Az analóg kimeneti érték (mA) beállítása a kapcsolat ellenőrzése érdekében. Adjon meg egy 4 és 20 közötti értéket, majd nyomja meg az Accept (Elfogadás) gombot. Az analóg kimenet mA-jel formájában leadja az értéket.
DI (digitális bemenetek)	A digitális bemenetek, azok értékeinek (Igaz/Hamis) és a hozzájuk társított programok megjelenítése.
Al (analóg bemenetek)	Az analóg bemenetek, azok aktuális értékeinek, állapotainak (OK/Riasztás), valamint a hozzájuk társított programok megjelenítésére szolgál. A kiválasztott analóg bemenet vezérléséhez nyomja meg az E gombot.
	Az érzékelők (AI) kalibrálása a következő képernyőn lehetséges. A kalibrálás indításához válassza ki az érzékelőt. Adott esetben adja meg a pH elektródák kalibrálása során használt pH pufferoldatok értékeit.

6.3 A reagensek betöltése a rendszerbe

Indításkor vagy a reagensek kicserélésekor töltse fel a rendszert reagenssel. A feltöltési eljárás átöblíti a reagens mikroszivattyújának csővezetékeit.

- Nyomja meg az F1 billentyűt, válassza a Method (Módszer), majd a Priming (Feltöltés) lehetőséget.
- 2. Várja meg, amíg a feltöltési eljárás befejeződik.



AFIGYELMEZTETÉS

Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).

7.1 A felhasználói szint kiválasztása

A beállítások véletlenszerű módosításának megelőzése érdekében állítson be felhasználói szinteket. Az analizátor első elindításakor a képernyőn az "Automatic" (Automatikus) felhasználói szint látható.

Az analizátor lezárt állapotában a METHOD (Módszer) (F4) és CONFIG (Konfiguráció) (F5) menüpontok nem elérhetők. A módszer vagy az analizátor konfigurációjának módosításához váltson magasabb felhasználói szintre. Kövesse a felhasználói szint módosítására vonatkozó lépéseket.

- 1. A Kezdőképernyő megnyitásához nyomja meg az F1 gombot.
- 2. A felhasználó szerkesztéséhez koppintson a képernyőn az adott felhasználóra.
- 3. A felhasználói szint módosításához írja be a jelszót.

Beállítás	Leírás
Automatikus	Gyárilag konfigurált felhasználó. Az automatikus felhasználói szintet a rendszer az online működéshez is használja.
1. felhasználó	Jelszó: a. Ez a felhasználói szint az F4 és az F5 menüponton kívül minden menüponthoz hozzáférést biztosít.
2. felhasználó	Jelszó: b. Ez a felhasználói szint minden menüponthoz és almenühöz hozzáférést biztosít, azonban néhány almenü és beállítás le van zárva.
Rendszergazda	Jelszó: nem megadott. Kizárólag a műszaki ügyfélszolgálat számára. Megjegyzés: Az adminisztrátor módosíthatja a felhasználói szintek számára engedélyezett hozzáféréseket.

7.2 Módszerek áttekintése

Az elemzési eljárásokat az elemzési módszerek ismertetik. A módszerek az analizátor modelljétől függően gyárilag vannak beprogramozva (pl. Main, Free Al, Total Al). Az analizátor maximum kilenc módszer konfigurációját tartalmazza. A módszer konfigurációja az elemzéshez szükséges összes lépést tartalmazza. Az egyes módszerek hét alprogramra vannak felosztva: elemzés, előzetes kondicionálás, tisztítás, feltöltés és inicializálás. Minden alprogram az elemzés elvégzéséhez szükséges lépésekre van felosztva.

Megjegyzés: Válasszon a kezdő képernyőn látható módszerek közül. A módszer neve a Method (Módszer) képernyő bal felső sarkában látható.

Meghatározott számú elemzés elvégzéséhez vagy folyamatos on-line elemzéshez válasszon másik módszert. Adott esetben válasszon a rendelkezésre álló mintafolyamokból.

- Nyomja meg az F1 billentyűt, majd válassza a Method (Módszer), Playlist (Lejátszási lista), Automatic sequence (Automatikus sorrend) lehetőséget.
- 2. Válasszon beállítást.

Beállítás Leírás

Modul A rendelkezésre álló alprogramok közül válassza az Analysis (Elemzés) lehetőséget.

Beállítás Leírás

CH A mintafolyamok számának beállítása. Válasszon egy értéket 1 és 8 között.

- #Runs Annak beállítására szolgál, hogy a rendszer hányszor hajtsa végre az automatikus műveletsort. A műveletsor befejezését követően az analizátor készenléti állapotra vált.
- Egy adott módszer elindításához nyomja meg az F1 billentyűt, majd válassza a Method (Módszer), Playlist (Lejátszási lista) és Start (Indítás) lehetőséget. Megjegyzés: A módszernek a kalibrációs lépés kihagyásával történő elindításához válassza a "Start with calibration off" (Indítás kalibrálás nélkül) lehetőséget.

Megjegyzés: Az analizátor folyamatos üzemmódban történő működtetéséhez állítsa a **#Runs** értékét 0-ra. A berendezés a leállítás parancs megadásáig folyamatosan ismétli a műveletsort.

- A módszer leállításához nyomja meg az F1 billentyűt, majd válassza a Method (Módszer) lehetőséget.
 - Az elemzésnek az elemzési ciklus végén történő leállításához és az analizátor készenléti módba kapcsolásához nyomja meg a Stop (Leállítás) gombot.
 - A módszer visszavonásához nyomja meg az **Abort (Megszakítás)** gombot. Az elemzési ciklus azonnal leáll, és minden kimenet kikapcsolt állapotba áll.

7.3 Szoftveres vészleállítás

A műveletek analizátor működése közben történő leállításához végezze el a következő lépéseket:

- 1. A Kezdőképernyő megnyitásához nyomja meg az F1 gombot.
- Nyomja meg az E-Stop (Vészleállító) gombot. A képernyőn egy megerősítési ablak jelenik meg. A műveletek leállításához nyomja meg a Stop (Leállítás) gombot. Megjegyzés: Ha az analizátor távoli üzemmódra volt állítva, automatikusan helyi üzemmódra vált

7.4 Adatok megtekintése

MEGJEGYZÉS

Az USB-portot kizárólag az elemzési adatok exportálására használja. Az USB-port más funkciókra történő használata (pl. más eszközök áramellátása) károsíthatja az analizátort.

Az analizátor az utolsó 1000 mérés adatait (beleértve a mintafolyamot, a dátumot és az időt), az utolsó 30 titrálási görbét, valamint az üzeneteket és riasztásokat képes elmenteni. Az USB-port segítségével adatokat exportálhat egy külső meghajtóra. Lásd: A termék áttekintése oldalon 10.

- 1. Nyomja meg az F3 billentyűt, majd válassza a Database (Adatbázis) lehetőséget.
- **2.** Válassza ki a kívánt módszert, majd nyomja meg az **E** gombot. A rendszer kilistázza a méréseket.
- 3. Az adatoknak a csatlakoztatott külső meghajtóra történő mentéséhez nyomja meg az Export (Exportálás) gombot.

7.5 A kalibrálás elvégzése

A standard⁸ kalibrációs eljárás a következő lépésekből áll:

⁸ Ez az eljárás egy standard, kétpontos kalibrációs eljárás. Néhány analizátor esetében más kalibrációs eljárás szükséges (pl. egypontos kalibrálás).

- A REF1 reagens három kalibrációs ciklusa (#runs) a 9. mintafolyamban
- A REF2 reagens három kalibrációs ciklusa (#runs) a 10. mintafolyamban

A REF1 és REF2 oldatok koncentrációját, valamint a ciklusok számát a felhasználó állíthatja be.

- Nyomja meg az F1 billentyűt, majd válassza a Method (Módszer), majd a Calibrate (Kalibrálás) lehetőséget.
- 2. A kalibrációs eljárás indításához nyomja meg a Calibrate (Kalibrálás) gombot.
- **3.** A kalibrációs előzmények megjelenítéséhez nyomja meg a **Call hist** (Kalibrációs előzmények) gombot. A rendszer megjeleníti a kalibráció eredményeit tartalmazó listát a görbe (A1) és az eltolás (A0) értékeivel együtt.
- Nyomja meg az F5 billentyűt, majd válassza a Software (Szoftver), majd a Results (Eredmények) lehetőséget.
- 5. Görgessen lefelé, válasszon egy eredményt, majd az eredményhez tartozó beállítások megnyitásához nyomja meg az E gombot. A teljes kalibrációs ciklus, valamint az eredmények megjelenítése érdekében nyomja meg a szerkesztés ablakon található Calibration (Kalibráció) gombot.

Megjegyzés: Ezen a képernyőn a felhasználó a kalibráció beállításait módosíthatja. A konfiguráció mentéséhez lépjen a Software (Szoftver) menüpontba (F5).

 Az oldatkoncentrációk és a ciklusszám beállításához nyomja meg az F5 billentyűt, válassza a Software (Szoftver), Results (Eredmények), Calibration (Kalibráció) lehetőségeket, majd nyomja meg a JOBB nyílgombot.

7.6 Tisztítási ciklus futtatása

- 1. Nyomja meg az F1 billentyűt, majd válassza a Method (Módszer) lehetőséget
- 2. A tisztítás indításához nyomja meg a Cleaning (Tisztítás) gombot.
- 3. Várjon, amíg a tisztítási folyamat befejeződik és az analizátor leáll.

7.7 Távirányítás

Az analizátor távirányítása LAN-hálózaton keresztül egy számítógép és egy széles körben elterjedt VNC Ethernet szoftver segítségével lehetséges.

Az analizátor helyi vagy távoli irányításának beállításához kövesse az alábbi lépéseket:

- 1. Nyomja meg az F1 billentyűt, majd válassza a Method (Módszer) lehetőséget.
- Az analizátor távirányított üzemmódjának bekapcsolásához nyomja meg az Is Master (Master) menüpontban található váltókapcsolót.

Ha az analizátor Method (Módszer) képernyőjén az "Is Slave" (Slave) üzenet látható, az analizátor távirányítású üzemmódban van.

Megjegyzés: Ha az analizátor távirányítású üzemmódba van kapcsolva, a módszer csak távolról indítható el (pl. digitális bemeneten vagy Modbus-kommunikáción keresztül).

- 3. Az analizátor távirányításához nyomja meg az Is Slave (Slave) gombot.
- 4. Ezt követően nyomja meg az Abort (Megszakítás) gombot, majd erősítse meg a választást.

7.8 Az analizátor beállítása

A nedves részeket tartalmazó modulok, a digitális bemenetek és kimenetek, az analóg bemenetek és kimenetek, a dátum és az idő, valamint további, az elemzéssel kapcsolatos beállítások konfigurálása a Konfiguráció (F5) menüben lehetséges.

Az analizátor működése közben a beállítások módosítására nincs lehetőség. A konfiguráció módosítása után ne felejtse el menteni azt.

- 1. Nyomja meg az F5 billentyűt, majd válassza a Hardware (Hardver) lehetőséget.
- 2. Válasszon beállítást.

Beállítás	Leírás
Config DO (Digitális kimenetek konfigurálása)	A digitális kimenetek beállítására szolgál.
Config DI (Digitális bemenetek konfigurálása)	A digitális bemenetek beállítására szolgál.
Config AI (AI konfigurálása)	A koloriméter sötétáram értékének beállítására szolgál az első használat alkalmával.

- 3. Nyomja meg az F5 billentyűt, majd válassza a Software (Szoftver) lehetőséget.
- 4. Válasszon beállítást.

Beállítás	Leírás
Constants (Állandók)	A számítási eredményekben szereplő állandó értékek (pl. minta térfogata, koncentráció, titrálószer súlya és molekulasúly) beállítására szolgál.
Algorithms (Algoritmusok)	Az elemzés során használt algoritmusok módosítására szolgál.
Results (Eredmények)	Az elemzés eredményeinek listázására szolgál. Az eredményekre vonatkozó beállítások módosítására szolgál.
Group DO (Digitális kimenetek csoportosítása)	A digitális kimenetekhez tartozó műveletek kiválasztására és csoportosítására (pl. leeresztés, minta, öblítés vagy szint) szolgál.
Alarms (Riasztások)	A beprogramozott riasztások és azok állapotának megjelenítésére szolgál. Riasztások engedélyezése és letiltása.
Times (Üzemidők)	A különböző üzemidőket tartalmazó táblázat megjelenítésére szolgál.
CH interval (Csatornaintervallum)	A csatornaintervallumokat tartalmazó táblázat megjelenítésére szolgál. Legfeljebb 20 csatornaintervallum beállítására van lehetőség.
CH DO (Digitális kimeneti csatornák)	A beállított digitális kimeneti csatornák listájának megjelenítésére szolgál. A csatornához tartozó különböző műveletek kiválasztására és aktiválására szolgál.
Frequencies (Frekvenciák)	A beállított frekvenciák listájának megjelenítésére szolgál.
Reagents (Reagensek)	A reagens számlálójának beállítására szolgál.
Methods and sequences (Módszerek és sorrendek)	Az egyes módszerekhez tartozó további beállítási lehetőségek megjelenítésére szolgál.

- 5. Nyomja meg az F5 billentyűt, majd válassza a Com (Kommunikáció) lehetőséget.
- 6. Válasszon beállítást.

Beállítás	Leírás
Ethernet (Ethernet	Az Ethernet kommunikációs beállítások módosítására
konfiguráció)	szolgál: IP-cím, alhálózati maszk, alapértelmezett átjáró.
Modbus configuration	A Modbus konfigurációjának módosítására szolgál:
(Modbus konfigurálása)	RS232 vagy TCP/IP

7. Nyomja meg az F5 billentyűt, majd válassza az Options (Beállítások) lehetőséget.

8. Válasszon beállítást.

Beállítás	Leírás		
About (Névjegy)	Az analizátor szoftververziójának megjelenítése.		
Date and Time (Dátum és idő)	Az analizátor dátumának és idejének beállítására szolgál.		
Screen (Képernyő)	A kijelző beállításainak módosítására szolgál: fényerő és a képernyővédő aktiválásához szükséges idő. A processzor és az analizátor hőmérsékletének megjelenítésére szolgál.		
	 Cleaning (Tisztítás): A képernyő kikapcsolása néhány másodpercre a tisztításhoz. Calibrate (Kalibrálás): Az érintőképernyő kalibrálása. Screensaver (Képernyővédő): A képernyővédő aktiválódási idejének beállítására szolgál. Állítsa 0 értékre a képernyővédő kikapcsolásához. 		
Files export (Fájlok exportálása)	Az analizátor konfigurációjának, az adatbázis vagy a módszer exportálására szolgál.		
Files import (Fájlok importálása)	Az analizátor konfigurációjának importálása egy külső meghajtóról. Megjegyzés: Az analizátor konfigurációjának importálásához biztonsági kód szükséges.		
A módocítócok bofoioz	ése utén a kanfigurésié mantéséhaz pyamia mag az EE		

 A módosítások befejezése után a konfiguráció mentéséhez nyomja meg az F5 billentyűt, válassza a Hardware (Hardver) lehetőséget, majd válassza a Save config (Konfiguráció mentése) opciót.

Szakasz 8 Karbantartás

Halálos áramütés veszélye. A karbantartási vagy szervizelési tevékenységek megkezdése előtt áramtalanítsa a műszert.

AVESZÉLY

▲FIGYELMEZTETÉS

Többszörös veszély. A dokumentumnak ebben a fejezetében ismertetett feladatokat csak képzett szakemberek végezhetik el.

Beszorulás veszély. A mozgó alkatrészek beszorulhatnak és sérülést okozhatnak. Ne érintse meg a mozgó alkatrészeket.

AVIGYÁZAT

AFIGYELMEZTETÉS

Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).

AVIGYÁZAT

Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

8.1 Karbantartási ütemterv

A 10. táblázat a karbantartási feladatok ajánlott ütemtervét mutatja be. A berendezések igényei és az üzemeltetési feltételek növelhetik bizonyos feladatok elvégzésének gyakoriságát.

Feladat	1 naponta	7 naponta	30 naponta	90 naponta	365 naponta	Szükség szerint
Az aktív riasztások megjelenítése oldalon 42	Х					Х
Szivárgások és működési hibák ellenőrzése oldalon 42	Х					Х
A reagensek előkészítése és cseréje oldalon 43		Х	Х			
Az elektróda ellenőrzése és tisztítása oldalon 43		Х				
A pH elektróda kalibrálása oldalon 43		Х	Х			
Az analizátor kalibrálása oldalon 43			Х	Х	Х	
Az analizátor alkatrészeinek tisztítása oldalon 43		Х	Х			
Az ürítőcső megtisztítása oldalon 44			Х			
A perisztaltikus szivattyú csövének cseréje oldalon 44				Х		

10. táblázat Karbantartási ütemterv

Karbantartás

Feladat	1 naponta	7 naponta	30 naponta	90 naponta	365 naponta	Szükség szerint
Az adagolófecskendő cseréje oldalon 46					Х	
Az adagolószelep cseréje oldalon 47					Х	
A csövek cseréje oldalon 48					Х	
Az elektródák cseréje oldalon 48					Х	
A fotométer kétszer desztillált vízzel történő kalibrálása oldalon 48					Х	
A mikroszivattyú szűk csőrészének cseréje oldalon 49					Х	
A biztosítékok cseréje oldalon 50						Х

10. táblázat Karbantartási ütemterv (folytatás)

8.2 Az aktív riasztások megjelenítése

A kezdőoldalon a riasztások számára egy piros, az üzenetek számára pedig egy narancssárga szövegdoboz látható. Az aktív riasztások vagy üzenetek megjelenítéséhez kövesse a következő lépéseket:

- 1. Az aktív riasztások és üzenetek megtekintéséhez nyomja meg az F3 billentyűt, majd kétszer a JOBB nyílgombot, és válassza a Message (Üzenet) lehetőséget.
- A riasztások törléséhez lefelé gördítve válassza ki a kívánt üzenetet vagy riasztást, majd nyomja meg az Acknowledge (A) (Nyugtázás) gombot.
 Megjegyzés: Néhány üzenetet és riasztást a rendszer automatikus töröl.
- A mentett üzenetek és riasztások listájának megtekintéséhez nyomja meg az F3 gombot, majd háromszor a JOBB nyílgombot, és válassza a History (Előzmények) lehetőséget

8.3 Szivárgások és működési hibák ellenőrzése

 Ellenőrizze, hogy az analizátor szekrényében található részegységek (pl. szivattyúk, szelepek, adagolók, fotométer/elektróda és keverő) megfelelően működnek-e. Lásd: Részegységek tesztelése oldalon 31.

A fotométer/elektróda mérési eredményeinek ellenőrzése érdekében végezzen méréseket. Ha nem a megszokott eredményeket kapja, kalibrálja a fotométert/elektródát.

- **2.** Ellenőrizze, hogy az elemzőrekesz részegységei, a csatlakozások és a csövek nem szivárognak-e.
- **3.** Ellenőrizze a reagens, valamint a referencia-, a kalibrációs és a tisztítóoldatok, valamint a mintafolyamok csatlakozásait. Győződjön meg róla, hogy a csatlakozások szorosak-e, és nem szivárognak-e.
- 4. Ellenőrizze a táplevegő-csatlakozásokat. Ellenőrizze a megfelelő levegőnyomást (6 és 7 bar közötti érték a pneumatikus szelepek működtetéséhez, vagy 1 és 2 bar közötti érték a burkolat átfúvatásához).

8.4 A reagensek előkészítése és cseréje



Tűzveszély. A felhasználó felelős a megfelelő biztonsági előírások betartásáért, ha az eszközt olyan módszerekkel használják, amelyek gyúlékony folyadékokat alkalmaznak. Kövesse a megfelelő felhasználói előírásokat és biztonsági protokollokat. Ide tartoznak többek között, de nem kizárólagosan az alábbiak: kiömlött anyagok és szivárgások ellenőrzése, megfelelő szellőzés, felügyelet melletti használat, valamint felügyelet bekapcsolt műszer esetén.



Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

MEGJEGYZÉS

AVIGYÁZAT

Az új reagenseket ne keverje össze a használt reagensekkel. Az új reagenseket a palackokba történő betöltése előtt szabaduljon meg a használt reagensektől.

- A reagensek és oldatok beszerzése a felhasználó feladata. Csak tanúsítvánnyal rendelkező vállalatoktól származó reagenseket használjon. Másik megoldásként kövesse az adott eljárásra (EZxxxx) vonatkozó, a gyártó weboldalán található Módszer- és reagenslap utasításait a reagensek előkészítéséhez.
- 2. Öntse ki a használt reagenseket a palackokból. Szükség esetén csapvízzel öblítse ki a palackokat.
- **3.** Töltse meg a palackokat az új reagensekkel. Biztosítsa, hogy a cső hozzáérjen a palack aljához. Biztosítsa, hogy a cső ne legyen megcsavarodva vagy eldugulva.

8.5 Az elektróda ellenőrzése és tisztítása

Az elektróda karbantartása az elektróda típusától függ. Tekintse meg az elektródához mellékelt dokumentációt.

8.6 A pH elektróda kalibrálása

A kalibrációs eljárás az elektróda típusától függ. Tekintse meg az elektródához mellékelt dokumentációt.

8.7 Az analizátor kalibrálása

Az analizátor kalibrációs eljárása az elemzési módszertől függ. Lásd: A kalibrálás elvégzése oldalon 36.

8.8 Az analizátor alkatrészeinek tisztítása

Az analizátor alkatrészeinek tisztítása érdekében indítson el egy tisztítási ciklust.

Lásd: Tisztítási ciklus futtatása oldalon 37.

Ha a tisztítási ciklus nem távolít el minden szennyeződést az analizátor alkatrészeiről, vagy nem tisztítja ki a csöveket és a szelepeket, a következő lépéseket követve végezzen kézi tisztítást az analizátoron:

1. Az eldugult csövek, szivattyúk és szelepek öblítéséhez ionmentes vízzel feltöltött fecskendőt használjon.

Cserélje ki azokat a csöveket és szelepeket, amelyekben nem lehet megszüntetni a dugulást.

Megjegyzés: Ha egy mikroszivattyúban nem lehet megszüntetni a dugulást, ellenőrizze a mikroszivattyú csövének szűkebb részét, szükség esetén pedig cserélje. Lásd: A mikroszivattyú szűk csőrészének cseréje oldalon 49.

- Eressze le, majd szerelje szét az analizátor tartályát. Tisztítsa meg az analizátor tartályának alkatrészeit egy nedves ronggyal. Törölje szárazra puha ruhával. Lásd: 12. ábra.
- **3.** A karbantartást követően ellenőrizze, hogy az analizátor tartályához csatlakoztatott csövek megfelelő pozícióban vannak-e.

12. ábra Analizátor tartálya



1 Analizátor tartálya

8.9 Az ürítőcső megtisztítása

Győződjön meg róla, hogy a külső ürítőcső nincs eltömődve. Szükség esetén tisztítsa meg.

8.10 A perisztaltikus szivattyú csövének cseréje

A perisztaltikus szivattyú a következő célokra használható:

- Az analizátor tartályának leeresztése és átöblítése.
- A tisztító- és ellenőrző oldat, valamint a minta hozzáadása.
- Szintszabályzó rendszerként használva a felesleges minta eltávolítására szolgál.

A perisztaltikus szivattyú motorral és perisztaltikus szivattyúfejjel rendelkezik. Az analizátor megfelelő működése érdekében a perisztaltikus szivattyú csövét rendszeresen cserélni kell. Lásd az alábbi képeken bemutatott lépéseket. **Megjegyzés:** A folyamat végeztével a megfelelő működés ellenőrzése céljából kapcsolja be a szivattyút.

Karbantartás



Karbantartás



8.11 Az adagolófecskendő cseréje



AVIGYÁZAT

Személyi sérülés veszélye. Az üvegből készült alkotórészek törékenyek. A vágási sérülések elkerülése érdekében óvatosan kezelje.

MEGJEGYZÉS

Az új dugattyú beszerelését követően óvatosan nyomja felfelé a fecskendőt. Az adagolószelepen található menet könnyen megsérül.

Az analizátor titrálás vagy hígítás során az adagoló segítségével adagolja ki a pontos folyadékmennyiségeket. Az adagoló egy fecskendőből, egy szelepből és egy léptetőmotorból áll. A fecskendő egy üveghengerből és egy dugattyúegységből áll. Az adagolódugattyú cseréjéhez kövesse az alábbi lépéseket:

- 1. A reagens eltávolítása érdekében az adagolódugattyút öblítse át ionmentes vízzel.
- 2. Az ionmentes víz eltávolítása érdekében töltse fel az adagolót levegővel.
- **3.** A fecskendő tartalmának felét kiadagolva tolja a fecskendő dugattyúját középső állásba.

Megjegyzés: A lépés közben kapcsolja be a leeresztőszivattyút.

- 4. Kövesse az alább bemutatott lépéseket.
- Az eljárás befejeztével az adagoló működtetéséhez nyomja meg az F2 billentyűt, válassza a Dispenser (Adagoló), [select dispenser] (adagoló kiválasztása) lehetőséget, majd nyomja meg az E, majd az Init gombot.



8.12 Az adagolószelep cseréje

Az adagolószelep cseréjéhez kövesse az alábbi lépéseket:

- **1.** A reagens eltávolítása érdekében az adagolódugattyút öblítse át ionmentes vízzel. *Megjegyzés:* A lépés közben kapcsolja be a leeresztőszivattyút.
- Távolítsa el az ionmentes vizet az adagolóból (töltse fel az adagolót levegővel).
 Megjegyzés: A lépés közben kapcsolja be a leeresztőszivattyút.
- 3. Kösse le az analizátor tápellátását.
- 4. Távolítsa el a fecskendőt. Lásd: Az adagolófecskendő cseréje oldalon 46.
- 5. Cserélje ki a szelepet. Lásd az alábbi képeken bemutatott lépéseket.
- 6. Kapcsolja be az analizátor áramellátását. Kapcsolja be az analizátort.
- 7. Töltse fel az adagolót reagenssel. Ellenőrizze, hogy nincs-e szivárgás.
- Az eljárás befejeztével az adagoló működtetéséhez nyomja meg az F2 billentyűt, válassza a Dispenser (Adagoló), [select dispenser] (adagoló kiválasztása) lehetőséget, majd nyomja meg az E, majd az Init gombot.

Karbantartás



8.13 A csövek cseréje

Cserélje ki az analizátor összes csövét: zárószelep csöve, mintacső, reagenscső, leeresztő- és öblítőcső. A csövek az analizátor modellje alapján vásárolhatók meg.

- 1. Cserélje ki a csöveket, majd csatlakoztassa azokat a korábbi szerelvényekhez.
- 2. Ha végzett a folyamattal, indítsa el az analizátort, és ellenőrizze a szivárgásokat.

8.14 Az elektródák cseréje

Az elektródák átlagos élettartama standard laboratóriumi használat mellet nagyjából egy év, azonban az érzékelőmodul tényleges élettartama a minták típusától függően eltérő lehet. Ha a görbe meredeksége lecsökken, a mérések során pedig ingadozás tapasztalható, cserélje ki az elektródát. Mielőtt kicserélné az elektródát, győződjön meg róla, hogy a szokatlan mérési eredményeket a hibás érzékelőmodul okozza-e. További tudnivalók az elektródához mellékelt dokumentációban találhatók.

8.15 A fotométer kétszer desztillált vízzel történő kalibrálása

- 1. Töltse fel az analizátor tartályát ionmentes vízzel.
- 2. Az érzékelő kimeneti feszültségét állítsa 9,5 V értékre.
- Végezze el a kalibrálást.
 Az abszorbancia kimeneti értéke ~0 mAU.
- 4. Az analizátor tartályából eressze le az ionmentes vizet.

Az abszorbancia kimeneti értéke kb. ~300 mAU.

5. Ha az abszorbanciák kimeneti értékei között nincs különbség, a fotométer hibásan működik.

8.16 A mikroszivattyú szűk csőrészének cseréje

A mikroszivattyúk a reagenseknek az analizátor tartályába történő adagolására, vagy a minták hígítására szolgálnak. A mikroszivattyú minden egyes impulzusa nagyjából 50 µl (± 1%) folyadék adagolását jelenti. A mikroszivattyúk önálló egységként vagy csonkra szerelve kaphatók.

A mikroszivattyú összeszűkülő elemének kicserélése esetén biztosítsa, hogy a szelep a megfelelő pozícióban helyezkedjen el, különben a mikroszivattyú nem fog megfelelően működni.

- 1. Nyissa ki az elektromos szekrényt.
- 2. Távolítsa el a mikroszivattyú szelepét.
- 3. Távolítsa el, majd dobja ki az összeszűkülő elemet.
- 4. Válassza ki a mikroszivattyú pozícióját a csonkon. Helyezze fejjel lefelé az összeszűkülő elemet a csonk felső pozíciójában. Az alsó pozícióban úgy helyezze el az összeszűkülő elemet, hogy a felső része kifelé nézzen.
- Szerelje be a mikroszivattyú motorját. A motor megfelelő pozícióba történő beszereléséhez használja a csonkon található fémtűt.

Megjegyzés: A csonkon található fémtű csak egyféleképpen illeszkedik a mikroszivattyúra.



8.17 A biztosítékok cseréje



Csak az előírásokban szereplő áramerősséggel és aktiválási jellemzőkkel rendelkező biztosítékokat használjon. A nem megfelelő biztosíték balesetet vagy sérülést okozhat. A biztosíték cseréje előtt keresse meg, hogy mi okozta annak kiolvadását. Az analizátor az alábbi három biztosítékkal rendelkezik:

- F3: A tápegység, a számítógép és a vezérlő biztosítéka, 1 A
- F4: A szelepek és a szivattyúk tápegységének biztosítéka, 3,15/4 A
- F5: Az érzékelő biztosítéka, 500 mA

A biztosíték cseréjéhez tekintse meg az alábbiakban bemutatott lépéseket.



8.18 Az analizátor leállítása

Az analizátor hosszabb időre (3 napnál több) történő leállításának előkészítése érdekében végezze el az alábbi lépéseket:

- 1. lonmentes vízzel vagy tisztítóoldattal öblítse ki a mintatömlőt, a reagenstömlőt, az adagoló és az analizátor tartályát.
- 2. Engedjen le minden folyadékot az analizátorból.
- 3. Szüntesse meg az analizátor áramellátását.
- 4. Távolítsa el az elektródákat az analizátor tartályából. Helyezze vissza az elektródákra a mellékelt elektródasapkákat. Töltse fel az elektródasapkát elektrolittal, hogy az elektróda ne száradjon ki a tárolás során.
- 5. Az elektrolit párolgásának megelőzése érdekében zárja le a töltősapkát a mellékelt dugóval.

Megjegyzés: Az elektródákat ne tárolja ionmentes vízben. Az ionmentes víz lényegesen csökkenti az elektródák élettartamát.

Hiba-/figyelmeztető üzenet	Lehetséges ok	Megoldás		
Analysis results are unstable (Ingadozó elemzési eredmények)	Micropump is defective (A mikroszivattyú meghibásodott)	Ellenőrizze, hogy a reagensek megfelelő dózisban vannak-e jelen, valamint azt, hogy nincs-e levegő a csőben.		
	Peristaltic pump is defective (A perisztaltikus szivattyú meghibásodott)	Ellenőrizze, hogy a leeresztő- és a mintaszivattyú megfelelően működik-e.		
	Valve is defective (A szelep meghibásodott)	Ellenőrizze, hogy a szelepek (minta, REF1, REF2, tisztító) megfelelően működnek-e.		
	Stirrer is defective (A keverő meghibásodott)	Ellenőrizze, hogy van-e mágneses keverőrúd az analizátor tartályában, valamint azt, hogy a berendezés keveri- e az oldatot az elemzés közben.		
	Dispenser is defective (Az adagoló meghibásodott)	Ellenőrizze, hogy az adagolódugattyú fel van-e töltve folyadékkal, és hogy nincs- e levegő a csőben.		
	The position of tubes in the analysis vessel is not correct (Az elemzőtartályban lévő csövek pozíciója nem megfelelő)Ellenőrizze az elemzőtartály csövek pozícióját. Ellenőrizz leeresztőcső az elemzőtartá részén található gyűrűkön ke e. A többi csőnek a folyadék kell lennie.			
	The reagents have expired. (A reagensek élettartama lejárt.)	Ha a reagenspalackok kiürülnek, készítsen elő új reagenseket. A mérés megkezdése előtt öblítse ki és töltse fel a csöveket.		
E-stop/ Reinitialize the dispenser! (Vészleállítás/Ismételten inicializálja az adagolót!)	A vészleállító gomb megnyomása esetén az adagoló leáll, és újra kell indítani.	Ellenőrizze az adagolót. Az adagoló újraindításához nyomja meg az F2 billentyűt, majd válassza a Dispenser (Adagoló) lehetőséget.		
Sensor pH/mV error (A pH-/mV-érzékelő meghibásodott)	A pH vagy az mV elektróda hibás vagy nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze, hogy az elektróda megfelelően van-e csatlakoztatva. Ellenőrizze az elektróda elektrolitszintjét, szükség esetén töltsö utána.		
Titration error (Titrálási hiba)	A titrálás során nem történt EP-mérés, vagy a titrálási oldat pH vagy mV végpont nélkül érte el a maximális szintet.	 Ellenőrizze, hogy a mintaoldat bejut-e a tartályba. Ellenőrizze, hogy az adagoló fel van-e töltve. Biztosítsa, hogy a minta teljesen ellepje az elektróda érzékelő részét. Ellenőrizze, hogy az elektróda fel van-e töltve elektrolittal. Ellenőrizze a reagensek és a titrálóoldat szintjét. Szükség esetén töltse után őket. 		

Lásd a következő, a gyakori hibaüzeneteket és tüneteket, a lehetséges okokat és a megoldásokat tartalmazó táblázatot.

Hibaelhárítás

Hiba-/figyelmeztető üzenet	Lehetséges ok	Megoldás
Result alarm (Eredménnyel kapcsolatos riasztás)	A mérés eredménye az eredményekhez beállított értékekhez képest túl magas vagy túl alacsony (F5 > Software (Szoftver) > Results (Eredmények) > Alarm (Riasztás)).	 Ellenőrizze, hogy megfelelő volt-e az előző kalibrálás (rendben van a meredekség?). Ellenőrizze, hogy megfelelő-e a minta koncentrációja. Ellenőrizze, hogy tiszta-e a tartály. Szükség esetén tisztítsa meg a csövet.
Sample alarm (Mintával kapcsolatos riasztás)	Az elemzés indításakor nem található minta az elemzőtartályban.	 Ellenőrizze, hogy van-e minta a mintavezetékben. Ellenőrizze, hogy nincs-e eldugulva a cső. Ellenőrizze, hogy a szelepek megfelelően működnek-e. Ellenőrizze, hogy a zárószelep csöve nem szivárog-e, vagy hogy nem maradt-e zárva a szelep. Ellenőrizze, hogy megfelelő mennyiségű minta van-e a tartályban, és hogy a fotométer megfelelően működik-e.
Dispenser alarm (Adagolóval kapcsolatos riasztás)	Dispenser is defective (Az adagoló meghibásodott)	Ellenőrizze az adagolót. Az adagoló újraindításához nyomja meg az F2 billentyűt, majd válassza a Dispenser (Adagoló) lehetőséget.
Eseményriasztás (nincs levegőnyomás)	Nincs nyomás alatt lévő levegő.	Ellenőrizze, hogy csatlakoztatva van-e a sűrített levegő, és hogy a szelepe meg van-e nyitva.
DI Alarm (Digitális bemenettel kapcsolatos riasztás)(Megszűnt a légnyomás, áramlási riasztás)	A külső részegységek meghibásodtak (pl. áramlás-érzékelő, légnyomás- érzékelő)	Ellenőrizze a részegységek csatlakozását és állapotát.
Calculation alarm (Számítási riasztás)	Hiba történt a számítási eredmény programozásakor, vagy a rendszer végtelen eredményt mért (0-val való osztás).	Ellenőrizze a számításhoz használt képleteket és a mérést (AI).
No stream selected (Nincs folyam kiválasztva)	A módszer indításakor nem volt folyam kiválasztva az automatikus sorrendben.	Nyomja meg az F1 billentyűt, majd válassza a Method (Módszer) , Playlist (Lejátszási lista) és az Automatic sequence (Automatikus műveletsor) lehetőséget, majd jelöljön ki egy vagy több folyamot a módszerhez.
Battery discharged (Az akkumulátor lemerült)	A kijelzőben található elem lemerült. A tápkábel eltávolítása esetén a rendszer dátuma és ideje elveszhet.	Cserélje ki a kijelzőben található elemet. Lásd: 6. ábra oldalon 19.

Szakasz 10 Cserealkatrészek és tartozékok

AFIGYELMEZTETÉS

Személyi sérülés veszélye. A nem jóváhagyott alkatrészek használata személyi sérüléshez, a műszer károsodásához vagy a berendezés meghibásodásához vezethet. Az ebben a fejezetben található cserealkatrészek a gyártó által jóváhagyott alkatrészek.

Megjegyzés: A termék- és cikkszámok értékesítési régiónként eltérhetnek. Lépjen kapcsolatba a megfelelő viszonteladóval, vagy látogasson el a cég honlapjára a kapcsolattartási tudnivalókért.

A cserealkatrészeknek és tartozékoknak az analizátor cikkszáma alapján történő azonosítása érdekében látogasson el a gyártó weboldalára.

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A. Tel. (970) 669-3050 (800) 227-4224 (U.S.A. only) Fax (970) 669-2932 orders@hach.com www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11 D-40549 Düsseldorf, Germany Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320 Fax +49 (0) 2 11 52 88-210 info-de@hach.com www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl 6, route de Compois 1222 Vésenaz SWITZERLAND Tel. +41 22 594 6400 Fax +41 22 594 6499



© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2018, 2020-2022, 2024-2025. Minden jog fenntartva. Készül Írország.