

942 Extension Module Vario



942 Extension Module Vario LQH

Kézikönyv

8.942.8003HU / v4 / 2023-12-31



Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Svájc

Telefon +41 71 353 85 85

Fax: +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

942 Extension Module Vario

942 Extension Module Vario LQH

2.942.0070

Kézikönyv

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com

Ez a kézikönyv szerzői jogi védelem alatt áll. Minden jog fenntartva.

Ez a kézikönyv a lehető legnagyobb gondossággal készült. Ennek ellenére az esetleges hibák nem zárhatók ki teljesen. Kérjük, ilyen irányú észrevételeit a fenti címen jelezze.

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés	1
1.1	A készülék leírása	1
1.2	Rendeltetésszerű használat	2
1.3	A kézikönyvvel kapcsolatos tudnivalók	2
1.3.1	Tartalom és terjedelem	2
1.3.2	Szimbólumok és jelölések	3
1.4	Biztonsági tudnivalók	4
1.4.1	A biztonságra vonatkozó általános előírások	4
1.4.2	Elektromos biztonság	4
1.4.3	Cső- és kapilláris csatlakozások	5
1.4.4	Tűzveszélyes oldószerek és vegyszerek	5
1.4.5	Újrahasznosítás és hulladék-ártalmatlanítás	6
2	A készülék áttekintése	7
2.1	A készülék eleje	7
2.2	A készülék hátulja	8
2.3	Extension Module és 940 Professional IC Vario	8
3	Telepítés	11
3.1	Telepítési ábra	11
3.2	A készülék telepítése	12
3.2.1	Csomagolás	12
3.2.2	Ellenőrzés	12
3.2.3	A telepítés helye	12
3.3	Alaptálca és palacktartó	12
3.3.1	Az alaptálcával és a palacktartóval kapcsolatos, alapvető tudnivalók	12
3.3.2	Az alaptálca és a palacktartó felszerelése (szabadon választható)	13
3.4	10 portos szelep csatlakoztatása	18
3.5	Perisztaltikus pumpa	19
3.5.1	A perisztaltikus pumpa telepítése	19
3.5.2	A perisztaltikus pumpa működési módja	23
3.6	6 portos szelep telepítése	23
3.7	A tartozékok felszerelése	25
3.8	Extension Module csatlakoztatása	27
4	Üzembe helyezés	29

Ábrajegyzék

1. Ábra	A készülék eleje	7
2. Ábra	A készülék hátulja	8
3. Ábra	Elhelyezési változatok	9
4. Ábra	Telepítési ábra	11
5. Ábra	Az alaptálca eltávolítása	14
6. Ábra	Az alaptálca felhelyezése	15
7. Ábra	A palacktartó eltávolítása	16
8. Ábra	A palacktartó felhelyezése	17
9. Ábra	Perisztaltikus pumpa	23
10. Ábra	6 portos szelep - pozíciók	24
11. Ábra	Pumpacső-csatlakozó – a szűrő cseréje	31
12. Ábra	10 portos szelep – portok	34
13. Ábra	Normál és biztosított porttal történő szelepátkapcsolás	35
14. Ábra	Transzfercső (6.1562.160)	36
15. Ábra	Térfogat mérése – mintahurok feltöltése	37
16. Ábra	Térfogat mérése – mintaszegmens felszívása	38

1 Bevezetés

1.1 A készülés leírása

A 942 Extension Module Vario készülékek olyan bővítőmodulok, amelyek segítségével további funkciókkal lehet bővíteni a meglévő 940 Professional IC Vario készülékeket. Minden 940 Professional IC Vario készülék akár 3 942 Extension Module Vario bővítőmodullal is bővíthető.

A **942 Extension Module Vario LQH** a 940 Professional IC Vario-t az inline-mintaelőkészítés és a folyadékkezelés széleskörű lehetőségeivel bővíti. A készülékben akár 6 segédoldat is előkészíthető. A 942 Extension Module Vario LQH lehetővé teszi az oszlop előtti reakciókat, a pH-beállításokat és sok egyéb műveletet is.

A 942 Extension Module Vario működtetése az IC-készülékhez hasonlóan a **MagIC Net** szoftverrel történik. Ha a 942 Extension Module Vario készüléket 940 Professional IC Vario készülékre csatlakoztatjuk, a csatlakoztatásakor a MagIC Net automatikusan felismeri a 942 Extension Module Vario készüléket, és ellenőrzi annak működőképességét. A szoftver vezérli és felügyeli a teljes IC-rendszert és az összes csatlakoztatott berendezést; kiértékeli a mért adatokat és egy adatbázisban kezeli azokat.

A 942 Extension Module Vario LQH a következő elemekből áll:

10 portos szelep

A 10 portos szelep alkalmazása a mintaelőkészítés során történik, és több különböző folyadék közötti átkapcsolóként szolgál.

Perisztaltikus pumpa







A perisztaltikus pumpa a minták és a segédoldatok továbbítására szolgál. Mindkét irányba tud forogni.

6 portos szelep

A 6 portos szelep felépítésében megfelel az injektorszelepnek. A mintaelőkészítés során használják. A 6 portos szelep két különböző folyadék közötti átkapcsolóként szolgál, pl. az inline mátrix elimináció esetén a minta és a segédoldat közötti átkapcsolásra.

1.3.2 Szimbólumok és jelölések

Ebben a dokumentációban a következő szimbólumok és formázások fordulhatnak elő:

(5-12)	Kereszthivatkozás az ábrák jelmagyarázatára Az első számjegy megfelel az ábra számának, a második az ábrán szereplő készülékelemnek.
1	Utasítás lépése Hajtsa végre ezeket a lépéseket egymás után.
Metódus	Párbeszédablak szövege, paraméter a szoftverben
Fájl ► Új	Menü, ill. menüpont
[Tovább]	Gomb vagy billentyű
	FIGYELMEZTETÉS Ez a jelzés általános életveszélyre vagy sérülésveszélyre utal.
	FIGYELMEZTETÉS Ez a jelzés elektromos áramütés veszélyére figyelmeztet.
	FIGYELMEZTETÉS Ez a jelzés hőre vagy a készülék forró alkatrészeire hívja fel a figyelmet.
	FIGYELMEZTETÉS Ez a jelzés biológiai veszélyre figyelmeztet.
	VIGYÁZAT Ez a jelzés a készülék vagy a készülék alkatrészeinek esetleges sérülésére hívja fel a figyelmet.
	TUDNIVALÓ Ez a jelzés további tudnivalókat és tanácsokat jelez.

1.4 Biztonsági tudnivalók

1.4.1 A biztonságra vonatkozó általános előírások



FIGYELMEZTETÉS

A készülék kizárólag a jelen dokumentációban foglaltak szerint üzemeltethető.

A készülék biztonságtechnikai szempontból kifogástalan állapotban hagyta el a gyárat. Ennek az állapotnak a fenntartásához és a készülék veszélytelen üzemeltetéséhez gondosan be kell tartani a következő előírásokat.

1.4.2 Elektromos biztonság

A készülék használata közbeni elektromos biztonság az IEC 61010 nemzetközi szabványnak megfelelően biztosított.



FIGYELMEZTETÉS

Csak a Metrohm szakképzett személyzete jogosult szervizmunkákat végezni az elektromos alkatrészeken.



FIGYELMEZTETÉS

Soha ne nyissa ki a készülék házát. Ekkor ugyanis megsérülhet a készülék. Ezen túlmenően jelentős sérülésveszély áll fenn, ha közben feszültség alatt álló alkatrészt megérint.

A készülék belsejében nincsenek olyan alkatrészek, amelyeket a felhasználó karban tarthatna vagy kicserélhetne.

Hálózati feszültség



FIGYELMEZTETÉS

Nem megfelelő erősségű hálózati feszültség kárt tehet a készülékben.

A készüléket csak a megadott hálózati feszültséggel üzemeltesse (lásd a készülék hátoldalán).

Az elektrosztatikus feltöltődés elleni védekezés



FIGYELMEZTETÉS

Az elektronikus alkatrészek érzékenyek az elektrosztatikus feltöltődéssel szemben, és a fellépő kisülések következtében tönkremehetnek.

A készülék hátoldalán történő elektromos csatlakoztatás vagy leválasztás végrehajtása előtt feltétlenül húzza ki a hálózati kábelt a csatlakozó-hüvelyből.

1.4.3 Cső- és kapilláris csatlakozások



VIGYÁZAT

A tömítetlen cső- és kapilláris csatlakozások biztonsági kockázatot jelentenek. Kézzel húzza meg jól az összes csatlakozót. A csőcsatlakozások meghúzásakor ne fejtessen ki túl nagy erőt. A sérült csővégek tömítetlenséget eredményeznek. A csatlakozók kioldásához megfelelő szerszámok is alkalmazhatók.

Rendszeresen ellenőrizze a csatlakozók tömítettségét. Ha a berendezést túlnyomó részben felügyelet nélkül üzemelteti, elengedhetetlen a hetente történő ellenőrzés.

1.4.4 Tűzveszélyes oldószerek és vegyszerek



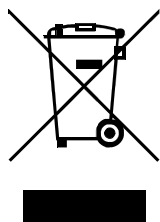
FIGYELMEZTETÉS

Tűzveszélyes oldószerekkel és vegyszerekkel való munkavégzés során vegye figyelembe az idevágó biztonsági intézkedéseket.

- A készüléket jól szellőztetett helyen (pl. szellőzőcsatorna közelében) állítsa fel.
- Tartsa távol a munkahelytől az összes lehetséges tűzforrást.
- Haladéktalanul távolítsa el a kiloccsant folyadékot és a szilárd anyagokat.
- Tartsa be a vegyszer gyártójának biztonsági előírásait.



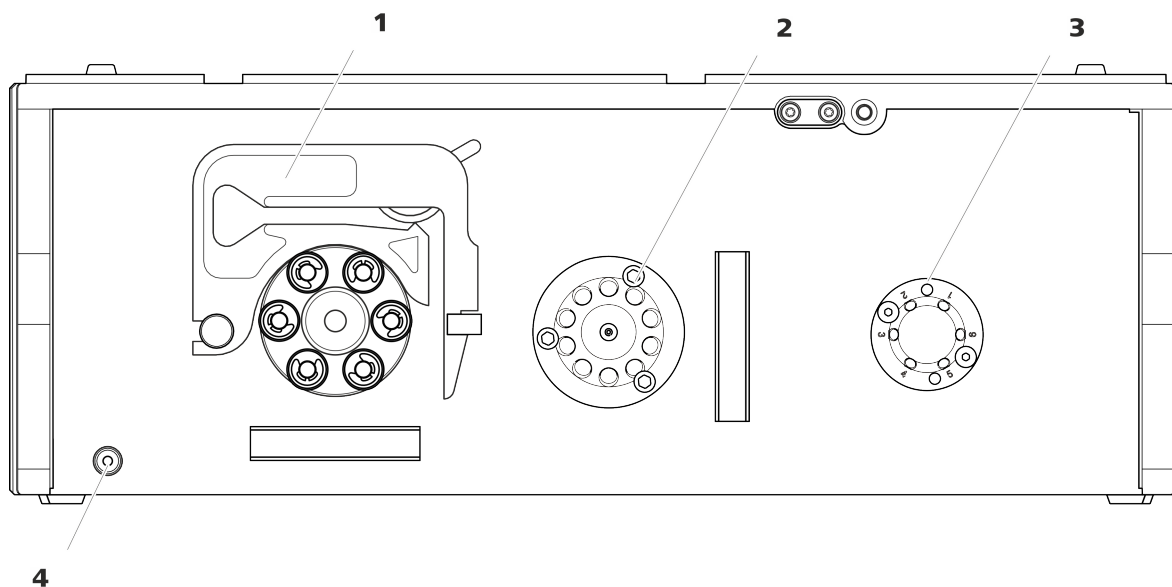
1.4.5 Újrahasznosítás és hulladék-ártalmatlanítás



A környezetre és az egészségre gyakorolt negatív következmények elkerülése érdekében a vegyszereket és a terméket szabályosan kell ártalmatlanítani. Az ártalmatlanítással kapcsolatban a helyi hatóságok, a hulladékkezelő vállalat vagy a kereskedők adnak bővebb felvilágosítást. Az elektromos berendezések hulladékainak szakszerű kezelésével kapcsolatban az Európai Unión belül az WEEE-irányelvben (WEEE = Waste Electrical and Electronic Equipment) foglaltakat be kell tartani.

2 A készülék áttekintése

2.1 A készülék eleje



1. Ábra A készülék eleje

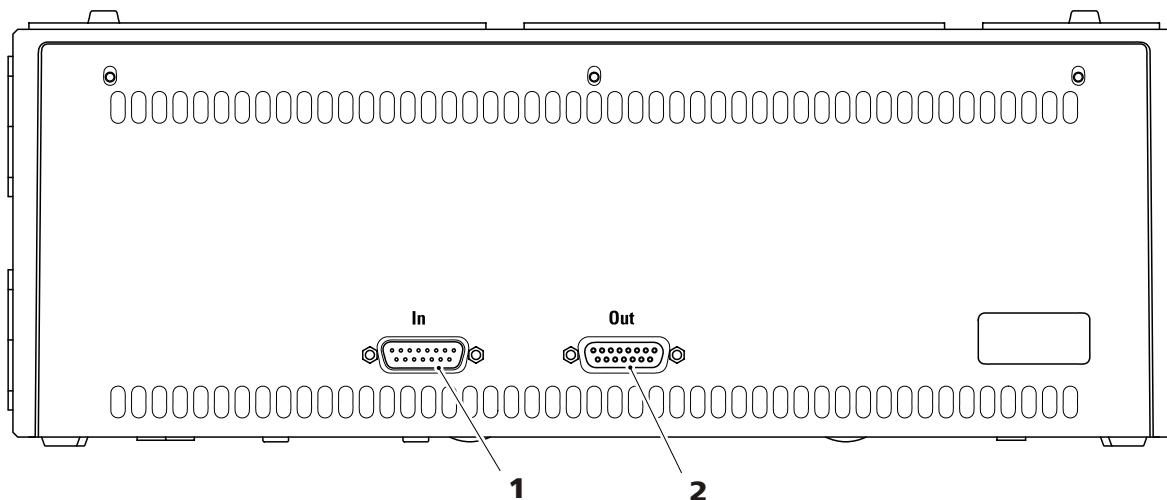
1 Perisztaltikus pumpa

2 10 portos szelep

3 Injektorszelep

4 Készenlét jelző

2.2 A készülék hátulja



2. Ábra A készülék hátulja

1 „In” csatlakozó

Az Extension Module készülékek IC-készülékhez vagy egy előző Extension Module készülékhez való csatlakoztatására szolgál.

2 „Out” csatlakozó

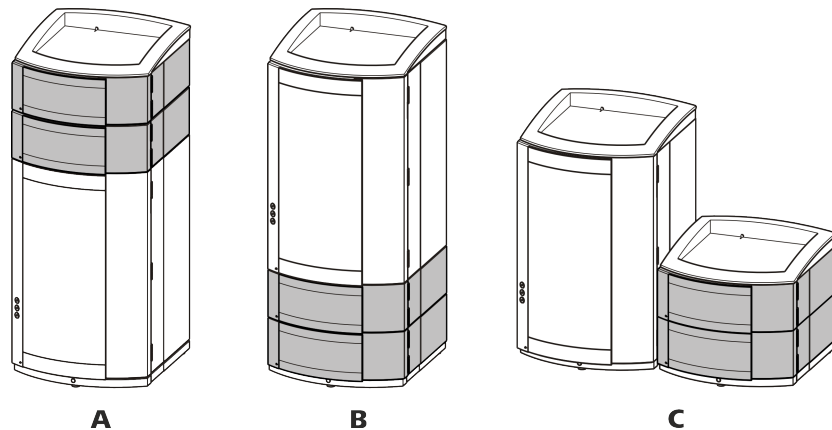
További Extension Module készülék csatlakoztatására szolgál.

2.3 Extension Module és 940 Professional IC Vario

A 942 Extension Module Vario készülékek felszerelése közvetlenül a 940 Professional IC Vario készülékre történik, összekötésük a szállított csatlakozókábelrel történik. Az Extension Module készülékek nem rendelkeznek saját áramellátással, hanem az a készülék biztosítja a szükséges áramot, amellyel össze vannak kötve.

Az Extension Module készülékek 3 különböző módon helyezhetők el:

- a készülék és a palacktartó közé szerelve (3-**A**).
- a készülék és az alaptálca közé szerelve (3-**B**).
- egymásra rakva a készülék mellett (3-**C**). Ebben az esetben javasoljuk a külön rakat számára saját alaptálca (6.2061.110) és saját palacktartó (6.2061.100) rendelését.



3. Ábra Elhelyezési változatok

A Extension Module fent

A 940 Professional IC Vario készülék és a palacktartó között.

B Extension Module lent

Az alaplemez és a 940 Professional IC Vario készülék között.

C Extension Module külön

Saját alaplemezzel és saját palacktartóval a 940 Professional IC Vario mellett.

Egy 940 Professional IC Vario készülékhez akár három Extension Module készülék is csatlakoztatható. Ennek során a következő korlátozást kell figyelembe venni:

Korlátozások

A 940 Professional IC Vario készülék és annak Extension Module készüléke nem tartalmazhat 4-nél több, azonos alkotóelemet, ami a következőket jelenti:

- legfeljebb 4 nagynyomású pumpát,
 - legfeljebb 4 perisztaltikus pumpát,
 - legfeljebb 4 injektorszelepet,
 - legfeljebb 4 szupresszort (MSM, beleértve az SPM-et),
- DE**
- legfeljebb 3 gázmentesítőt
 - és legfeljebb 3 CO₂-szupresszort (MCS)

**TUDNIVALÓ**

Ha mind a 4 nagynyomású pumpa egyidejűleg használatban van, akkor nem lehet az összeset, hosszabb időn keresztül, maximális áramlással járítani.

Helyezze el az Extension Module készüléket úgy, hogy a kapilláriscsatlakozások a lehető legrövidebbek legyenek. Több Extension Module készülék alkalmazása esetén az összeset ugyanazon a helyen – fent vagy lent – kell telepíteni. Ha ez nem lehetséges, akkor az egymástól legmesszebb lévő



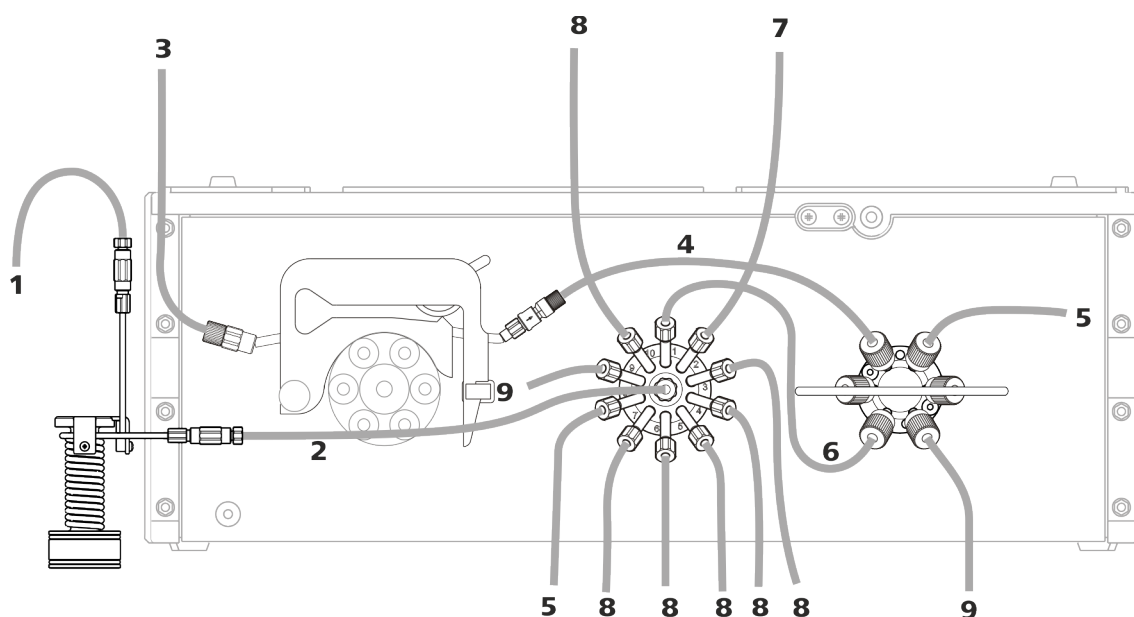
Extension Module készüléket a hosszabb csatlakozókábel
(6.2156.070) kell egymással összekötni.

3 Telepítés

3.1 Telepítési ábra

A perisztaltikus pumpa, az injektorszelep, valamint a 942 Extension Module Vario LQH 10 portos szelepe az alkalmazástól függően különféle módon telepíthető.

Az alábbiakban bemutatott telepítés a lehetséges telepítési módok közül csak az egyiket szemlélteti. A modulok grafikus elhelyezkedése megfelel az Extension Module készülék elejének. Az ábrán nem szerepel a palacktartó és az IC-készülék komponensei.



4. Ábra Telepítési ábra

1	Csatlakozás a Dosino készülékhez	2	A transzfercső és a 10 portos szelep csatlakozása A transzfercső csatlakoztatása a 10 portos szelep központi portjára történik.
3	Mintabeszívó kapilláris	4	A perisztaltikus pumpa és az Extension Module készüléken lévő injektorszelep csatlakozása
5	A hulladéktartály felé menő kapillárisok	6	A 10 portos szelep és az Extension Module készüléken lévő injektorszelep csatlakozása

7 A 10 portos szelep és az IC-készüléken készülő injektorszelep csatlakozása

8 A 10 portos szelep és a tetszőleges segédoldatok és edények csatlakozása

9 Transzferoldatot tartalmazó tartály felé menő kapilláris

3.2 A készülék telepítése

3.2.1 Csomagolás

A készülék szállítása a külön csomagolt tartozékokkal együtt nagyon jó védelmet nyújtó, különleges csomagolásban történik. Őrizze meg ezt a különleges csomagolást, mert csak ezzel biztosítható a készülék biztonságos szállítása.

3.2.2 Ellenőrzés

Az átvételt követően a szállítólevél alapján haladéktalanul ellenőrizze, hogy a szállítmány teljes és sértetlen.

3.2.3 A telepítés helye

A készüléket beltérben való használatra fejlesztették ki, és nem alkalmazható robbanásveszélyes környezetben.

A készüléket a laborban az üzemeltetéshez kedvező, rázkódásmentes, a korrozív légkörtől és a vegyszerek által okozott szennyeződéstől védett helyen állítsa fel.

A készüléket óvni kell a túlzott mértékű hőmérsékletingadozásoktól és a közvetlen napsugárzástól.

3.3 Alaptálca és palacktartó

3.3.1 Az alaptálcával és a palacktartóval kapcsolatos, alapvető tudnivalók

Az alaptálca (6.2061.110) és a palacktartó (6.2061.100) az IC-készüléket védi a portól, a szennyeződésektől és a kifolyó folyadékoktól. A palacktartón rendszeren helyezhetők el az eluensekhez és a segédoldatokhoz szállított palackok.

Egy összetett IC-rendszerben több különböző készülék is alkalmazható, például egy analizátor, egy Extension Module és egy detektor. Ezek a készülékek egy vagy több oszlopban is elhelyezhetők. Javasoljuk, hogy minden egyes IC-készülék oszlop számára külön alaptálcát és palacktartót szereljen fel.

A palacktartót és az alaptálcát minden alkalommal el kell távolítani vagy fel kell szerelni, ha a következő készülékek egyikét a 940 Professional IC Vario alá vagy fölé kívánja felszerelni:

- Egy vagy több 942 Extension Module Vario
- vagy egy másik, megegyező alapterületű készülék esetén

3.3.2 Az alaptálca és a palacktartó felszerelése (szabadon választható)

Az alaptálca és a palacktartó az újonnan kiszállított ionkromatográfok esetén készre vannak szerelve. Ha például egy Extension Module készüléket kíván felszerelni egy ionkromatográfra, akkor el kell távolítani a palacktartót, majd vissza kell helyezni a legfelső készülékre. Ha például egy Extension Module készüléket kíván egy ionkromatográf alá szerelni, akkor el kell távolítani az alaptálcát, majd vissza kell helyezni a legelső készülék alá.

3.3.2.1 Az alaptálca eltávolítása / felhelyezése

Ha egy másik készüléket kíván felszerelni az IC-készülék alá, el kell távolítani az alaptálcát.



VIGYÁZAT

Ne csípje be a kapillárisokat és a szivárgásérzékelő kábeleket

A kapillárisok az alaptálca és a készülék közötti vezetőcsatornákon vannak áthúzva. Működési zavarok a szivárgásérzékelő kábelek vagy a kapillárisok becsípődése miatt.

- Húzza ki a szivárgásérzékelő kábeleket, mielőtt eltávolítja az alaptálcát.
- Távolítsa el az összes kapillárist a kapilláriscsatornákból, mielőtt eltávolítja az alaptálcát.

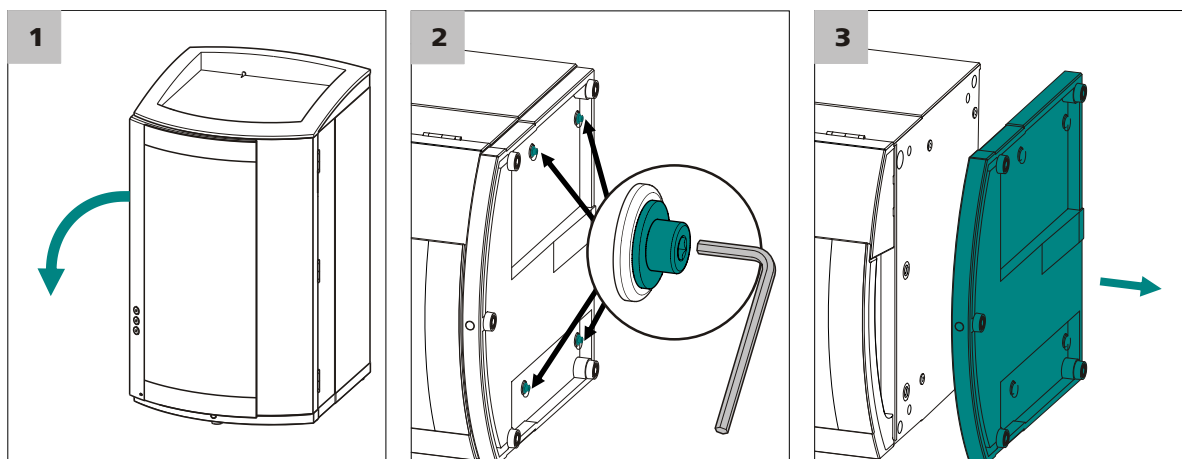
Az alaptálca eltávolítása

Előfeltételek

- A berendezés ki van kapcsolva.
- A palacktartó le van takarítva.
- A készülék hátulján lévő összes kábelcsatlakozó ki van oldva.
- A kapillárisok el vannak távolítva a készülék és az alaptálca közötti vezetőcsatornákból.
- Nincsenek nem rögzített alkatrészek a készülékben.

Tartozékok

- 3 mm-es imbuszkulcs (6.2621.100)



5. Ábra Az alaptálca eltávolítása

- 1 Billentse oldalra, és fektesse le a készüléket.
- 2 Oldja ki a 4 hengeresfejű csavart a 3 mm-es imbuszkulcs segítségével. Távolítsa el a hengeresfejű csavarokat az alátétekkel együtt.
- 3 Vegye le az alaptálcát.

Az alaptálcát mindig egy adott készülékoszlop legalsó eleme alá kell felhelyezni.

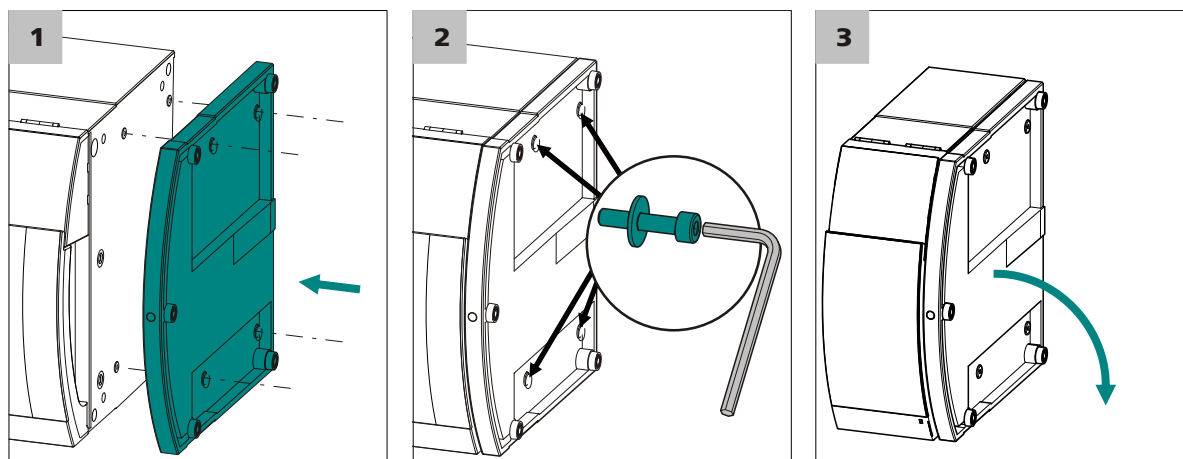
Az alaptálca felhelyezése

Előfeltételek

- A berendezés ki van kapcsolva.
- A palacktartó le van takarítva.
- A készülék hátulján lévő összes kábelcsatlakozó ki van oldva.
- Nincsenek nem rögzített alkatrészek a készülékben.
- A készülék az oldalára van fektetve úgy, hogy az alsó felülete látható.

Tartozékok

- 3 mm-es imbuszkulcs (6.2621.100)



6. Ábra Az alaptálca felhelyezése

- 1 Helyezze fel az alaptálcát úgy, hogy az alaptálca nyílásai pontosan a készülék menetes furatai fölött legyenek.
- 2 Tolja az alátéteket a hengeresfejű csavarokra. Helyezze be a hengeresfejű csavarokat az alátétekkel együtt, és húzza meg őket a 3 mm-es imbuszkulccsal.
- 3 Billentse meg ismét a készüléket, és állítsa az alaptálcára.

Ekkor még több készüléket lehet egymásra helyezni a kívánt sorrendben. Helyezze a palacktartót (6.2061.100) az oszlop tetejére (lásd „A palacktartó felhelyezése”, 16. oldal).

3.3.2.2 A palacktartó eltávolítása / felhelyezése

A palacktartót el kell távolítani, ha egy másik készüléket kíván az IC-készülékre szerelni.

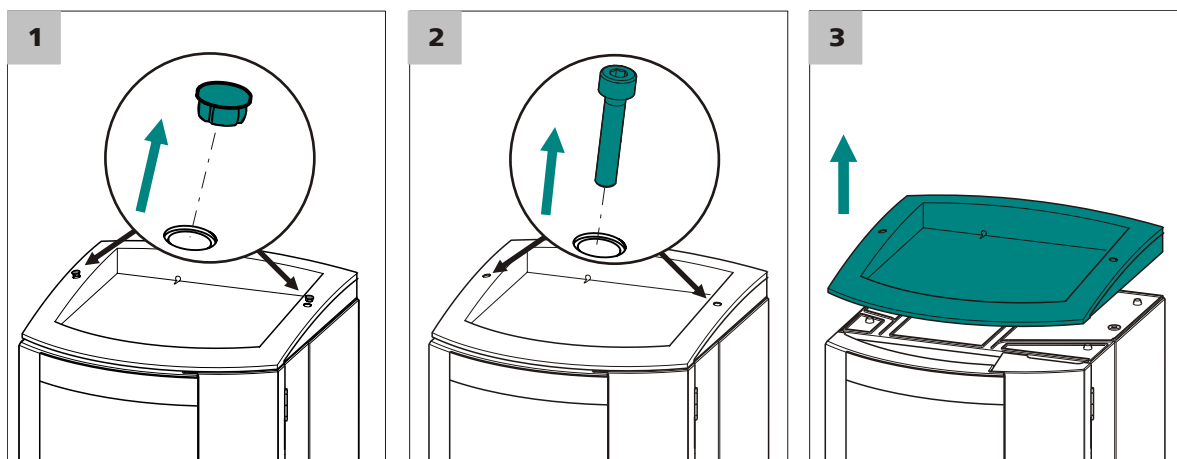
A palacktartó eltávolítása

Előfeltételek

- A berendezés ki van kapcsolva.
- A palacktartó le van takarítva.
- A lefolyótömlő le van választva a palacktartón lévő lefolyótömlő csatlakozóról.
- A kapillárisok el vannak távolítva a készülék és a palacktartó közötti vezetőcsatornákból.

Tartozékok

- 3 mm-es imbuszkulcs (6.2621.100)



7. Ábra A palacktartó eltávolítása

- 1 Távolítsa el a 2 záródugót.
- 2 Oldja ki és távolítsa el a 2 hengeresfejű csavart a 3 mm-es imbusz- kulcs segítségével.
- 3 Vegye le a palacktartót.

Ekkor még több készüléket lehet egymásra helyezni a kívánt sorrendben. Helyezze a palacktartót (6.2061.100) az oszlop tetejére.

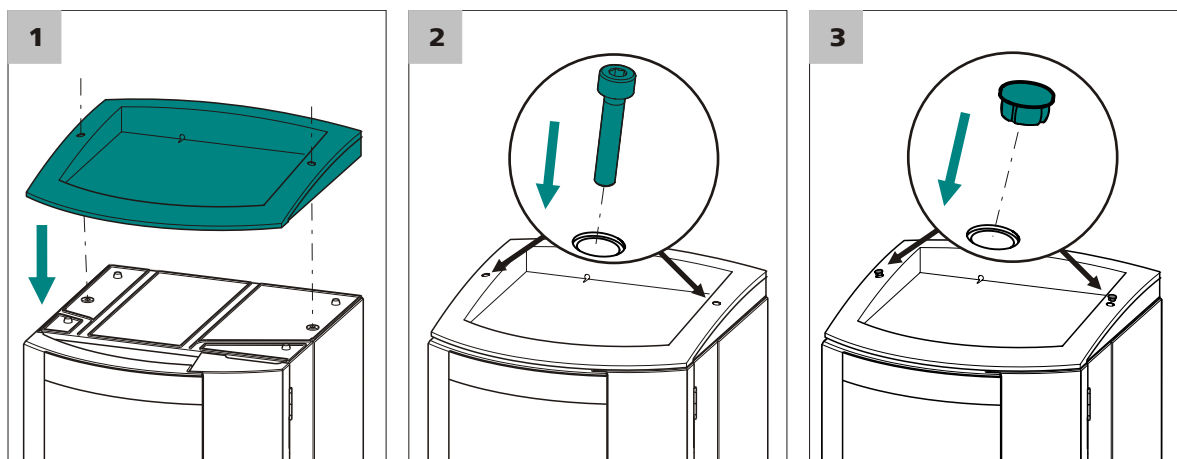
A palacktartó felhelyezése

Előfeltétel

- A berendezés ki van kapcsolva.

Tartozékok

- 3 mm-es imbuszkulcs (6.2621.100)



8. Ábra A palacktartó felhelyezése

- 1 A palacktartót úgy kell felhelyezni a legfelső készülékre, hogy a palacktartón lévő nyílások pontosan a készülék menetes furatai fölélt legyenek.
- 2 Helyezze be a 2 hengeresfejű csavart, és húzza meg a 3 mm-es imbuszkulccsal.
- 3 Helyezze be mindkét záródugót.

A palacktartó felhelyezése után helyre kell állítani az összes korábban leoldott csatlakozást.

A leoldott csatlakozások helyreállítása

- 1 Dugja be az összes szükséges USB-kábelt.
- 2 Dugja be az összes szükséges MSB-kábelt.
- 3 Dugja be a hálózati kábelt.
- 4 Szerelje vissza a lefolyótömlőket (lásd az IC-készülék kézikönyvét).
Adott esetben méretre kell vágni a szilikoncső (6.1816.020) egy hosszabb darabját, és fel kell szerelni (lásd az IC-készülék kézikönyvét).
- 5 Ha a készülékoszlop egyik tagja rendelkezik szivárgásérzékelő csatlakozóaljzattal, akkor csatlakoztassa a szivárgásérzékelőt (lásd az IC-készülék kézikönyvét).

- 6 Adott esetben állítsa helyre a leoldott kapilláriscsatlakozásokat.

3.4 10 portos szelep csatlakoztatása

A 10 portos szelep csatlakoztatása



TUDNIVALÓ

Csatlakoztassa valamennyi kapillárist hosszú PEEK nyomástartó csavarok (6.2744.090) segítségével:

1 Csatlakozás a transzfercsőhöz

- Csatlakoztasson egy kapillárist egy hosszú nyomástartó csavarral a 10 portos szelep központi csatlakozójához.
- Rögzítse a kapilláris másik végét a transzfercső csatlakozásához.

2 A transzfercső és a Dosino csatlakoztatása

- Rögzítse a kapilláris másik végét a transzfercső csatlakozásához.
- Csatlakoztassa a kapilláris másik végét a Dosino-hoz (*lásd a Dosino kézikönyvét*).

3 Fennmaradó kapilláriscsatlakozások

A fennmaradó 10 csatlakozás szabadon használható a következőkre:

- Csatlakozás az Extension Module-ban lévő injektorszelephez.
- Csatlakozás az IC-készülékben lévő injektorszelephez.
- Csatlakozás különböző oldatokhoz.
- Csatlakozás ioncserélőhöz.
- stb.

3.5 Perisztaltikus pumpa

3.5.1 A perisztaltikus pumpa telepítése

A pumpacső felszerelése

A pumpacsövek anyagukban, átmérőjükben, ezáltal szállítási sebességükben is különböznek egymástól. Az alkalmazástól függően különböző pumpacsövek alkalmazhatók.


1. Táblázat Pumpacsövek

Rendelészám	Név	Anyag	Belső átmérő	Használat
6.1826.310	LFL-pumpacső (narancs/zöld), 3 ütköző	PVC (Tygon®)	0,38 mm	Pumpacső a bromát-trijodid-módszerrel történő meghatározáshoz.
6.1826.320	LFL-pumpacső (narancs/sárga), 3 ütköző	PVC (Tygon®)	0,48 mm	Akceptoroldatokhoz inline-dialízis és inline-ultraszűrés során.
6.1826.330	LFL pumpacső (narancs/fehér), 3 ütköző	PVC (Tygon®)	0,64 mm	Nincsenek különleges alkalmazások.
6.1826.340	LFL-pumpacső (fekete/fekete), 3 ütköző	PVC (Tygon®)	0,76 mm	Mintaoldathoz inline-dialízis során.
6.1826.360	LFL-pumpacső (fehér/fehér), 3 ütköző	PVC (Tygon®)	1,02 mm	Mintatovábbításhoz.
6.1826.380	LFL-pumpacső (szürke/szürke), 3 ütköző	PVC (Tygon®)	1,25 mm	Az inline-hígításhoz.
6.1826.390	LFL-pumpacső (sárga/sárga), 3 ütköző	PVC (Tygon®)	1,37 mm	A mintaoldathoz az inline-ultraszűrésnél.
6.1826.420	PharMed® pumpacső (narancs/sárga), 3 ütköző	Ismapren	0,51 mm	Szupresszoroldatokhoz.








A pumpacső és az adapter kiválasztása

- Válassza ki az alkalmazáshoz illő pumpacsövet (lásd 1. táblázat, 19. oldal).
- Válassza ki a pumpacsőhöz illő adaptert. Az adapterek a biztosítóval és szűrővel (6.2744.180) rendelkező pumpacső-csatlakozó tartozékai.

2. Táblázat Pumpacsövek és a megfelelő adapterek

Pumpacső	Adapter
6.1826.310 (narancs/zöld)	

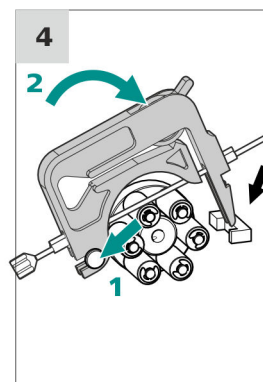
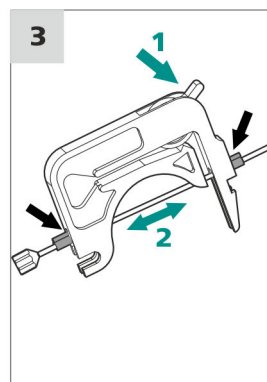
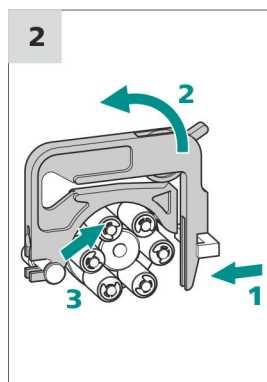
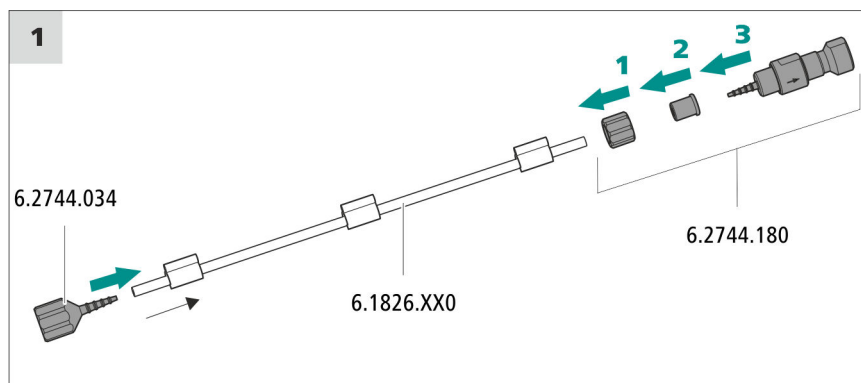


Pumpacső	Adapter
6.1826.320 (narancs/sárga)	
6.1826.330 (narancs/fehér)	
6.1826.340 (fekete/fekete)	
6.1826.360 (fehér/fehér)	
6.1826.380 (szürke/szürke)	
6.1826.390 (sárga/sárga)	
6.1826.420 (narancs/sárga)	

A pumpacső felszerelése

Ehhez a munkalépéshez a következő tartozékokra van szükség:

- Csőkazetta (6.2755.000)
- Pumpacső (6.1826.XXX)
- Csatlakozóoliva/UNF csatlakozó 10/32 (6.2744.034)
- Pumpacső-csatlakozó biztosítóval és szűrővel (6.2744.180): tartalmaz egy biztosító anyát, 3 adaptert és egy szűrőtartóval rendelkező csatlakozóolívát.
- 2 × nyomástartó csavar, rövid (6.2744.070)



1 A pumpacsó csatlakoztatása

- Helyezze rá a pumpacsó bemenetére a csatlakozóoliva/UNF-csatlakozót 10/32 (6.2744.034). Csúsztassa át a pumpacsó végét legalább az oliva második hornyán úgy, hogy a pumpacsó stabilan illeszkedjen.
- Szerelje fel a pumpacsó kimenetére a biztosítóval és szűrővel rendelkező pumpacsó-csatlakozót (6.2744.180):
 - Csúsztassa a pumpacsóra a biztosító anyát.
 - Csúsztassa a pumpacsóra a megfelelő adaptert.
 - Helyezze be a szűrőtartóval rendelkező csatlakozóolívát a pumpacsóba, majd a pumpacsó stabil elhelyezkedése érdekében csúsztassa a pumpacsó végét legalább a csatlakozóoliva második hornyá fölé.
 - Csavarja szorosra a hollandi anyát.

2 A csőkazetta levétele

- Tolja befelé a csőkazetta reteszelő karját.
- Billentse felfelé a csőkazettát.
- Akassza ki a csőkazettát a tartócsapból.

3 A pumpacső behelyezése

- Nyomja teljesen le a csőkazetta leszorítókarját.
- Helyezze be a pumpacsövet a csőkazettába. Fogja be a csőkazettát két ütköző közé. A galléroknak eközben be kell kattanniuk a csőkazetta megfelelő tartójába.

4 A csőkazetta behelyezése

- Akassza be a csőkazettát a tartócsapba, majd addig nyomja a kazettatartóba, amíg a reteszelő kar hallhatóan bepattan.

Az áramlási sebesség beállítása

A perisztaltikus pumpa áramlási sebessége több tényezőtől függ:

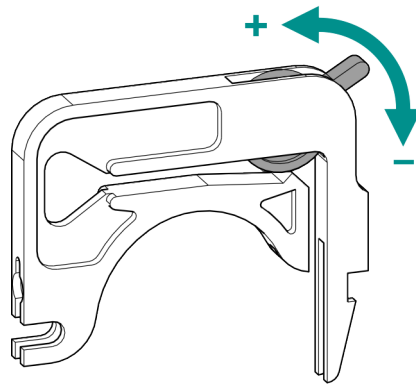
- a pumpacső belső átmérőjétől
- a meghajtó fordulatszámától
- a csőkazetta leszorítóerejétől



TUDNIVALÓ

A pumpacsövek fogyóeszközök. A pumpacsövek élettartama többek között a leszorítóerőtől függ.

A leszorítóerő helyes beállítása



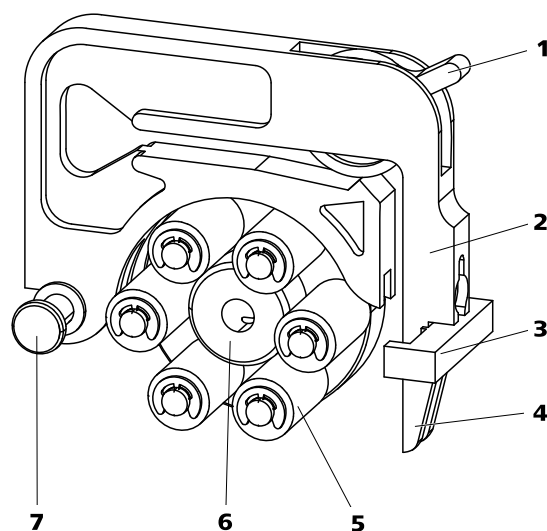
- 1
 - Lazítsa meg teljesen a leszorítókart, azaz nyomja le egészen.
 - Aktiválja a perisztaltikus pumpa meghajtóját a szoftverben a kívánt sebességgel.
 - Lépésről lépésre emelje addig a leszorítókart, amíg a folyadék folyni kezd.
 - Amikor a folyadék elkezd folyni, emelje meg a leszorítókart még 2 kattanásnnyival.

A leszorítóerő most már optimálisan be van állítva.

3.5.2 A perisztaltikus pumpa működési módja

A perisztaltikus pumpa a minták és a segédoldatok továbbítására szolgál. Mindkét irányba tud forogni.

A perisztaltikus pumpa folyadékokat továbbít a kiszorítás elve alapján. A pumpacső a görgők (9-5) és a csőkazetta (9-2) közé van beszorítva. Működés közben a perisztaltikus pumpa meghajtója forgatja a görgőagyat (9-6), így a görgők (9-5) előremozdítják a pumpacsőben lévő folyadékot.



9. Ábra Perisztaltikus pumpa

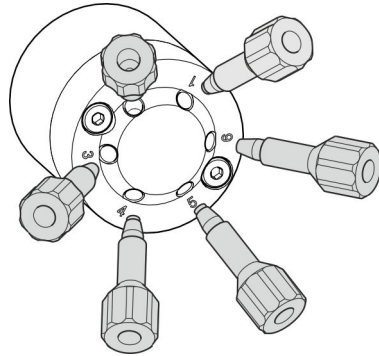
1	Leszorítókar	2	Csőkazetta (6.2755.000)
3	Kazettatartó	4	Reteszkar
5	Görgők	6	Görgőagy
7	Tartócsap		

3.6 6 portos szelep telepítése

A mintaelőkészítésben a 6 portos szelep kapcsolóként szolgál két különböző folyadék között.

Csatlakozások

A 6 portos szelep (az injektorszelephez hasonlóan) hat csatlakozóval rendelkezik, amelyek az alkalmazástól függően egymáshoz csatlakoztathatók.

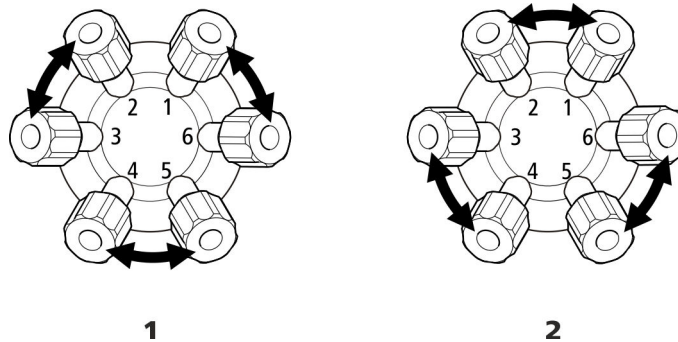


A 6 portos szelep csatlakoztatása

- 1 Csatlakoztassa valamennyi kapillárist PEEK nyomástartó csavarok (6.2744.010) segítségével.

Szeleppozíciók

A 6 portos szelep (lásd 10. ábra, 24. oldal) két szelepállással rendelkezhet - **Töltés** és **Injektálás**. Az átkapcsolás mindig két különböző port összekapcsolására szolgál.



10. Ábra 6 portos szelep - pozíciók

1 Feltöltés

Töltés

A **Töltés** pozícióban a 2. és 3., a 4. és 5., valamint a 6. és 1. csatlakozó van egymással összekötve.

Injektálás

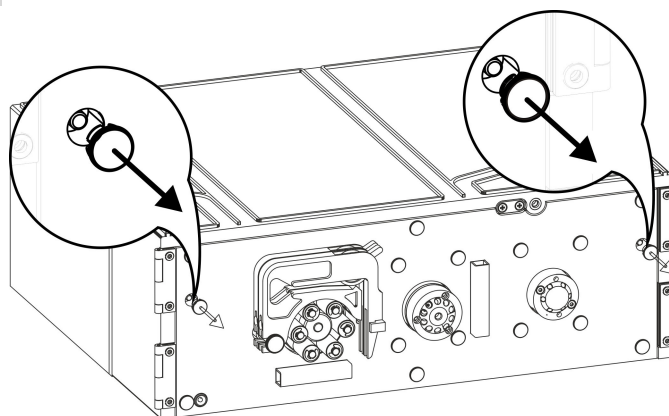
Az **Injektálás** pozícióban az 1. és a 2., a 3. és a 4., valamint az 5. és 6. portok vannak egymással összekötve.

3.7 A tartozékok felszerelése

A 942 Extension Module Vario LQH palacktartója (6.2057.200) a különféle kis palackok és a transzfercső készülék előtt történő szabályos, rendes elhelyezése céljából felszerelhető a készülékre. Ez lehetővé teszi a kapillárisatlakozások lehető legrövidebben tartását.

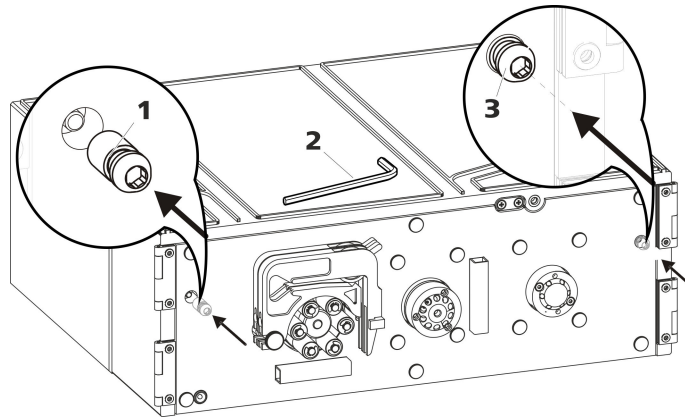
A palacktartó felszerelése

1 A dugók eltávolítása



2 A központosító csapok felszerelése

Az imbuszkulcs segítségével csavarja be ütközésig a központosító csapokat.



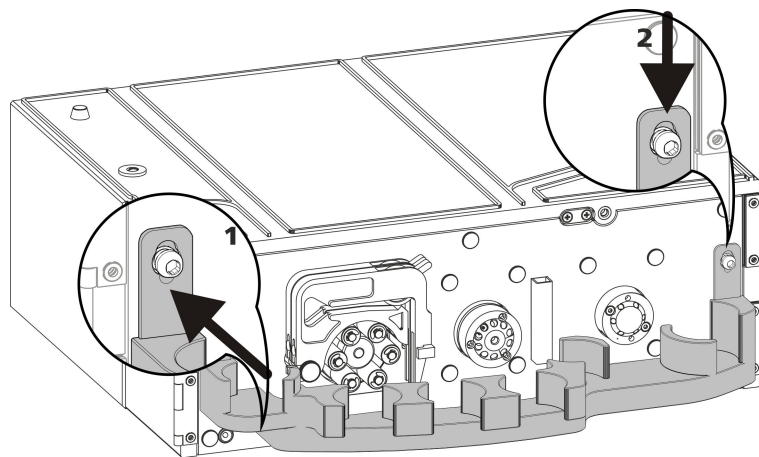
1 Központosító csap
A tartozékok között lévő alkatrész
(6.2057.200).

2 Imbuszkulcs
A tartozékok között lévő alkatrész
(6.2057.200).

3 Központosító csap
Becsavarva.

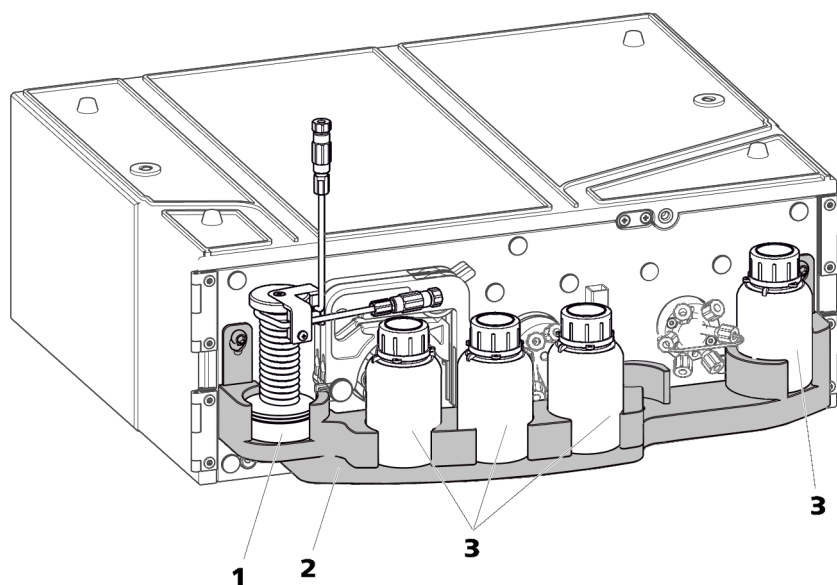
3 A palacktartó beakasztása

Akassza be a palacktartót (1), majd tolja lefelé (2).



4 A palacktartó feltöltése

Helyezze a transzfercsövet és a PE-palackokat a palacktartó mélyedéseibe.



1 Transzfercső (6.1562.160)

2 Palacktartó (6.2057.200)

3 PE-palack (6.1608.100)
50 ml térfogat.

3.8 Extension Module csatlakoztatása



VIGYÁZAT

Az Extension Module készülék csatlakoztatása esetén a 940 Professional IC Vario készüléket **ki kell kapcsolni!**

Tartozékok

Ehhez a munkalépéshez a következő tartozékokra van szükség:

- 6.2156.060 Kábel Extension Module - Professional IC, 40 cm Vagy:
- 6.2456.070 Kábel Extension Module - Professional IC, 1 m (külön rendelhető tartozékok)

A csatlakozóaljzatok a készülék hátulján találhatóak.

Az Extension Module csatlakoztatása az IC-készülékhez

- 1** Dugja be a csatlakozókábelt (6.2156.060) az Extension Module **In** csatlakozóaljzatába és húzza meg.
- 2** Dugja be a csatlakozókábel másik végét az IC-készülék **Extension Module** csatlakozóaljzatába és húzza meg.



Mindig csak egy Extension Module készülék csatlakoztatható közvetlenül az IC-készülékhez. A második Extension Module készüléket az elsőhöz, a harmadikat a másodikhoz kell csatlakoztatni.

Az Extension Module csatlakoztatása egy másik Extension Module készülékhez

- 1** Dugja be a csatlakozókábelt (6.2156.060) vagy a hosszabb csatlakozókábelt (6.2156.070) a második Extension Module **In** csatlakozóaljzatába és húzza meg.
- 2** A csatlakozókábel másik végét dugja be az első Extension Module **Out** csatlakozóaljzatába és húzza meg.

4 Üzembe helyezés

A 942 Extension Module Vario LQH üzembe helyezése az IC-készülékkel együtt történik.

Az első üzembe helyezés előtt a következő feltételeknek kell teljesülniük:

- A 942 Extension Module Vario LQH telepítése az ebben a kézikönyvben foglaltak szerint történik, és a készülék a 940 Professional IC Vario készülékre csatlakozik.

Az első üzembe helyezés végrehajtásával kapcsolatos tudnivalók megtalálhatók az IC-készülék kézikönyvének *Üzembe helyezés* című fejezetében, valamint a MagIC Net online-súgó-jában.

5 Üzemeltetés és karbantartás

5.1 Az ajtók ápolása



VIGYÁZAT

Az ajtók anyaga PMMA (poli(metil-metakrilát)). Az ajtókat sohasem szabad súroló hatású szerekkel vagy oldószerekkel tisztítani.



VIGYÁZAT

Ha megemeli a berendezést, soha ne az ajtajánál fogva tegye ezt. A berendezést csak a házájánál fogja meg.

5.2 Perisztaltikus pumpa

5.2.1 Tudnivalók a perisztaltikus pumpa üzemeltetésével kapcsolatban

A perisztaltikus pumpa áramlási sebessége függ a meghajtó sebességétől (a szoftveren keresztül van beállítva), a leszorítóerőtől és mindenekelőtt a pumpacső belső átmérőjétől. Az alkalmazástól függően különböző pumpacsövek használatosak. Válassza ki azt a pumpacsövet, amelyik a legjobban megfelel az alkalmazásához (lásd 1. táblázat, 19. oldal).



VIGYÁZAT

A pumpacsövek élettartama többek között függ a leszorítóerőtől.

A perisztaltikus pumpa hosszabb idejű kikapcsolása esetén a csőkazettákat a jobb oldalon emelje meg teljesen, úgy, hogy ezáltal kioldódjon a reteszelő kar. Így megmarad az egyszer már beállított leszorítóerő.



VIGYÁZAT

A pumpacsövek (6.1826.xxx) PVC-ből vagy PP-ből készültek, ezért nem alkalmazhatók szerves oldószereket tartalmazó oldatokkal történő öblítéshez. Ebben az esetben alkalmazzon másik pumpacsövet, vagy használjon másik pumpát az öblítéshez.

5.2.2 A perisztaltikus pumpa karbantartása

5.2.2.1 A pumpacsövek cseréje

A perisztaltikus pumpában használt pumpacsövek fogyóeszközök, amelyek élettartama korlátozott.

A 3-galléros pumpacsövek a csőkazettaba úgy vannak befestítve, hogy az két gallér közé kerüljön. Ebből a csőkazetta számára két lehetséges pozíció adódik. Ha a pumpacső az elhasználódás egyértelmű jelét mutatja, akkor másodszor a másik pozícióba lehet befogni.

Karbantartási időközök

A pumpacsöveket 2 havonta cserélje.

Ha a perisztaltikus pumpát folyamatosan használja, a pumpacsöveket 4 hetente cserélje.

5.2.2.2 A szűrő cseréje

A biztosítóval és szűrővel rendelkező pumpacső-csatlakozóban található szűrőket (6.2744.180) rendszeresen cserélni kell.

Karbantartási időközök

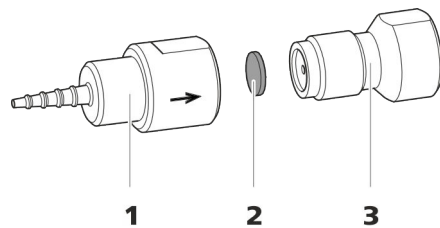
Azt ajánljuk, hogy a szűrőt (6.2821.130) (11-2) három havonta cserélje. A szűrőt az alkalmazástól függően gyakrabban kell cserélni.

Tartozékok

Ehhez a munkalépéshez a következő tartozékokra van szükség:

- 1 szűrő a pótszűrő készletből (6.2821.130)
- 2 franciakulcs (6.2621.000)
- Csipesz

A szűrő cseréje



11. Ábra Pumpacső-csatlakozó – a szűrő cseréje

1 Csatlakozóoliva

2 Szűrő (6.2821.130)

A csomag 10 darabot tartalmaz.

3 Szűrőcsavar

1 A szűrőcsavar lecsavarozása

- Csavarja ki a szűrőcsavart (11-3) a csatlakozóolivából a két franciakulccsal (11-1).



2 A szűrő cseréje

- A régi szűrőt (11-2) csipesszel vegye ki.
- Helyezze az új szűrőt (11-2) egy csipesszel **egy síkba** a szűrőcsavarral (11-3), és nyomja le a csipesz hátsó oldalával.

3 A szűrőcsavar felszerelése

- Csavarozza vissza a szűrőcsavart (11-3) a csatlakozóolívába (11-1), majd először kézzel húzza meg. Húzza szorosra a két franciakulccsal.

6 Problémák kezelése

6.1 Problémák és elhárításuk

Probléma	A probléma oka	Elhárítás
A perisztaltikus pumpa pumpál, csak nem elegend.	<i>Perisztaltikus pumpa – a leszorítóerő túl kicsi.</i>	Állítsa be helyesen a leszorítóerőt (lásd „A leszorítóerő helyes beállítása”, 22. oldal).
	<i>Perisztaltikus pumpa – a szűrő eltömődött.</i>	Cserélje ki a szűrőt (lásd „A szűrő cseréje”, 31. oldal).
	<i>Perisztaltikus pumpa – a pumpacső hibás.</i>	Cserélje ki a pumpacsövet (lásd 5.2.2.1. fejezet, 31. oldal).

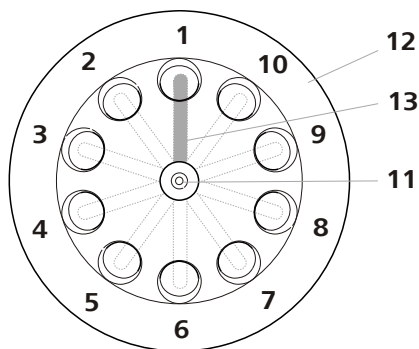
7 Működési mód

7.1 10 portos szelep

A 10 portos szelepet mintaelőkészítésre használják. Ehhez a központi port (12-**11**) a szelektor (12-**13**) segítségével egymás után csatlakoztatható a másik 10 porthoz.

A transzfercső a központi porthoz csatlakozik. A folyadékokat egy Dosinóval, a 10 port egyikén keresztül szívhatjuk a transzfercsőbe, és az áramlási irány megfordításával bármelyik másik portba továbbíthatjuk.

Az alábbi ábra egy 10 portos szelepet mutat, a portok egyik lehetséges alkalmazási módjával:



12. Ábra 10 portos szelep – portok

1	1. port Csatlakozási lehetőség pl. az Extension Module készülékben lévő injektorszelephez.	2	2. port Csatlakozási lehetőség pl. az ioncserélőhöz.
3	3. port Csatlakozási lehetőség az egyik segédoldathoz.	4	4. port Csatlakozási lehetőség pl. a hulladéktartályhoz.
5	5. port Csatlakozási lehetőség az egyik segédoldathoz.	6	6. port Csatlakozási lehetőség az egyik segédoldathoz.
7	7. port Csatlakozási lehetőség az egyik segédoldathoz.	8	8. port Csatlakozási lehetőség az egyik segédoldathoz.
9	9. port Csatlakozási lehetőség.	10	10. port Csatlakozási lehetőség pl. az IC-készülékben lévő injektorszelephez.

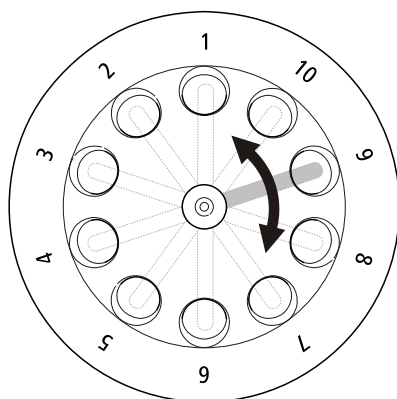
11 Központi port

Csatlakozás létrehozva a transzfercsővel.

12 10 portos szelep**13 Szelektor**

Az aktív port kiválasztásához elforgatható.

A szelektor elforgatható az óramutató járásával megegyező vagy azzal ellentétes irányba. Az új portra történő átkapcsolás általában a legrövidebb úton történik.

**Biztosított portok**

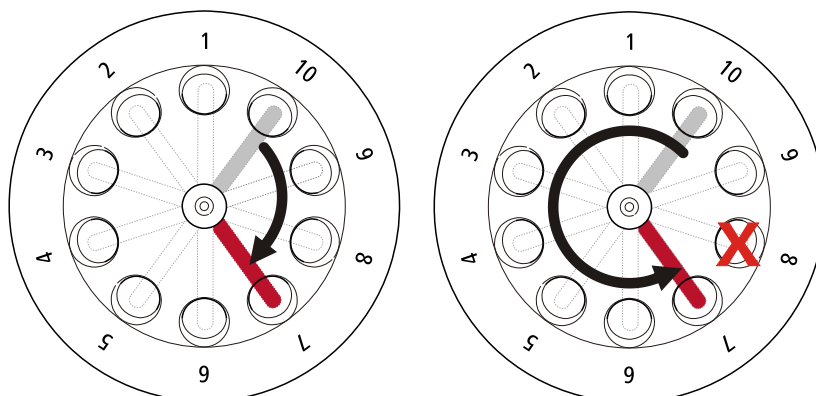
A szennyeződések elkerülése érdekében bármelyik adott port definiálható „biztosított” portként. Átkapcsoláskor csak akkor lép a biztosított portra, ha az átkapcsolás célja az adott port.

Ha egy szelepátkapcsolás során a biztosított port a legrövidebb útvonalon található, automatikusan a hosszabb útvonal kerül kiválasztásra.

Példa:

Átkapcsolás a 10. portról a 7. portra.

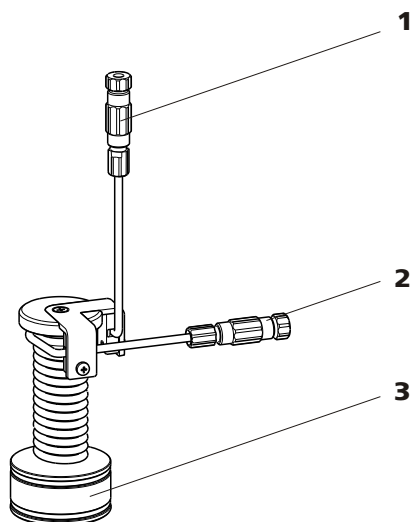
A rövidebb útvonal a 9. és a 8. porton keresztül vezet (lásd a 13. ábrát balra). Ha azonban a 8. port biztosítottként van meghatározva, a 10 portos szelep automatikusan az 1. – 2. – 3. – 4. – 5. – 6. portokon keresztül kapcsol (lásd a 13. ábrát jobbra).



13. Ábra Normál és biztosított porttal történő szelepátkapcsolás

7.2 Transzfercső

A transzfercső – egy hosszú, felcsévált cső ($V = 15 \text{ ml}$) – különböző folyadékokat „tárolására” szolgál. Ezen kívül megakadályozza, hogy ezek a folyadékok a Dosino-t beszennyezzék. A különböző folyadékszegmensek légbuborékokkal vagy vízzel választhatók el egymástól. A transzfercső talapzatának (14-**3**) segítségével a palacktartó egyik bemélyedésébe helyezhető.



14. Ábra Transzfercső (6.1562.160)

1 Csatlakozás a Dosino készülékhez

2 Csatlakozás a 10 portos szelephez

3 Állvány

A palacktartóban (6.2057.200) történő elhelyezéshez.

A transzfercső az egyik csatlakozón (14-**2**) keresztül van összekötve a 10 portos szelep központi portjával, a másik csatlakozón (14-**1**) keresztül pedig egy Dosino készülékhez csatlakozik.

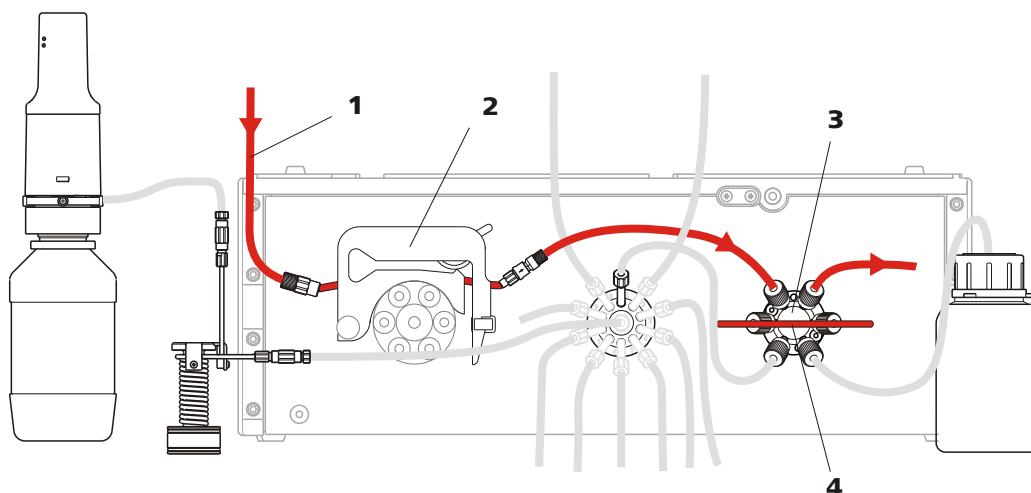
A Dosino végzi a szállítást és a folyadékok adagolását, és transzferoldattal (többnyire vízzel) van feltöltve. Meghatározott mennyiségű folyadék felszívására és kinyomására képes.

- Felszívás: a folyadék transzfercsőbe való felszívása a 10 portos szelep aktív portjából a központi porton keresztül történik.
- Kinyomás: a transzfercsőben összegyűlt folyadék szállítása a 10 portos szelep központi portján keresztül az aktív portba történik.

7.3 Perisztaltikus pumpa és injektorszelep

A perisztaltikus pumpa és az injektorszelep kisebb térfogatok pontos méréséhez használatos.

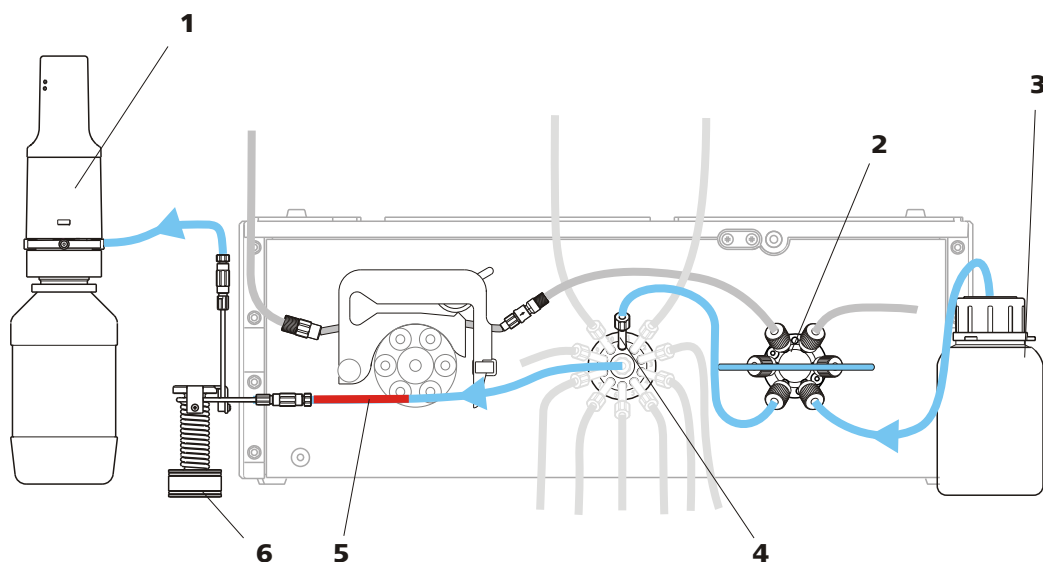
Az adagolni kívánt folyadék, pl. minta (15-1) bepumpálása a perisztaltikus pumpával (15-2) történik a mintahurokba (15-4) az injektorszelepnél (15-3). A kívánt térfogat pontos meghatározása a kiválasztott mintahurok méretével történik.



15. Ábra Térfogat mérése – mintahurok feltöltése

1	Minta	2	Perisztaltikus pumpa
3	Injektorszelep	4	Mintahurok

A szelep (16-2) átkapcsolása után a lemért mintaszegmens (16-5) a Dosino készülékkel (16-1) való felszívás révén, a 10 portos szelepen (16-4) keresztül a transzfercsőbe kerül (16-6), és onnan egy másik porthoz továbbítható.



16. Ábra Tércfogat mérése – mintaszegmens felszívása

1	Dosino	2	Injektorszelep
3	Transzferoldatot tartalmazó tartály	4	10 portos szelep
5	Minta	6	Transzfercső

8 Műszaki adatok

8.1 Referenciafeltételek

Az ebben a fejezetben bemutatott műszaki adatok a következő referenciafeltételekre vonatkoznak:

<i>Környezeti hőmérséklet</i>	+25 °C (±3 °C)
<i>A berendezés állapota</i>	> 40 perc működés

8.2 Környezeti feltételek

Üzemeltetés

<i>Névleges működési tartomány</i>	+5 és +45 °C között max. 80% relatív, nem lecsapódó páratartalom esetén
------------------------------------	--

<i>Tárolás</i>	+5 és +45 °C között max. 80% relatív, nem lecsapódó páratartalom esetén
----------------	--

8.3 Ház

Méretek

<i>Szélesség</i>	365 mm
<i>Magasság</i>	131 mm
<i>Mélység</i>	380 mm

Az alaptálca, a ház és a palacktartó anyaga Lángvédelemmel ellátott, poliuretán keményhab (PUR) az UL 94 V-0 tűzbiztonsági osztályhoz, CFC-mentes, lakkozott

<i>IP védettség fokozat</i>	IP 20
-----------------------------	-------



8.4 Tömeg

2.942.0070 7,7 kg (tartozékok nélkül)

8.5 10 portos szelep

<i>Csatlakozások</i>	1 a 10-ből
<i>Oldószerrel szembeni ellenállóképesség</i>	Nincsenek korlátozások
<i>Kapcsolási időtartam</i>	jellemzően 100 ms
<i>Nyomásállóság</i>	2,0 MPa (20 bar) A szelep túlnyomás esetén megakadályozza a sérüléseket.

8.6 Perisztaltikus pumpa

<i>Típus</i>	2-csatornás perisztaltikus pumpa
<i>Forgásirány</i>	Balos/jobbos futás
<i>Fordulatszám</i>	0 és 42 ford/perc között, 7 fokozatban, 6 ford/percenként szabályozható
<i>Szállítási tulajdonságok</i>	0,3 ml/perc 18 ford/perc mellett; standard pumpacsővel (6.1826.420)
<i>A pumpacső anyaga</i>	Ajánlott: PharMed® (Ismapren)

8.7 6 portos szelep

<i>Az aktuátor kapcsolási időtartama</i>	jellemzően 100 ms
<i>Max. üzemi nyomás</i>	35 MPa (350 bar)
<i>Anyag</i>	PEEK

8.8 Interfészek

<i>In</i>	1 DSUB 15-tűs dugasz (apa) Csatlakozó az ionkromatográfokhoz vagy egy másik Extension Module készülékhez.
<i>Out</i>	1 DSUB 15-tűs dugasz (anya) Csatlakozó egy további Extension Module készülékhez vagy egy 891 Professional Analog Out készülékhez (opcionális).

9 Tartozékok

A szállított tételekkel és a termék külön rendelhető tartozékaival kapcsolatos, aktuális információk megtalálhatók az interneten. Ezeket az információkat a cikkszám segítségével töltheti le a következőképpen:

A tartozéklista letöltése

- 1 Írja be az internetböngészőbe a következő címet:
<https://www.metrohm.com/>.
- 2 Adja meg a cikkszámot (pl. **2.942.0070**) a keresőmezőben.
Ekkor megjelenik a keresés eredménye.
- 3 Kattintson a termékre.
A termékkel kapcsolatos, részletes információk a különböző füleken jelennek meg.
- 4 A **Tartozékok** fülön kattintson a **PDF letöltése** elemre.
Ekkor létrejön a tartozékok adatait tartalmazó PDF-fájl.



TUDNIVALÓ

Miután megkapta az új terméket, azt javasoljuk, töltsse le a tartozékok listáját az internetről, nyomtassa ki, és referencia céljából őrizze meg a kézikönyvvel együtt.

Tárgymutató

6 portos szelep	1
Injektálás	24
Műszaki adatok	40
Telepítés	23
Töltés	24
10 portos szelep	1
Műszaki adatok	40
Telepítés	18

A

A készülék áttekintése	7
A készülék eleje	7
A készülék hátulja	8
Ábra	
Telepítés	11
Ajtók	30
Alaptálca	
Eltávolítás	13
Felhelyezés	14
Anyag	39

B

Biztonsági előírások	4
----------------------------	---

E

Elektrosztatikus feltöltődés	5
Extension Module	
Csatlakoztatás	27

H

Hálózati feszültség	4
Ház	39
Hőmérséklet	39

I

Injektálás	
6 portos szelep	24

K

Karbantartás	
Perisztaltikus pumpa	30
Készülék	
A készülék eleje	7
A készülék hátulja	8
Környezeti feltételek	39

M

Méreték	39
Műszaki adatok	
6 portos szelep	40
10 portos szelep	40
Perisztaltikus pumpa	40
Referenciafeltételek	39

Ö

Öblítés	
Pumpacsövek	30

P

Palacktartó	
Eltávolítás	15
Felhelyezés	16
Páratartalom	39
Perisztaltikus pumpa	
Karbantartás	30
Működés	23
Műszaki adatok	40

Üzemeltetés	30
Perisztaltikus pumpa	
Telepítés	19
Pumpacsövek	
Áttekintés	19
Élettartam	30
Telepítés	19

R

Referenciafeltételek	39
----------------------------	----

SZ

Szelep	
lásd még „6 portos szelep” .	23
lásd még „10 portos szelep”	
.....	18
Szerviz	4

T

Tárolás	39
Telepítés	
6 portos szelep	23
10 portos szelep	18
Perisztaltikus pumpa	19
Pumpacsövek	19
Telepítési ábra	11
Töltés	
6 portos szelep	24

Ü

Üzemeltetés	39
Perisztaltikus pumpa	30