



# Flamco



ENG

DEU

NLD

FRA

ESP

ITA

DAN

NOR

SWE

FIN

POL

HUN

CES

SLK

RUS

TUR

## *Vacumat Eco*<sup>®</sup>

[www.flamcogroup.com/manuals](http://www.flamcogroup.com/manuals)





**Flamco**

---

## Magyar nyelvű (HUN) telepítési és üzemeltetési útmutató

<b>1. Felelősség</b>	<b>271</b>
<b>2. Garancia</b>	<b>271</b>
<b>3. Szerzői jog</b>	<b>271</b>
<b>4. Általános biztonsági utasítások</b>	<b>271</b>
4.1 A kézikönyv célja és használata	271
4.2 Szükséges képzettség, előfeltételek	271
4.3 Személyzet képzettsége	272
4.4 Rendeltetés	272
4.5 Kapott termékek	272
4.6 Szállítás, tárolás, kicsomagolás	272
4.7 Üzemeltetési helyiség	272
4.8 Zajcsökkentés	273
4.9 VÉSZLEÁLLÍTÓ / VÉSZKIKAPCSOLÓ	273
4.10 Személyi védőfelszerelés (PPE)	273
4.11 A megengedett nyomás / hőmérsékleti szint túllépése	273
4.12 Rendszervíz	273
4.13 Biztonsági berendezések	273
4.14 Külső behatások	274
4.15 Felülvizsgálat üzembe helyezés előtt és ismételt felülvizsgálat	274
4.16 Üzembiztonsági felülvizsgálatok	274
4.17 Elektromos berendezés felülvizsgálata, rutin felülvizsgálatok	274
4.18 Karbantartás és javítás	274
4.19 Nyilvánvalóan helytelen használat	274
4.20 További veszélyek	275
4.21 A kézikönyvben használt figyelmeztető jelzések	275
<b>5. Termék leírása</b>	<b>275</b>
5.1 Kiegészítő dokumentáció	275
5.2 Üzem elrendezési terve	275
5.3 Elemek, berendezések	276
5.4 Üzem mód	277
5.5 Jelzések	279
<b>6. Összeszerelés</b>	<b>281</b>
6.1 Szerelés, vízszintezés, rögzítés - Stabilitás biztosítása	281
6.2 Csővezetékek csatlakoztatása	281
6.3 Áramellátás csatlakoztatása	281
<b>7. Üzembe helyezés</b>	<b>281</b>
7.1 Üzembe helyezés	281
7.2 Beállítások / ellenőrző lépések	282
7.3 Ismételt üzembe helyezés	282
7.4 A SPC m1 kezelőmenüre vonatkozó magyarázatok	282
<b>8. Karbantartás</b>	<b>284</b>
8.1 Meghibásodások listája / hibaüzenetek	284
<b>Melléklet 1. Műszaki adatok, általános előírások</b>	<b>286</b>
1.1 Környezeti feltételek	286
1.2 Beépítési példák	286
1.3 Példa egység / csővezeték beépítésére	287
1.4 Minimális távolságok, helyszükséglet szervizre és javításra mm	287
<b>Melléklet 2. Műszaki adatok, általános előírások</b>	<b>288</b>
<b>Melléklet 3. Az SPC m1 menüszerkezete – rajz</b>	<b>289</b>
<b>Melléklet 4. Csatlakozási rajz</b>	<b>290</b>
<b>Melléklet 5. Opcionális kiegészítők és azok beépítése</b>	<b>291</b>
5.1 Rendszer leválasztása az újratöltő egységgel (NFE)	291
5.2 Újratöltés a rendszer-leválasztó tartályról	291
<b>Melléklet 6. MeiFlow L MF connector kit</b>	<b>292</b>
<b>Melléklet 7. Megfelelési nyilatkozat</b>	<b>293</b>



## 1. Felelősség

A jelen üzemeltetési útmutatóban található, gyakorlati üzemeltetésre vonatkozó és végrehajtandó intézkedéseket leíró, összes műszaki információ, adat és utasítás a közzététel időpontjában helyes. Jelen információk aktuális eredményeink és legjobb tudásunk szerinti tapasztalataink összegzését tükrözik. Fenntartjuk a jogot műszaki módosításokra a jelen kiadványban szereplő Flamco termék jövőbeli fejlesztésétől függően. Így nem származtatható semmiféle jog a műszaki adatokból, leírásokból és illusztrációkból. A műszaki képek, rajzok és ábrák nem felelnek meg mindenképpen a szállított valós szerelvényeknek vagy alkatrészeknek. A rajzok és képek nem méretarányosak, és szimbólumokat tartalmaznak az egyszerűsítés érdekében.

## 2. Garancia

A jótállásra vonatkozó előírások az Általános feltételek dokumentumunkban találhatóak, és jelen kézikönyvnek nem képezik részét.

## 3. Szerzői jog

A kézikönyvet bizalmasan kell használni. Csak a jogosított személyzet felé tehető közzé. Tilos átadni harmadik feleknek. Minden dokumentáció szerzői jogvédelem alatt áll. A dokumentumok terjesztése vagy más formában történő reprodukálása, sőt a tartalom kivonatolása, felhasználása vagy közlése is tilos, ahol ez nincs másképp jelezve. A szerzői jog megsértése peres eljárást és kártérítés megfizetését vonja maga után. Fenntartjuk a jogot minden szellemi tulajdonjog gyakorlására.

## 4. Általános biztonsági utasítások

A kézikönyvben leírt információknak és intézkedéseknek be nem tartása vagy figyelmen kívül hagyása veszélyt jelenthet emberekre, állatokra, a környezetre és az érintett tárgyi eszközökre. A biztonsági előírások be nem tartása, és egyéb biztonsági intézkedések figyelmen kívül hagyása sérülés vagy veszteség bekövetkezése esetén is a kártérítési felelősség megszűnéséhez vezethet.

### Fogalom-meghatározások

- Üzemeltető: Természetes vagy jogi személy, a termék tulajdonosa, aki a fent említett terméket használja, vagy akit annak használatával megbíztak a szerződéses viszony alapján.
- Megbízó: Az építési projektek során jogi és üzleti értelemben véve felelős vevő. Természetes vagy jogi személy egyaránt lehet.
- Felelős személy: A megbízó vagy az üzemeltető által intézkedéssel megbízott képviselő.
- Képzett személy: Bármely személy, akinek szakmai képzettsége, tapasztalata és friss szakmai tevékenysége megfelelő szakmai tudást biztosít. Ez magában foglalja, hogy az ilyen személy rendelkezik a vonatkozó nemzeti és belső biztonsági előírások ismeretével.

### 4.1 A kézikönyv célja és használata

A következő oldalak olyan információkat, részletes leírást, méreteket és műszaki adatokat tartalmaznak, melyek lehetővé teszik a megfelelő személy számára a termék biztonságos, és rendeltetésszerű használatát. A felelős személyeknek vagy az általuk a szükséges szolgáltatások elvégzésével megbízott személyeknek figyelmesen el kell olvasniuk és értelmezniük kell jelen kézikönyvet.

A szolgáltatások közé tartozik:

tárolás, szállítás, telepítés, elektromos beszerelés, üzembe helyezés és újraindítás, üzemeltetés, karbantartás, felülvizsgálat, javítás és szétszerelés.

Ha a terméket olyan telephelyen / létesítményben használják, amely a harmonizált európai szabályozásnak és a vonatkozó műszaki szabályoknak és a szakmai társaságok irányelveinek nem felel meg, az alkalmazás adott területén, jelen dokumentum csak tájékoztatói és hivatkozási célokra szolgál.

Mivel az egység korlátlan körű felülvizsgálat tárgya lehet bármely időpontban, a kézikönyvet a telepített egység közvetlen környezetében, de legalábbis az üzemeltetési helyiségen belül kell tartani.

### 4.2 Szükséges képzettség, előfeltételek

Minden személy megfelelő képzettséggel kell, hogy rendelkezzen a megkívánt szolgáltatások elvégzéséhez, valamint fizikailag és pszichológiailag alkalmassággal kell rendelkeznie. A felelősség és illetékesség területe, valamint a személyzet felügyelete az Üzemeltető kötelezettsége.

Igényelt szolgáltatás	Szakmai csoport	Vonatkozó képzettség
Tárolás, szállítás	Logisztika, szállítás, raktározás	Szállítási és raktározási szakértő
Telepítés, szétszerelés, javítás, karbantartás Ismételt üzembe helyezés külön elemek beszerelése vagy módosítás után, felülvizsgálat.	Telepítési és építési szolgálatok	HVAC szakértő. Üzemeltetési helyiségi engedéllyel, valamint jelen útmutatóból származó ismeretekkel rendelkező személyek.
A konfigurált vezérlőhelyiség első üzembe helyezése (általános), ismételt üzembe helyezés áramszünet után, üzemeltetés (munka a csatlakozáson és az SPC vezérlőegységen)		
Elektromos rendszer szerelése	Villamosmérnöki tevékenység	Elektromos szerelési / telepítési szakértő Képzett személy (QP) villamosmérnöki végzettséggel
Az elektromos rendszerek első és- ismételt felülvizsgálata		
Felülvizsgálat a nyomástartó berendezések üzembe helyezése és ismételt felülvizsgálata előtt	A műszaki felülvizsgálat keretében végzett szerelés és épületgépészeti tevékenységek	Képzett személy (QP)

#### 4.3 Személyzet képzettsége

Az üzemeltetési utasításokat a Flamco képviselői vagy az általuk kijelölt személyek adják ki az egyeztetés során, vagy kérésre.

A kívánt szolgáltatások, a telepítés, szétszerelés, üzembe helyezés, üzemeltetés, felülvizsgálat, karbantartás és javítás oktatása része a Flamco fiókirodák vagy a megnevezett szolgáltatók képzésének / továbbképzésének.

A képzés inkább a helyszíni követelményekről szól, mint a teljesítésről.

A helyszíni szolgáltatások közé tartozik a szállítás, az üzemeltetési helyiség előkészítése a rendszer ellátásához szükséges mélyépítéssel, a szükséges hidraulikus és elektromos csatlakozásokkal, elektromos telepítés a légtelenítő berendezés áramforrásához, valamint az informatikai eszközök jelvezetőinek a telepítése.

#### 4.4 Rendeltetés

Légtelenítő és utántöltő, zárt vízmelegítő és hűtővízes rendszerek, melyekben a rendszervíz (hőátadó közeg) hőmérséklete által befolyásolt térfogatváltozás fordul elő.

A vízmelegítő-rendszerekre az EN 12828 szabvány vonatkozik, melyek maximális üzemi hőmérséklete 105 °C.

A légtelenítő rendszer más hasonló rendszerekben (pl. feldolgozóipari hőátadó vagy technológiailag kondicionált fűtő rendszerek) történő használata speciális intézkedéseket igényelhet.

#### 4.5 Kapott termékek

A szállított tételeket össze kell vetni a szállítólevélen felsorolt tételekkel, és meg kell vizsgálni azok megfelelőségét. A kicsomagolás, telepítés és üzembe helyezés csak akkor kezdhető el, ha ellenőrizték és megvizsgálták a termék megfelelőségét rendeltetésszerű használatra, ami a rendelési folyamatban és a szerződésben szerepel. Különösen a megengedhető a működési vagy konstrukciós paraméterek meghaladása vezethet hibás működéshez, alkatrészek károsodásához vagy személyi sérüléshez.

Ha a termék nem megfelelő, vagy a szállítás nem előírászerű, a terméket tilos használni.

#### 4.6 Szállítás, tárolás, kicsomagolás

A berendezést a szerződési előírásoknak, az egyes szállítási módoknál és éghajlati övezetekben megkövetelt előírásoknak megfelelő csomagolási egységekben szállítják ki. Ezek minimálisan a Flamco STAG GmbH csomagolási irányelvei követelményeinek felelnek meg. Ezeknek az irányelveknek megfelelően a légtelenítő rendszerek speciális raklapokon tárolva érkeznek. A raklapok a megfelelő villás targoncával történő szállításra alkalmasak. A villákat a lehető legszélsőbb helyzetbe kell állítani, hogy megakadályozzuk a rakomány felborulását. Az átadott egységeket az emelő berendezés lehető legalacsonyabb beállítása mellett és a villákra merőlegesen kell mozgatni.

Ha a csomagolás alkalmas emelő berendezéssel való kezelésre, a megfelelő emelési pontok meg vannak jelölve rajta.

Fontos megjegyzés: Szállítsák a becsomagolt árukat a lehető legközelebb a tervezett felállítási ponthoz, és biztosítsák, hogy vízszintes, szilárd felület álljon rendelkezésre, amin a rendszert fel tudják állítani.



**Vigyázat:** Olyan módszert alkalmazzanak, ami megakadályozza az ellenőrizetlen esést, csúszást vagy feldőlést. Az áruk saját csomagolásukban is raktározhatók. A berendezések rakatolása kerülendő. Csak megengedett emelőfüleket és biztonságos szerszámokat használjanak, és viseljenek megfelelő személyi védőfelszerelést.

#### 4.7 Üzemeltetési helyiség

Az érintett területre vonatkozó európai jogszabályoknak, európai és harmonizált szabványoknak, valamint a kapcsolódó műszaki szabályoknak és szakmai szervezetek irányelveinek megfelelő helyiség. Ahol felmerül a Vacuum Eco használata, ezek a helyiségek általánosságban véve rendelkeznek hőtermelésre és -elosztásra, vízkezelésre és utántöltésre, áramellátásra és -elosztásra, továbbá mérésre alkalmas berendezésekkel, vezérléstechnikai és informatikai egységekkel.

A jogosulatlan és képzetlen személyek belépését korlátozni vagy tiltani kell.



# Flamco

A légtelenítő berendezés felállítási helye garantálja, hogy az üzemelés, szerviz, tesztelés, karbantartás, összeszerelés és szétszerelés bármikor, akadálytalanul és biztonságosan elvégezhető legyen. A berendezésnek kijelölt szerelési felület biztosítja a stabilitást és megfelelő alátámasztást. Tartsák szem előtt, hogy a maximálisan lehetséges erőket az önsúlyból, ideértve a betöltött vízmennyiséget is, lehet meghatározni. Ha a stabilitás nem garantálható, fennáll a veszélye, hogy az egység felbillen, vagy terhelés alatt elmozdul, ami személyi sérülést és működési hibákat eredményezhet.

Az üzemeltetés környezetében a légkör legyen mentes az elektromosan vezetőképes gázoktól, magas porkoncentrációtól és agresszív páráktól. Robbanási kockázat áll fenn gyúlékony gázok jelenlétében.

A folyamattól függően a vízhőmérséklet akár 90 °C is lehet, vagy nem megfelelő üzemeltetés esetén meghaladhatja a 90 °C-t.

Ez személyi sérülés, égés vagy forrázás kockázatával jár.

Az előtöltött berendezést tilos üzemeltetni. Ha valamely elektromos eszköz rövidzárlatot kap, a vízben lévő emberek vagy más élőlények áramütést kapnak. Ezen kívül fennáll a hibás működés és az egyes részek részleges vagy javíthatatlan károsodásának a veszélye a vízzel történő átitatódás vagy a korrózió miatt.

#### 4.8 Zajcsökkentés

Győződjön meg róla, hogy a berendezésben a zajkibocsátást a legkiszorúbb technológiák (pl. hangelnyelő csőillesztések) minimalizálják.

#### 4.9 VÉSZLEÁLLÍTÓ / VÉSZKIKAPCSOLÓ

A 2006/42/EK európai irányelvvel összhangban megkövetelt vészleállító funkció elérhető a fő áramkapcsolónál a vezérlőegységen.

Amennyiben a hőfejlesztő működésének konfigurációja vagy jellege megkívánja további, vészhelyzeti leállító eszközökkel rendelkező biztonsági láncok alkalmazását, ezeket a működési helyen telepíteni szükséges.

#### 4.10 Személyi védőfelszerelés (PPE)

PPE-t szükséges használni potenciálisan veszélyes munkák és más tevékenységek (pl. hegesztés) végzése során, hogy megelőzzük, vagy minimálisra csökkentjük a személyi sérülés kockázatát, ha más intézkedést nem lehet tenni. Ezek meg kell, hogy feleljenek a fővállalkozó, vagy az üzemelési helyiség kezelője, esetleg az adott telephely által előírt követelményeknek.

Ha nincsenek előírt követelmények, az automata üzemeltetéséhez nem szükséges PPE. A minimális követelmények a testre simuló ruházat és az erős, zárt és csúszásmentes cipő.

Más tevékenységek megkövetelik az adott tevékenységhez szükséges védőöltözetet és felszerelést (pl. szállítás és összeszerelés: tartós, testhez simuló munkaruházat, lábvédelem [biztonsági cipők megerősített orr-résszel], fejképző [biztonsági sisak], kézvédelem [védőkesztyű]; karbantartás, javítás és felújítás: tartós, testhez simuló munkaruházat, lábvédelem, kézvédelem, szem / arcvédelem [védőszemüveg].

#### 4.11 A megengedett nyomás / hőmérsékleti szint túllépése

A légtelenítő rendszer célja, hogy biztosítsa, a berendezések ne léphessék túl a megengedett üzemi túlnyomást vagy megengedett közepes hőmérsékletet (fűtőközeg). A túlzott nyomás és hőmérséklet az elemek túlterheléséhez, kijavíthatatlan károsodásához, funkcióvesztéshez és ennek eredményeként súlyos személyi sérüléshez és vagyoni kárhoz vezethet. E biztonsági korlátokat rendszeresen kell ellenőrizni / felülvizsgálni.

#### 4.12 Rendszervíz

Nem gyúlékony víztípusok, melyek nem tartalmaznak szilárd vagy rostos összetevőket, tartalmuk miatt nem jelentenek veszélyt a működésre, és nem károsítják a légtelenítő berendezések vizet vezető elemeit (pl. nyomás alatt lévő elemek, szivattyúk és motorpozícionáló szelepek), illetve azok működésére nincsenek nem kívánt hatással. A rendszervízet vezető elemek a csővezetékek, a tartályhoz kapcsolt tömlők, eszközök és rendszercsatlakozók, valamint azok burkolatai, érzékelők, szivattyúk és tartályok. A nem megfelelő közeggel történő üzemeltetés csökkent funkcióhoz, az elemek károsodásához, és ennek következtében súlyos személyi sérüléshez és kárhoz vezethet.

A működési közegeknek meg kell felelnie a VDI 2035 előírásainak!

A sótalanított víz rendelkezzen 10 és 100 µs/cm közötti vezetőképességgel, pH értéke pedig ne haladja meg a VDI 2035 szerinti megengedett határértékeket az alkalmazott anyagtól függően.

#### 4.13 Biztonsági berendezések

A szállított berendezés fel van szerelve a kötelező biztonsági eszközökkel. Hatékonyságuk teszteléséhez vagy a beállítási feltételek visszaállításához a berendezést először ki kell vonni az üzemből. A rendszernek az üzemből való kivonása azt jelenti, hogy le kell kapcsolni az áramot, és blokkolni kell a hidraulikát annak érdekében, hogy megakadályozható legyen a véletlen vagy nem szándékos újrcsatlakoztatás.

##### 4.13.1 Mechanikai veszélyek

A ventilátor burkolata a szivattyún megvédi a kezelőszemélyzetet a mozgó alkatrészek okozta sérülésektől. Üzembe helyezés előtt ellenőrizze, hogy az megfelel a célnak, és a helyére van rögzítve.

##### 4.13.2 Elektromos veszélyek

Az elektromosan üzemelő részek adott védelmi osztálya megakadályozza a potenciálisan halálos áramütéssel járó személyi sérüléseket. A védelmi osztály legalább IP42 (4: Vezetékekkel való érintkezés ellen védett, 2: Csepөгő víz elleni védelem, amennyiben a burkolat legfeljebb 15°-os szöget zár be.) A vezérlőegység burkolata, a szivattyú bemeneti burkolata, a motor gömbcsapos csatlakozása, a menetes kábelátvitel és a szelepcsatlakozó dugók hatékonyságát meg kell vizsgálni az üzembe helyezés előtt. Ellenőrizze a földelő csatlakozások megfelelő rögzítettségét. A beépített nyomásérzékelők, a nyomáskapcsoló és a térfogat-érzékelő alacsony védőfeszültséggel működnek.

Kerüljék a hegesztési munkát olyan kiegészítő berendezésen, ami elektromosan kapcsolódik a Vacuum Ecohoz. A hegesztési kóboráramok vagy rossz földelés tüzveszélyhez és az automata elemeinek (pl. vezérlőegység) tönkremeneteléhez vezethet.

#### 4.14 Külső behatások

Kerüljenek minden további behatást (pl.:hőtágulás áramlásingadozás okozta behatások, vagy holttömeg a rendszercsatlakozásokon). Ezek a vizet szállító csővezetékek repedéséhez vagy töréséhez, a stabilitás elvesztéséhez, továbbá súlyos személyi sérüléssel vagy jelentős anyagi kárral járó hibához vezethetnek.

#### 4.15 Felülvizsgálat üzembe helyezés előtt és ismételt felülvizsgálat

Ezek az ellenőrzések az üzemeltetési biztonságot és annak folyamatos fenntartását garantálják az alkalmazás ezen területére vonatkozó európai jogszabályoknak, európai és harmonizált szabványoknak, valamint a vonatkozó műszaki szabályoknak és szakmai szervezetek irányelveinek megfelelően. A kötelező felülvizsgálatot a tulajdonos vagy üzemeltető kell, hogy elvégezze; az ütemezéshez és a mérések követhetőségéhez tartani kell egy karbantartási naplót.

#### 4.16 Üzembiztonsági felülvizsgálatok

Nyomástartó berendezések, tartályok (14.; 15. §)					
Kategória [2014/68/EU irányelv)	Tartály névleges úrtartalma / névleges nyomás	Üzembe helyezés előtti fe- lülvizsgá- lat [14.§] felügyelő	Ismételt felülvizsgálat [15. § (5)]		
			Időkeret, max. időtartam [a] / felügyelő		
			Külső felülvizsgálat	Belső felülvizsgálat	Szilárdsági felülvizsgálat
3. cikk., 3. bekezd.	5 liter / PN10	Képzett személy (QP)	Maximális időtartam nincs meghatározva. A maximális időintervallumot az Üzemeltetőnek kell meghatároznia a gyártó által adott tájékoztatás, valamint a gyakorlati tapasztalat és a kamraterhelés alapján. A felülvizsgálatot Képzett személy (QP) végezheti.		

#### 4.17 Elektromos berendezés felülvizsgálata, rutin felülvizsgálatok

A biztosítói / üzemeltetői megfontolásokra való tekintet nélkül javasolt, hogy a külső nyomásszabályozó egységhez kapcsolt elektromos berendezés felülvizsgálata bizonyíthatóan a fűtő- / hűtőegységgel együtt történjen legalább másfél évente (lásd még a DIN EN 60204-1 (2007) előírásait).

#### 4.18 Karbantartás és javítás

A felülvizsgálat végéig a légtelenítő berendezést ki kell kapcsolni, illetve meg kell akadályozni annak véletlen bekapcsolását. Az elektromos berendezések (vezérlőegység, szivattyú, motor gömbcsapja, perifériás eszközök) leállításához válassza le a vezérlőegység áramellátását. Megjegyzendő, hogy a biztonsági áramkörök és a lekapcsolás alatti adatátvitel beindíthatja a biztonsági láncot, vagy helytelen adatok generálásához vezethet. **Megjegyzés: A vezérlőegység kikapcsolt állapota mellett is 230 V-os jel / feszültség lehet jelen a 12.,13.,14., 16. és 17. csatlakozásokon!** A fűtő- vagy hűtőegység érvényes utasításait teljes egészében be kell tartani. A hidraulikus elemek leállítása érdekében az érintett szakaszokat a Vacuumat Ecoval szállított sapkás szelepekkel és gömbcsapokkal kell lezárni. A nyomásmentesítés az egység töltő- és leeresztő szelepeivel végezhető el.



**Vigyázat:** A maximális rendszervíz-hőmérséklet a vezető elemekben (tartály, szivattyúk, burkolatok, tömlők, csővezetékek, perifériás eszközök) akár 90 °C is lehet, vagy nem megfelelő üzemeltetés esetén meg is haladhatja azt. Ez égési és / vagy forrázási veszélyt jelent.

A rendszervíz maximális nyomása a vezető elemekben elérheti a rendszer adott biztonsági szelepre beállított maximális nyomást. A Vacuumat Eco 300 esetében – illetve egészen a 900-as méretű berendezésekig – a maximális üzemi túlnyomás 10 bar. A szem / arcvédő használata szükséges, ha a szem vagy az arc repülő alkatrészekről, vagy spriccelő folyadéktól megsérülhet.

Tilos a jogosulatlan módosítás vagy a jóvá nem hagyott elemek vagy cserealkatrészek használata. Ez komoly személyi sérülést okozhat, és veszélyezteti az üzembiztonságot. Valamint a termékfelelősség körében bármilyen kártérítési igényt semmissé tesz. A javasolt megoldás a Flamco ügyfélszolgálat kihívása az érintett karbantartások és javítások elvégzésére.

#### 4.19 Nyilvánvalóan helytelen használat

- Üzemeltetés helytelen feszültségen és frekvencián.
- Beépítés ivóvízellátó rendszerekbe, valamint olyan közeggel való üzemeltetés, mely nem felel meg a VDI 2035 előírásainak.
- A rendszer üzemeltetése ioncserélt vízzel.
- A rendszer üzemeltetése tűzveszélyes, mérgező vagy robbanóképes eszközökkel.
- A rendszer üzemeltetése helytelen rendszernyomással, illetve túlságosan alacsony vagy túlságosan magas rendszerhőmérséklettel.
- Mobil alkalmazás.



# Flamco

## 4.20 További veszélyek

Tűz: a működési helyen megfelelő tűzvédelem biztosítandó.

## 4.21 A kézikönyvben használt figyelmeztető jelzések

Az elektromos áram veszélyeivel kapcsolatos figyelmeztetés.

Figyelmen kívül hagyása veszélyezteti az emberi életet, tüzet okozhat, vagy baleseteket idézhet elő, továbbá az elemek túlterheléséhez és károsodásához vezethet, akadályozhatja a működést.



A hibák és helytelen beállítási körülmények következményeire vonatkozó figyelmeztetés.

Figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez, az elemek túlterheléséhez és károsodásához vagy rendellenes működéshez vezethet.



## 5. Termék leírása

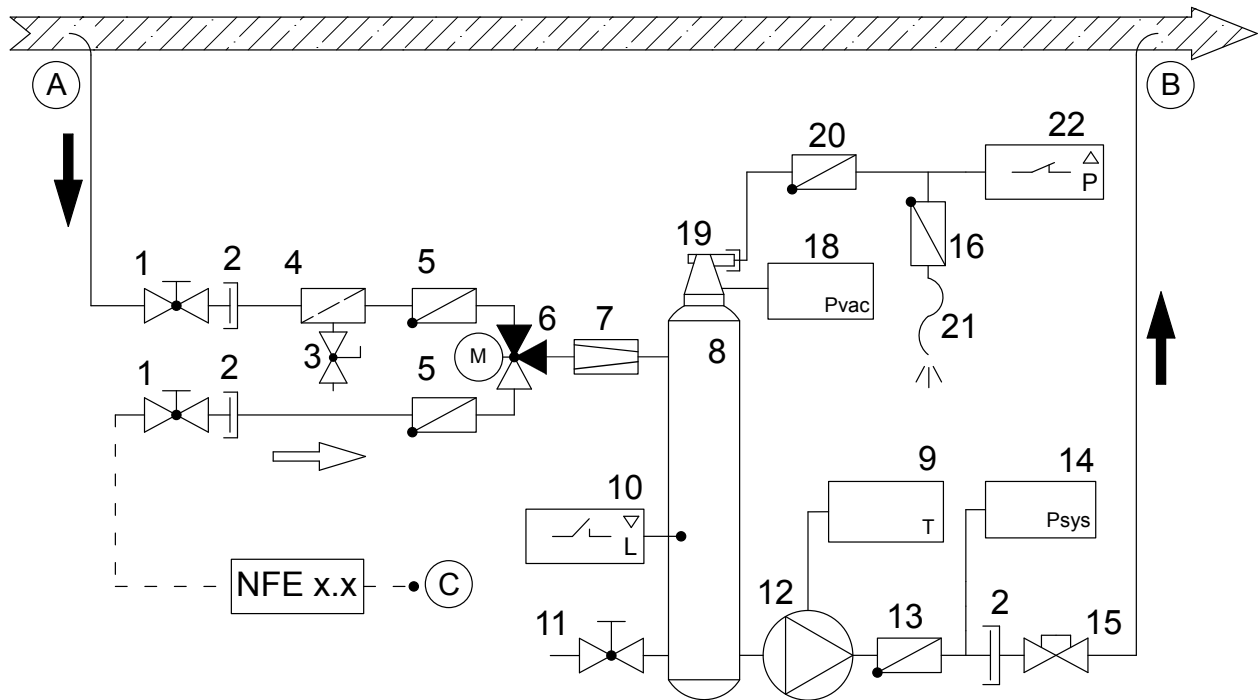
Jelen kézikönyv a berendezések standard szintjére vonatkozó specifikációkat tartalmazza. Ahol szükséges, egyéb opciókról és kiegészítőkről is tartalmaz információt. Ha opcionális kiegészítőket szállítanak, további dokumentáció is átadásra kerül jelen kézikönyv kiegészítéseként.

### 5.1 Kiegészítő dokumentáció

Vacumat Eco – SPC m1 kapcsolási rajz

### 5.2 Üzem elrendezési terve

Rendszer rajza:



A Vacumat Eco ellátása gázban gazdag közeggel

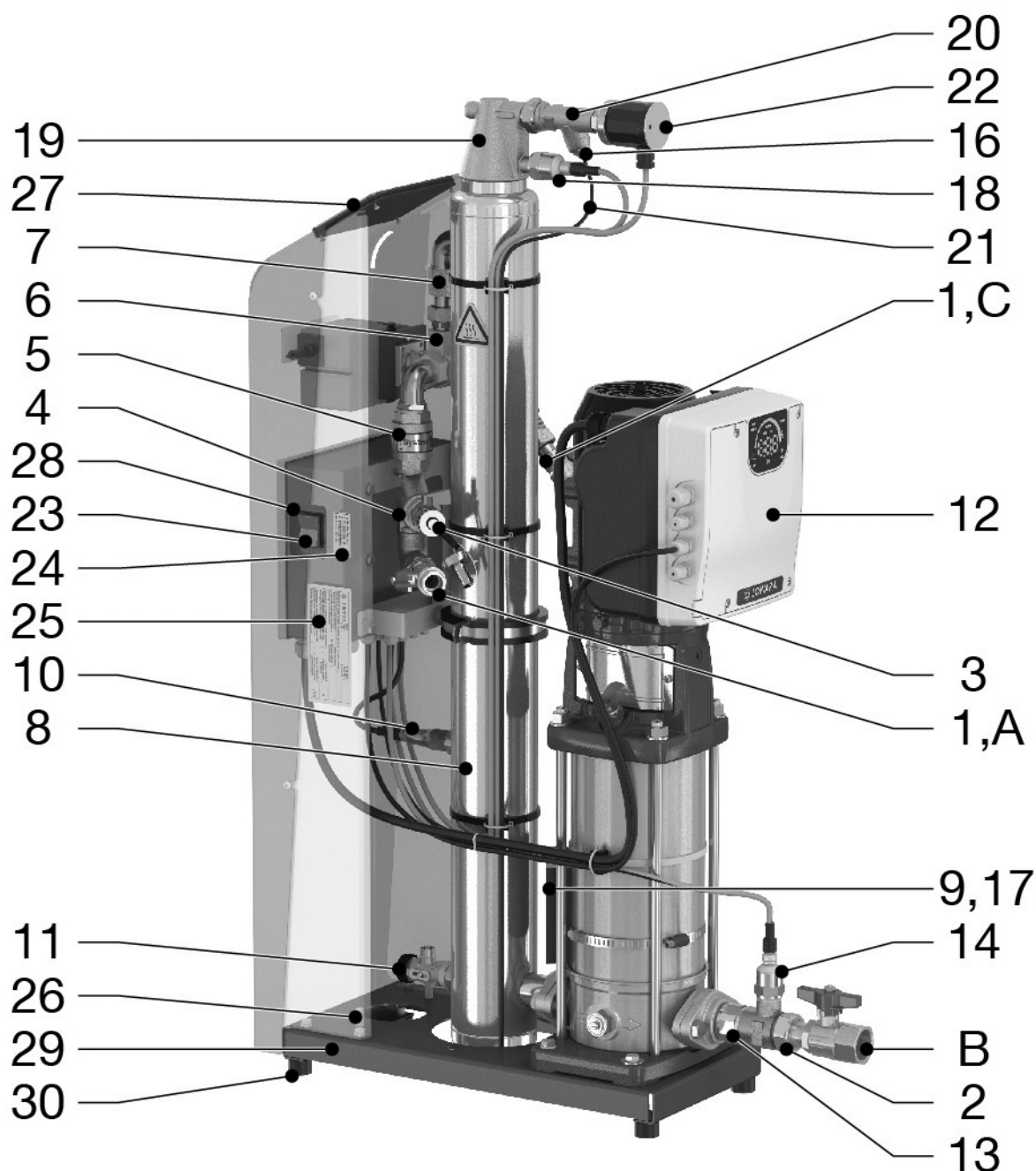
B Légtelenített közeggel visszatérő vezeték a Vacumat Ecoból a rendszer keringető részébe

C Utántöltő csatlakozási pont (NFE x.2 - változtatható, opcionális huzalozás)

- |    |  |    |                                       |
|----|--|----|---------------------------------------|
| 1  | Elzáró gömbcsap                                    | 12 | Szivattyú frekvenciaátalakítóval      |
| 2  | Lapos, tömítő, menetes csatlakozó a elzárószelepen | 13 | Visszacsapószelep                     |
| 3  | Töltő és leeresztő szelep                          | 14 | Rendszernyomás-érzékelő               |
| 4  | Iszapfogó (0,5 mm)                                 | 15 | Sapkás szelep                         |
| 5  | Visszacsapószelep                                  | 16 | Speciális visszacsapószelep           |
| 6  | 3 járatú motoros szelep                            | 17 | Érzékelő szigetelése                  |
| 7  | Térfogatáram-korlátozó                             | 18 | Nyomásérzékelő - légtelenítő tartály  |
| 8  | Légtelenítő tartály                                | 19 | Automatikus légtelenítő               |
| 9  | Felületi hőmérséklet érzékelő                      | 20 | Visszaszívásgátló (visszacsapószelep) |
| 10 | Töltési szint korlátozó kapcsoló                   | 21 | Légtelenítő vezeték                   |
| 11 | Leeresztőszelep (sapkával)                         | 22 | Nyomáskapcsoló                        |



## 5.3 Elemek, berendezések



- 23 Vezérlőegység be- / kikapcsoló gombja
- 24 Szervíz címke a szervíz elérhetőségeivel
- 25 Berendezés típus tábla
- 26 Földelő csatlakozás külső, azonos feszültségű kötés alkalmazására (védőföldelés vezetéke)
- 27 Üzemeltetői terminál
- 28 Vezérlőegység (SPC m1)
- 29 2 db szerelőlyuk (a felborulás elleni stabilitás biztosítására)
- 30 Gumi védőelemek (hangszigeteléshez; a szerkezeti elemekben a hangterjedés elleni szigetelésre)



# Flamco

## 5.4 Üzem mód

A Vacumat Eco aktív légtelenítő eszközként működik automatikus utántöltéssel

### 5.4.1 A légtelenítés alapelve a Vacumat Ecoban

A légtelenítés a rendszerben lévő közegnek a rendszer keringető részéből kerülővezetéken keresztül történő eltávolításával történik. A közeg átáramlik a rendszercsatlakozáson (A), majd a térfogatáram-korlátozót (7) követően a légtelenítő tartályba kerül (8). A szivattyú működése során a légtelenítő tartályra (8) meghatározott mértékű negatív nyomás hat. A rendszerközegben a levegő oldhatóságát számottevően csökkenti az alacsonyabb nyomás, aminek révén buborékok alakulnak ki, halmozódnak fel és tágulnak, így a levegő emelkedésbe kezd.

A folyamatot a forgó levegő-leválasztó elv működése könnyíti meg, amikor is a leválasztott levegő a tangenciális beáramlással egyesül, és felerősödik a tartály közepe irányában (a légtelenítő tartály felső részén). Ez optimalizálja a légtelenítést.

Az összes szabad gáz és az oldott gázok egy része is energiatakarékos módon távozik a rendszerből, ami a következők szempontjából nem veszélyes:

- Korrózió.
- Hőátadás a fűtő felületeknek.
- Áramlás viselkedése a rendszerben.

Ez többek között azért működik, mert a beállított sebességű frekvenciaszabályozott szivattyú finoman szabályozza az energetikailag értelmezhető (hőmérsékletileg szabályozott) szintre generálandó vákuumot, amivel elkerülhetők a nyomásingadozások.

A szivattyú sebességének a csökkentését követően a tartályt a következő közegeáram rendszernyomás alá helyezi, aminek eredménye a vízszint felett összegyűlő levegő leürítése a légtelenítő egységen keresztül (16, 19-22).

A Vacumat Eco ciklikusan elvégzi a légtelenítés ellenőrzését annak érdekében, hogy automatikusan felfüggeszse a légtelenítést, amikor az előre beállított gáztartalomszintet eléri. Ennek ellenőrzése és megállapítása a légtelenítő egységénél történik.

A nyomáskapcsoló(22) érzékeli, hogy van-e még levegő a feltöltési szinten, aminek következménye az előre beállított vákuumszabályozás a légtelenítő rendszerénél a (Csökkentett légtelenítés = MIN, Normál légtelenítés [alapértelmezett] = MED és erős légtelenítés = MAX) segítségével. A tartályba érkező közeg mennyisége, miközben a szivattyú üzemel, visszatér a keringető vezeték rendszercsatlakozásának (B) visszatérő ágába a kerülővezetéken keresztül. A ciklikus légtelenítésre "Teljesen automatikus" üzemmódban kerül sor. Ebben az üzemmódban a szivattyú működési ideje (vákuum kialakulása) a leválasztott levegő kilökődésével változik (csökkentett szivattyúsebesség).

Habár a Vacumat Eco nagyon csendben működik, a teljesen automatikus légtelenítő üzemmód megszakítható szabadon programozható szünetekkel (pl. éjszaka). Lehetőség van a légtelenítés kikapcsolására is. Ekkor a rendszer készenléti állapotba kerül. Ugyanakkor ebben az üzemmódban az utántöltés szükség szerint elvégezhető.

### 5.4.2 Utántöltő

Az utántöltés nyomásvezérelt és szintvezérelt módon egyaránt végrehajtható.

Az utántöltésre a motoros szelep (6) kapcsolásakor kerül sor; a közeg az utántöltő nyíláson (C) keresztül beáramlik az Eco Vacumatba, és azt a szivattyú a rendszerbe táplálja.

Az utántöltés megszakítja a szüneteket és a készenléti üzemmódot, esetleg a teljesített normál légtelenítési vagy ellenőrző légtelenítési ciklusokat követi.

Amennyiben az utántöltési követelmény aktív, minden más folyamattal szemben elsőbbséget élvez, a nyomást ugyanis mindenképp előtérbe kell tartani.

### 5.4.3 Nyomásvezérelt légtelenítés

Egyenértékű a nyomástartó rendszerek utántöltésére vonatkozó gyári beállításokkal (passzív) membrános nyomás-kiegyenlítő tartályok esetében.

A nyomásjelző képernyőn szerkeszthetők az utántöltés bekapcsolási és kikapcsolási nyomásértékei.

### 5.4.4 Szintvezérelt vagy külső vezérlési utántöltés (az aktív nyomástartás érdekében)

Az üzemeltetőnek lehetősége van szintvezérelt utántöltés alkalmazására a nyomástartás érdekében, automatikus nyomástartó eszköz segítségével.

(Lásd a csatlakozási rajzot / elektromos csatlakozásokat) Az utántöltés mindaddig működik, amíg a külső utántöltési kérés jelen van, illetve a Vacumat Eco térfogat- vagy időmonitorozása azt megengedi.

### 5.4.5 Utántöltés kikapcsolása

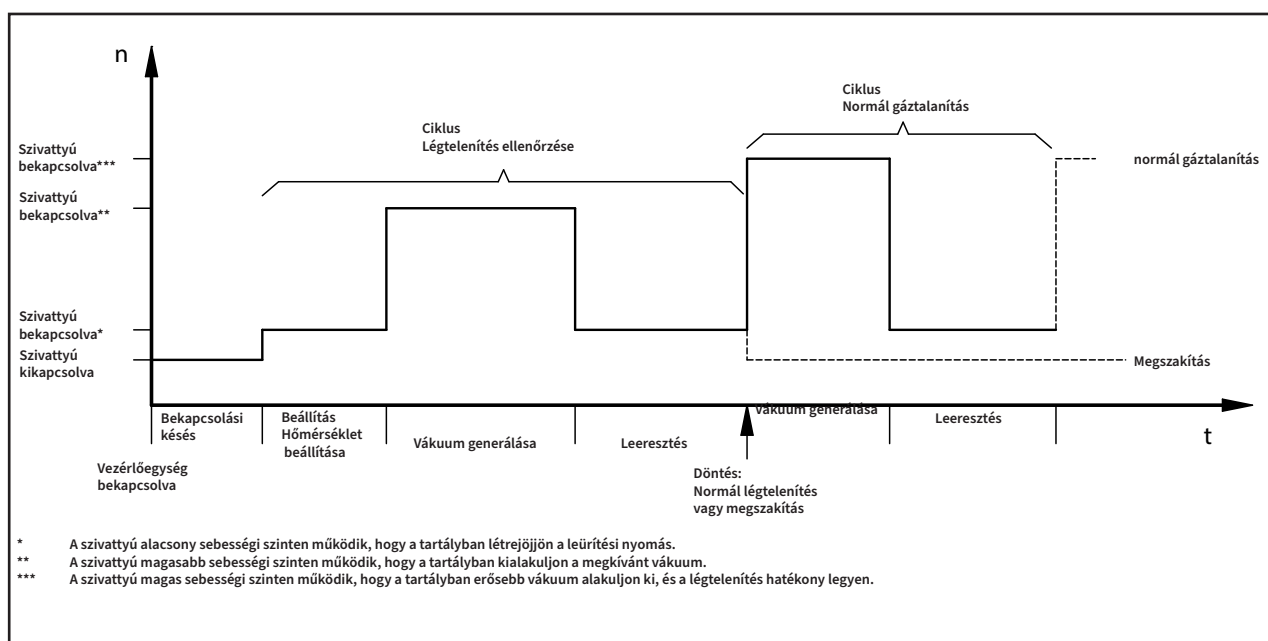
Az utántöltés szoftveresen is kikapcsolható a Start menüben.

#### 5.4.6 Üzem mód – teljesen automatikus

A rendszer teljes beállítását (Start menü pontjai teljesítve) és üzembe helyezését követően, illetve miután a vezérlőegységet bekapcsolták, először késleltetés jelentkezik; majd – annak mérése előtt – a gépben a hőmérsékletet kezdeti beállítására kerül sor valamely előre beállított értékre. A hőmérséklet és az előre beállított, ellenőrző légtelenítési üzemmód alapján, a tartályban a folyamatot úgy szabályozzák, hogy bizonyos idő elteltét követően lehetővé válik a nyomáskapcsolónál annak meghatározása, hogy a közegben jelen van-e még oldatlan állapotú levegő a légtelenítő üzemmód által előre meghatározott szinten.

Ha ettől eltérő a helyzet, az ellenőrző légtelenítés keretében levegő nem kerül leürítésre, továbbá a légtelenítés megszakad, majd – a hőmérséklet ismételt beállítását követően – a gázterhelést újratesteli a rendszer, és a folyamat megismétlődik.

Ha azonban az ellenőrző légtelenítő leürítő fázisban levegő leürítésére kerül sor, az ellenőrző légtelenítést normál légtelenítés követi, és alacsonyabb negatív nyomás alakul ki, mint az ellenőrző légtelenítés során, miközben a közeg a meglévő gáztöltekre tekintettel telítetlen. Ez ciklikusan ismétlődik, amíg az ellenőrző légtelenítés függőben van, vagy a rendszer a légtelenítésre való várakozásra kapcsol, mert a normál légtelenítés folyamán, a leürítési fázisban levegő leürítésére nem kerül sor. A rendszer ezt követően áttér a hőmérséklet-beállításokra, majd meghatározott időtartamot követően az ellenőrző légtelenítésre.



#### 5.4.7 Készenléti üzemmód

Az utántöltésre kizárólag ebben az üzemmódban kerül sor a normál légtelenítés "virtuálisan állandó leállásai" alatt, és így az utántöltés megszakítja a leállást.

Ellenőrző légtelenítés elvégzésére nem kerül sor.

Emellett a készenléti beállítás is kezdeményezhető a 39-es és 40-es áthidaló kapcsolás révén (ami elsőbbséget évez a szoftveres beállításokkal szemben).

Ez alkalmazható, például, a légtelenítés távoli kikapcsolására, esetleg a légtelenítés megszakítására, amikor a keringetőszivattyúk a nem hatékony légtelenítés megelőzése érdekében ki vannak kapcsolva. Nem szükséges várni, amíg a Vacuum Eco észleli a problémát (késleltetéssel)

az ellenőrző légtelenítést követően, vagy mivel nem kerül sor gáz leürítésére a normál légtelenítés során.

#### 5.4.8 Szünet időtartamai / kizárási idők blokkoló időintervallumokkal

A légtelenítés tekintetében a szünet időtartamait meg lehet úgy határozni, hogy a nap bizonyos időpontjaiban automatikusan időben korlátozott készenléti üzemmódra kerüljön sor.

E szünetek tekintetében naponta legfeljebb 9 blokkoló időintervallumra kerülhet sor, melyek megnevezése jelen dokumentumban kizárási idő.

#### 5.4.9 Vákuumvizsgálat

A tápcsatlakozás lezárására van hozzá szükség, amikor a tartály megtelt (a rendszer visszatérő ágán érkezik). Ekkor a szivattyú néhány másodperc elteltével vákuumot generál, majd a vákuumnak meghatározott időtartamig stabilnak kell maradnia annak érdekében, hogy ellenőrizni lehessen a szivattyú teljesítményét, illetve meg lehessen győződni a tartály szivárgásmentességéről.

Ezt az ellenőrzést jellemzően az üzembe helyezés előtt és a karbantartást követően kell elvégezni.



# Flamco

## 5.5 Jelzések

(példákkal és helyettesítő karakterekkel a változó adatokhoz)

### 5.5.1 Típusjelző táblák

	<b>Typ:</b> Type: Vacumat Eco xx Type:	<b>Serien-Nr.:</b> Serial-No.: N° de Série: Volnummer:	<b>Schutzart:</b> Protection: IP 42 Protection: Bescherming:
	Flamco STAG GmbH; Berliner Chaussee 29; 39307 Genthin; Germany		
<b>Nennspannung:</b> Nominal voltage: Tension nominale: Nominale spanning:	1x 230 V 50/60 Hz	<b>Zulässige Medientemperatur min. / max.:</b> Permissible media temperature min. / max.: Température de média mini. / maxi. admissible: Toegestane temperatuur media:	3 / 90 °C
<b>Nennstrom:</b> Nominal current: Courant nominal: Nominale stroom:	xx A	<b>Zulässiger Betriebsüberdruck:</b> Permissible working overpressure: Surpression de service admissible: Toelaatbare werkdruk:	<b>Herstellungsjahr:</b> Year of manufacture: Année de fabrication: Jaar van vervaardiging:
<b>Nennleistung:</b> Nominal power: Puissance assignée: Nominale vermogen:	xx kW	<b>Zulässige Umgebungstemperatur min. / max.:</b> Permissible ambient temperature min. / max.: Température de ambiante mini. / maxi. admissible: Toelaatbare omgevingstemperatuur min. / max.:	3 / 45 °C

### 5.5.2 SPC m1 vezérlőegység típus táblája

<b>Type:</b> Type: SPC m1/1.2 - lw Typ :	<b>N° de série:</b> Serial-No. : Serien-Nr. :	<b>Classe de protection :</b> Protection class : I Schutzklasse :
Flamco STAG GmbH; Berliner Chaussee 29; 39307 Genthin; Germany		
<b>Année de fabrication :</b> Year of manufacture : 20XX Herstellungsjahr :	<b>Tension assignée d'emploi :</b> Rated operational voltage : ±10% Bemessungsbetriebsspannung :	<b>Nombre de phase :</b> Number of phases : 1 Phasenzahl :
<b>Fréquence : 50/60Hz:</b> Frequency : ±1%	<b>Courant de coupure :</b> Cut-off current : 16A Volllaststrom :	<b>Mesure de la courant de court-circuit :</b> Rated short-circuit current : 16A Bemessungskurzschluss-Strom :
<b>Protection :</b> Degree of protection : IP54 Schutzart :	<b>Numero de dessin :</b> Drawing number : 952-19.13.27-1 Dokumentationsnummer :	

### 5.5.3 Elektromos biztonság

**Attention,** high voltage! Opening by qualified personnel only.  
 Disconnect the unit from the power supply before opening it.

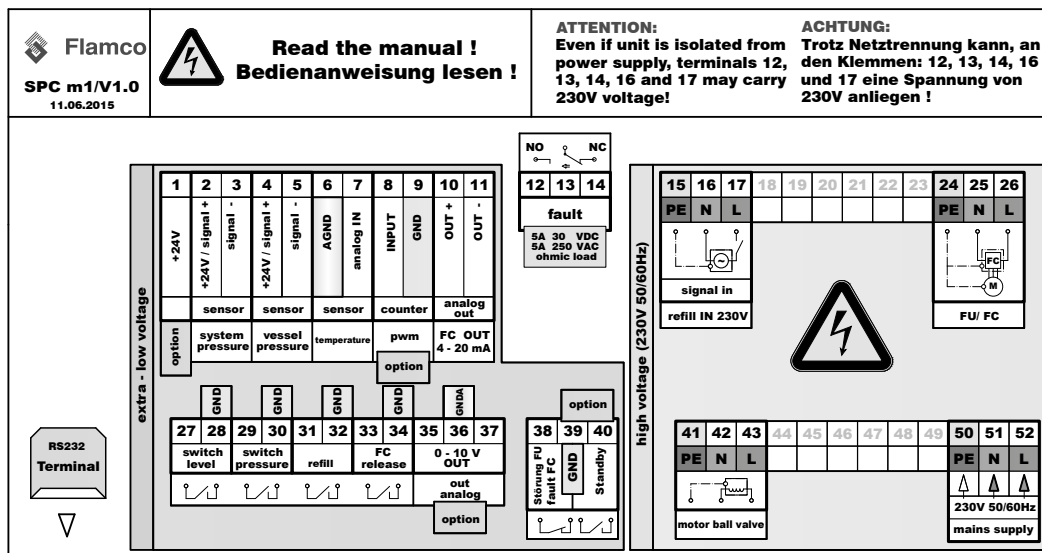
**Achtung,** gefährliche Spannung! Nur vom Fachpersonal zu öffnen.  
 Vor dem Öffnen des Gerätes spannungsfrei schalten.



### 5.5.4 Sorhoz tartozó számok

	<b>Service Nederland</b> Tel.: +31(0)33 299 7500 Fax.: +31(0)33 298 6445
	<b>Service Germany</b> Tel.: +49(0)170 630 40 34

## 5.5.5 Címke az elosztótábla burkolatáról (belső)



## Az elosztótábla burkolatán lévő címkén található rövidítések magyarázata

Megjegyzés: A bemutatott említett kapcsoló-beállítások árammentes, kikapcsolt helyzetet jeleznek.

FU/FC	Frekvenciaátalakító
refill IN 230V	Utántöltő jel, bemenet: 230V
extra-low voltage	Alacsony feszültség
fault	Hiba, általános rövidzárlati kimenet
M	Motor (szivattyúmotor)
high voltage	Feszültség a jelölések szerint
L	Fázis
N	Nullvezeték
PE	Védőföldelés (PE) vezetéke
mains supply	Áramellátás
NO	Rendes esetben nyitott (feszültségmentes nyitott állásban)
NC	Rendes esetben zárt (feszültségmentes zárt állásban)
pwm	Vízmérőóra bemenet impulzusos kimenettel (opcionális)
sensor	Érzékelő
system pressure	Rendszeryomás-érzékelő bemenet
vessel pressure	Tartálynyomás-érzékelő bemenet
temperature	Hőmérséklet-érzékelő bemenet
FC out	FC ki
ohmic load	Ohmos töltés, ellenállás
motor ball valve	Motor gömbcsapja
level switch	Szintkapcsoló / úszókapcsoló / szárazonfutás elleni védelem
pressure switch	Nyomáskapcsolóval vezérelt légtelenítés
refill	Utántöltő
release FC	Kioldó FC
standby	Készenlét
mains supply	Hálózati táp
GND/AGND/GNDA	Tömeg (A=analóg, csak a csatlakozási rajz szerint csatlakoztatható)
out analogue	Ki analóg



## 6. Összeszerelés



### 6.1 Szerelés, vízszintezés, rögzítés - Stabilitás biztosítása

Az egységet sima és stabil (beton) felületen telepítse az üzemeltetői helyiségben / kazánházban, vízvételi lehetőség mellett.

**Gondoskodjon róla, hogy az egységhez padlólefolyó álljon rendelkezésre.**

Mindkét, az alaplemezen lévő vázlyukat (Ø12) használja a Vacumat Econak a felbillenés elleni rögzítéséhez. Ehhez használjon megfelelő hosszúságú (rozsdamentes) Ø10 méretű acélsavarokat (dűbelekkel és lehetőleg műanyag alátétekkel), hogy azokat úgy tudja a földhöz rögzíteni, hogy az egység ne borulhasson fel, ugyanakkor a csavar ne adja át a szerkezeti zajokat. (Ne húzza meg túlságosan a csavarokat.) Tartsa be a falak, karbantartási területek és összeszerelő területek viszonylatában a minimálisan előírt távolságokat (lásd az 1. Mellékletet)

### 6.2 Csővezetékek csatlakoztatása

Megjegyzés: Csak a 3 °C és 90 °C közötti üzemi hőmérsékletek a megengedettek. Ezt ne feledje, amikor kiválasztja a szerelés helyét. Biztosítsa, hogy ez a csatlakozás csak a fűtőrendszerhez történjen, és nincsenek külső hidraulikus nyomás-behatások a csatlakozási pontnál (pl. hidraulikus kiegyenlítő, elosztók).

A csővezetékek átmérői legyenek legalább DN 32 méretűk az egység csatlakozási pontjain.

Ha a csatlakozási ponttól a visszatérő csővezetékig a csővezeték hossza meghaladja a 10 métert, a csatlakozó csövek legyenek legalább DN 40 méretűek. A rendszerből és az utántöltő egységből a bemeneti csatlakozások legyenek legalább DN 20 méretűek. A 10 m-nél hosszabb csővezetékekhez legalább DN 25 méretet használjanak. A rendszer felé a csőelágazások csatlakozásának hossza ne haladja meg a 20 m-t. Minden 90°-os hajlítással egy méterrel csökken a maximálisan engedélyezett csőhossz.

Használjon a berendezéshez alkalmas tömítéseket és tápvezetéseket; azonban kérjük, tartsa be legalább a maximálisan megengedett áramlási sebességet, a nyomási és hőmérsékleti értékeket az adott csővezetékénél. (A diagram az 1. függelékben található.)

**Győződjön meg róla, hogy az egység felé az összes csatlakozás úgy legyen szerelve, hogy az az illesztéseknél feszültséget ne okozzon!**

**A megerősített tömlőkre ne hason feszültség, azok le legyenek megcsavarodva, megtörve stb. Amennyiben az egység felé a bemeneti oldalon megerősített tömlőt használnak, azt vákuumbiztosra kell tervezni.**



### 6.3 Áramellátás csatlakoztatása

Az áramellátás csatlakoztatását az ügyfél hozza létre a fő tápellátás és az SPC m1 között.

A tápellátást, a földelési rendszert és kábelvédelmet a felelős villanyáram-ellátó vállalat vonatkozó követelményeinek és a kapcsolódó szabványoknak megfelelően kell biztosítani. A szükséges adatok megtalálhatók a vezérlőegység típus tábláján és a csatlakozási tervben (címkék; 4. Melléklet).

A tápellátási kapcsolatot megfelelő, EGK-minősítésű, terhelés alatti kapcsolási képességgel rendelkező dugó / aljzat kombinációval, esetleg más, engedélyezett főkapcsolóval kell biztosítani.

Az ilyen elektromos telepítési munkákat arra képesítéssel rendelkező, villanyszerelő személyzet végezze el.

Megjegyzés: szerelje az ekvipotenciális kötést a földelés és az ekvipotenciális kötés vezetéke közé. Az áramkábelek minimális átmérője, minősége és típusa feleljen meg az alkalmazásra a telepítés helyén vonatkozó szabályoknak és előírásoknak. Az elektromos áramkábeleket minden esetben a kábelcsatornában kell elvezetni.

Az elkészült rendszer lehetővé teszi, hogy a felhasználó beprogramozza a konfiguráció és rendszer-függő paramétereket a vezérlőegységbe.



**A feltöltési funkcióra vonatkozó részletesebb tudnivalókkal kapcsolatban további útmutatásokat itt talál: [www.flamcogroup.com](http://www.flamcogroup.com).**

## 7. Üzembe helyezés

### 7.1 Üzembe helyezés

Vezessen üzembe helyezési naplót!

Ellenőrizze a telepítésre és összeszerelésre irányuló műveletek teljességét (pl. az áramellátó vezetékek a tápáram elosztótábláján rendelkezésre állnak, a biztosítékok működőképeseek vagy aktívak, a berendezés nem szivárog, az egység szerkezetiileg stabil).

1. Az egységen a sapkás szelep és gömbcsap megnyitását követően a szivattyú automatikusan légtelenítésre kerül, a tartály feltöltődik rendszerközeggel, a levegő teljes mértékben leürül a tartályból a légtelenítő egységen keresztül, továbbá a rendszer tömörségét ellenőrzik, és a vezérlőegység bekapcsolható. Először a vezérlőegység hardverállapota, majd a szoftver státusz jelenik meg.
2. Most már megkezdheti a munkát a Start menüön keresztül. Elképzelhető, hogy nem szükséges bejelentkeznie a megfelelő hozzáférési kóddal az egyes hozzárendelt feladatokhoz. Ha a feladatok delegálása az ügyfél / üzemeltető felé történik, vagy előre be vannak állítva a gyárban (az esetek többségében ez a helyzet), nincs szükség egyedi hozzáférési kódra a Start menüben való munkavégzéshez.
3. Miután az utolsó menüelemet megerősítette a Start menüben. "START", a rendszer megkezdí a teljesen automatikus működést.

## 7.2 Beállítások / ellenőrző lépések

Egyedi ellenőrző lépések végezhető, ha a LED-ekkel jelzett érintkezőfelületeket megérinti, vagy ujjával az érzékelőket irányítja. Amikor elvégezte a munkát a START menüben, és a rendszer elindult, a rendszer állapota pontosan monitorozható különféle üzemi mutatókkal (1-3), ideértve a rendszerértékek statisztikai elemzését is. Az alapvető menüstruktúra megtalálható jelen dokumentum 3. Mellékletében. Lehetőség van a meglévő beállítások megváltoztatására a KONFIGURÁCIÓ-n keresztül a "START" után. Mivel az utántöltés ellenőrzése típusának a megváltoztatása alapvető konfigurációs elem, és azt feltehetőleg a berendezési szint is meghatározza, ez csupán a START menü keresztül lehetséges. Ennek érdekében a rendszer leáll, amikor a KONFIGURÁCIÓ alatt a "Start menü visszaállítása" elemet választja, majd a megfelelő üzenetek alapján a START menü egy újabb változata lép működésbe. (Ezért szükség lehet a nyomás-beállítások megismétlésére, mivel azok elképzelhető, hogy visszaálltak a gyári beállításokra.)

## 7.3 Ismételt üzembe helyezés

Az ismételt üzembe helyezés (pl. hosszabb üzemen kívüli időszakot / leállást és karbantartást követően) azt feltételezi, hogy a rendszer szivárgásoktól mentes, és elektromos csatlakoztatása megfelelő. Hosszabb leállásokat követően az ismételt üzembe helyezés előtt javasolt karbantartást végezni.



### 7.3.1 A felületi hőmérséklet érzékelő szemrevételezéses ellenőrzése – szerelvény ellenőrzése

A Vacuum Eco helyes működéséhez alapvető fontosságú, hogy a hőmérséklet érzékelő (9-es jelölés a rendszerrajzon) megbízható legyen, fixen érintkezzen a szivattyú testével egy lekötő szíjon keresztül, ami a szenzort a szivattyú testéhez rögzíti. Az is nagyon lényeges, hogy a felületi hőmérséklet érzékelőt elégséges mértékben, szigeteléssel (17-es jelölés) védjék a környezeti hőmérséklettel szemben. Ezt az üzembe helyezés, a rendszer felülvizsgálata, a szerviz és karbantartás során minden esetben ellenőrizni szükséges.

## 7.4 A SPC m1 kezelőmenüre vonatkozó magyarázatok

	<b>1. menüelem: Az adatpontok vizsgálata</b>	egyúttal kiterjed a vákuumellenőrzésre is.
	<b>2. menüelem: Adatátvitel</b>	lehetővé teszi a szoftverfrissítések elvégzését az SD kártya tekintetében a bővítő modulon keresztül, vagy az adatok kiolvasását.
	<b>3. menüelem: Dátum / idő</b>	segítségével kell beállítani a pontos időt a vezérlőegységen. (A rendszeróra telepe pufferelt, és körülbelül 10 éven keresztül működik a tápáram csatlakoztatása nélkül.)
	<b>4. menüelem: Nyelv</b>	kiválasztható a vezérlőegységgel való kommunikáció nyelvének – akár 19 különféle nyelv közül – meghatározására.
	<b>5. menüelem: Bejelentkezés</b>	támogatja a hozzáférési kód megadását annak érdekében, hogy a szervizszemélyzet elvégezze a beállításokat, ideértve a belső Flamco paraméterek beállítását is.
	<b>6. menüelem: Kijelentkezés</b>	támogatja a kijelentkezést a hozzáférési kódok használatát követően.
	<b>7. menüelem:</b>	Az ügyfél / üzemeltető részére nem hozzáférhető.
	<b>8. menüelem: Konfiguráció</b>	lehetővé teszi a felhasználók számára a rendszer üzemeltetésére vonatkozó, különféle alapbeállítások meghatározását vagy módosítását.
	<b>Légtelenítési üzemmódok 8-1:</b> Alapértelmezett → <b>Teljesen automatikus</b> Opcionális → <b>Készenléti</b>  <b>Blokkolási idők Légtelenítés ellenőrzése</b>	(beállítás) (szoftver alapértelmezett beállítása) Itt csak az utántöltés lehetséges! légtelenítéshez. Például az éjszakai szünetek állíthatók be. Légtelenítés típusának ellenőrzése. Gáz maradványoldat-tartalmának ellenőrzése: 8 ml/l levegő = MAX 12 ml/l levegő = MED 15 ml/l levegő = MIN
	<b>Utántöltés 8-2:</b>  <b>Utántöltési kapacitás 8-2-1-3:</b>  <b>Paraméterek listája 8-2-2:</b>	Konfigurálás előtt 50 l (amikor az impulzusos vízmérőóra és a kiegyenlítés konfigurálását végzi az értékesítési mérnök vagy a szervizosztály). Utántöltési alapértelmezett értékek elfogadása / szerkesztése.
	<b>Nyomás 8-3:</b>  <b>Nyomásbeállítások 8-3-1:</b>	Alapértelmezett → Gyári beállítások szerkesztése.*
	<b>Hibaüzenetek 8-5:</b>	Alapértelmezett → 16 csoportos hibaüzenet nem az érintkező kapcsán.
	<b>Start menü visszaállítása 8-6:</b>	→ Szerkesztési mód aktiválása!
	<b>9. menüelem: Beindítási menü</b>	Csak addig érhető el, amíg nincs teljesen feldolgozva; például az első üzembe helyezést vagy a Start menü visszaállítását követően a "Konfiguráció" alatt.





# Flamco

	Használati utasítás elolvasása 9-1.:	→ Elolvasás és tudomásul vétel.
	Légtelenítési üzemmódok 9-4:	→ Választás a teljesen automatikus és készenléti között.
	Vezérlés típusa 9-5:	→ nyomásvezérelt, külső vezérlésű vagy utántöltés kikapcsolva lásd még az Újratöltés részt.
	Nyomásbeállítások 9-6:	→ Nyomásértékek szerkesztése a diagramon.
	START 9-7:	→ A rendszer INDÍTÁSÁNAK bekapcsolása; ugrás az 1. üzemi kijelzőre. (Az üzembe helyezési idő szintén naplózásra kerül.)
	10. menüelem: Üzemeltetési menü	3 képernyő – lásd a 3. Mellékletet – A menüstruktúra áttekintése.
	11. menüelem: Szerviz	Menüelem a vezérlőegység, valamint a már elvégzett műveletek és hibák adatainak az olvasására.
	Rendelési szám 11-1	→ Rendelési szám / Dátum / Idő / Beviteli kód szintje.
	Rendszeradatok 11-2:	→ 11-2-1 Rendszer azonosítója / típusa → 11-2-2 Légtelenítési üzemmód → 11-2-3 Vezérlés típusa
	Verzióinformáció 11-3:	→ 11-3-1 Vezérlőegység szoftvere / hardvere → 11-3-2 Csatlakozóelem szoftvere / hardvere → 11-3-3 Adatbázis → 11-3-4 Rendszerindítás betöltője → 11-3-5 Nyelvi állomány → 11-3-6 Az 1. NYÍLÁSBA beillesztett bármely modul verziója → 11-3-7 A 2. NYÍLÁSBA beillesztett bármely modul verziója
	Üzembe helyezés 11-4:	Üzembe helyezés napja / ideje / kódszint az üzembe helyezés során.
	Karbantartás 11-5:  11-5-1 Az elvégzett karbantartás határideje vagy arról észrevétel 1 11-5-2 Az elvégzett karbantartás határideje vagy arról észrevétel 2 11-5-3 Visszaállítás kezelése	Rendszeres eszközellenőrzés (1 évente).  Rendszeres elektromos ellenőrzés (1,5 évente).  Visszaállítás feldolgozási kapacitása / dátum / kódszint.
	Múltbeli események 11-6:	→ Hibakód / Hiba / Dátum / Felmerülés ideje (legfeljebb 100 hiba kereshető vissza).
	Üzemidők 11-7:	→ Motoros szivattyú / motor gömbcsapja / nyomáskapcsoló / légtelenítés összesen üzembe helyezés óta.
	Utántöltés 11-8:	→ Utántöltés mennyisége / utántöltés ideje / utántöltési lista / feldolgozás.

- \* A Flamco nem vállal felelősséget a helytelen paraméterezés következményeiért. Esetenként szükségessé válhat előbb a megkívánttól eltérő nyomásérték szerkesztése, hogy a módosítandó tényleges értékek elegendő hely jusson, azaz ne merüljenek fel a rendszer üzemeltetését akadályozó, valószínűtlen körülmények.



## 8. Karbantartás

A Vacuum alkotóelemei nagy részben nem igényelnek karbantartást.

Ugyanakkor javasolt a rendszeren évente szemrevételezéses ellenőrzést tartani (ideértve az esetleges szivárgások vizsgálatát). Egyúttal az ügyfél által a befolyó vezetékhez biztosított iszapfogót legalább évente egyszer tisztítani szükséges akkor is, ha az automatikus érzékelés ezt nem teszi szükségessé. A tisztítást ennél gyakrabban is el lehet végezni (attól függően, hogy mennyire szennyeződött el a rendszervíz). Amennyiben a rendszer szemrevételezése nyomán más / további karbantartási művelet válik szükségessé, azt szintén csak arra képzett személyzet végezheti el.

**A felületi hőmérséklet érzékelőt legalább a karbantartások alkalmával szemrevételezni szükséges (szerelvény ellenőrzése).**  
(az Üzembe helyezés alatt már tárgyalva)

Szintén javasolt vákuumellenőrzés elvégzése a karbantartást követően.

A Szerviz menü Szerviz menüeleme is használható a következő szerviz időpontjának a kiolvasására. Ez feltehetőleg segítség az üzemeltető számára.

A következő szerviz időpontja (zárójelben) itt menthető el. Amennyiben a rendszer órája helyesen van beállítva, az üzemeltető tájékoztatást kap a határidő eléréséről üzeneten keresztül.

Az üzembe helyezést követően 365 nappal végzendő az 1. karbantartás, illetve 548 nappal (1,5 évvel) a 2-es karbantartás.

A Vacuum Eco akkor is folytatja a működést, amikor csoportos hibaüzenet aktivizálódik.

A "Szerviz kész" jelzést kizárólag az arra jogosított személyzet igazolhatja. Ezután a vezérlőegység meghatározza a következő szerviz időpontját.

**1. karbantartás** jelentése az eszköz karbantartása.

**2. karbantartás** jelentése az elektromos berendezések időszakos felülvizsgálata.

### 8.1 Meghibásodások listája / hibaüzenetek

Hiba száma	Hibaüzenet	Hiba / Megnevezés	Hatás / Intézkedés	tartás / kötelező tudomásulvétel mellett
2	PS 20mA ↑	Túláram nyomásérzékelőn / érzékelő hibája	Rendszer kényszerített leállása; motor, motor gömbcsapjának azonnali kikapcsolása / Nyomás csökkentése a rendszerben / érzékelő cseréje.	NEM
3	PS 4mA ↓	Nyomásérzékelő kábeltörése / érzékelő hibája	Rendszer kényszerített üresen járása; motor, motor gömbcsapjának azonnali kikapcsolása / Kábel javítása / érzékelő cseréje.	NEM
4	VS 20mA ↑	Túláram vákuumérzékelőn / érzékelő hibája	Rendszer kényszerített üresen járása; motor, motor gömbcsapjának azonnali kikapcsolása / Nyomás csökkentése / érzékelő cseréje.	NEM
5	VS 4mA ↓	Vákuumérzékelő kábeltörése / érzékelő hibája	Rendszer kényszerített üresen járása; motor, motor gömbcsapjának azonnali kikapcsolása / Kábel javítása / érzékelő cseréje.	NEM
6	↓↓ Hőm.	Hőmérséklet-érzékelő rövidzárlata / érzékelő hibája	Hiba miatti leállás / Kábel ellenőrzése és rögzítése / érzékelő cseréje.	NEM
7	↑↑ Hőm.	Hőmérséklet-érzékelő kábeltörése / érzékelő hibája	Hiba miatti leállás / kábel javítása / érzékelő cseréje.	NEM
8	↓ Nyomás	Alsó riasztási határértéki nyomás alatti érték (Pa min)	Hiba miatti leállás / Nyomás visszaemelése az üzemi nyomástartományba.	NEM
9	↑ Nyomás	Felső riasztási határértéki nyomás feletti érték (Pa max)	Hiba miatti leállás / Nyomás csökkentése az üzemi nyomástartományba.	NEM
12	↓ Hőm.	Hőmérséklet-tartomány alatti érték	Hiba miatti leállás / hőmérséklet csökkentése az üzemi hőmérséklet-tartományba.	NEM
13	↑ Hőm.	Hőmérséklet-tartomány feletti érték	Hiba miatti leállás / hőmérséklet emelése az üzemi hőmérséklet-tartományba. Hiba miatti leállás.	NEM
14	TC / FC motor	TC / FC üzenet motoros szivattyúra	Rendszer kényszerített üresen járása; motor, motor gömbcsapjának azonnali kikapcsolása / kikapcsolás, 5 perc szünet, bekapcsolás.	IGEN



Hiba száma	Hibaüzenet	Hiba / Megnevezés	Hatás / Intézkedés	tartás / kötelező tudomásulvétel mellett
15	Szárazon futás	Tartósan a tartályban a töltési szint határértéke alatti szint	Rendszer kényszerített üresen járása; motor, motor gömbcsapjának azonnali kikapcsolása / tápvezeték meghosszabbítása, a csatlakozási pontnál összeszűkülés kizárása.	IGEN
22	Újratöltési térfogat ↓	IWZ (impulzusos vízmérőóra) nem ad le vizet az újratöltés kérését követően	Újratöltés kikapcsolva / utánpótlás biztosítása.	IGEN
23	Újratöltés nem elfogadható	Kérés nélküli töltés újratöltés (vízmérőóra jelet küld utánpótlás nélkül)	Újratöltés kikapcsolva / motor gömbcsapján szivárgások ellenőrzése az újratöltés során.	IGEN
24	Utántöltési intervallum ↓	minimális újratöltési ciklusidő alatti érték	Újratöltés kikapcsolva / szükség szerint helyes alapértelmezett értékek; csőtörés kizárása.	IGEN
25	Újratöltések száma ↑	az időablakon belül a maximális ciklusszám meghaladása	Újratöltés kikapcsolva / szükség szerint helyes alapértelmezett értékek; csőtörés kizárása.	IGEN
26	Újratöltési térfogat ↑	Az újratöltési ciklusban a maximális térfogat meghaladása (vízmérőórával)	Újratöltés kikapcsolva / szükség szerint helyes alapértelmezett értékek; csőtörés kizárása.	IGEN
27	Újratöltési idő ↑	Az újratöltési ciklusban a maximális idő túllépése (vízmérőóra nélkül)	Újratöltés kikapcsolva / szükség szerint helyes alapértelmezett értékek; csőtörés kizárása.	IGEN
31	v 3 ↑	A víztisztító modul feldolgozási mennyiségének meghaladása	Újratöltés kikapcsolva / szükség szerint helyes alapértelmezett értékek; tisztító modul cseréje.	IGEN
35	Hőm. szabályozó	Célnyomásvezérlés hibás. A tartályban nincs meg a kívánt nyomás	Felülbírási hiba - nem sikerült elérni a tartályban a célnyomást. Hívja a szervizt. Eldugult a durvaszűrő, vagy szivárog a vákuum.	IGEN
37	Kimeneti nyomás	A leürítési nyomást nem érték el az "a kidobási nyomásciklus elérendő végére való várakozás maximális időtartama" alatt	Leállás hibával - a tartályban a célnyomást nem érték el / szerviztől segítség kérése. Elszenyeződött szűrő lehetséges.	IGEN
39	Pa max ↑	Pa max túllépése	Hiba miatti leállítás / Nyomás csökkentése az üzemi nyomástartományon belülre.	IGEN
41	Rendszernyomás beállítása	Rendszernyomás beállítási hiba	Motor leállása / Rendszerből bemeneti nyomás biztosítása.	IGEN
42	Nincs jellemző görbe	Nincs érvényes, a légtelenítésre jellemző görbe	Nincs érvényes, a légtelenítésre jellemző görbe.	IGEN
55	v 1 ↑	A víztisztító modul feldolgozási mennyisége tekintetében figyelmeztetési küszöb 1	Nincs / Felkészülés modulcserére. (fogyasztás 70%-on).	IGEN
56	Karbantartás 1!	A következő 1. típusú karbantartás függőben	Nem / 1. karbantartás elvégzése.	IGEN
57	Karbantartás 2!	A következő 2. típusú karbantartás függőben	Nem / 2. karbantartás elvégzése.	IGEN
60	Bővítés	Az utolsó, külső modullal való művelet hibákkal végződött	Nem / szükség szerint művelet megismétlése.	IGEN
61	v 2 ↑	A víztisztító modul feldolgozási mennyisége tekintetében figyelmeztetési küszöb 2	No / felkészülés modulcserére (fogyasztás 90%-on), modulcsere azonnali elvégzése szükség szerint.	IGEN

Amennyiben a leírtakon kívül más hiba jelentkezik, és tartós problémákat okoz (a tudomásul vételen túl), kérjük, egyeztessen a szervizzel a probléma elhárítása érdekében!

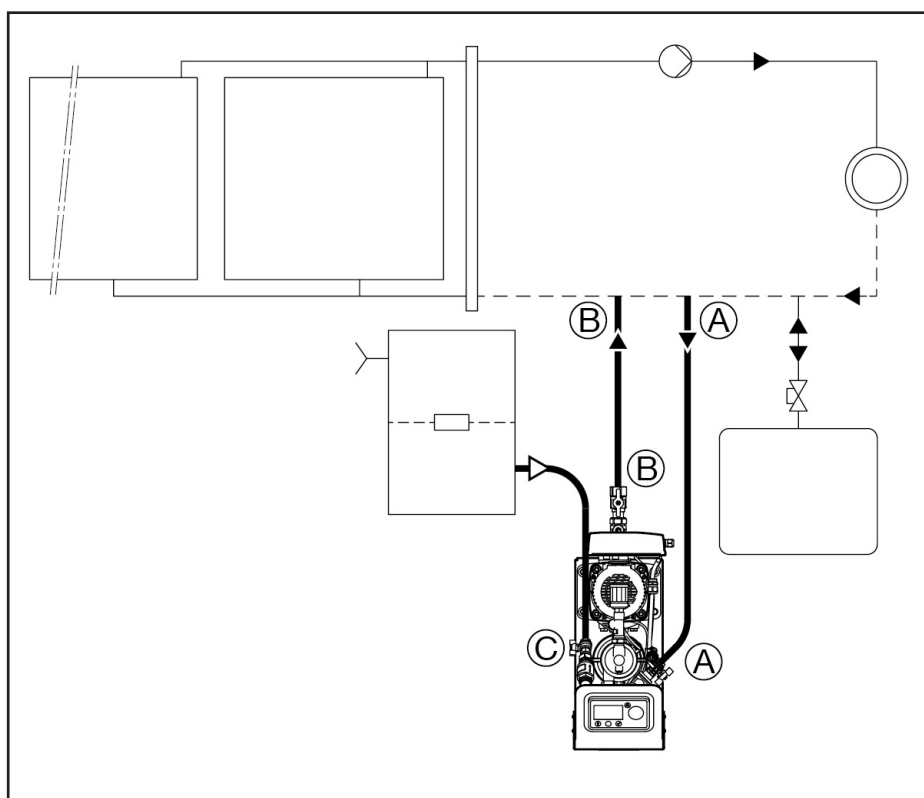
## Melléklet 1. Műszaki adatok, általános előírások

### 1.1 Környezeti feltételek

Tárolóhely/üzemeltetés helye		
Helyiség:	Védelem:	Környezeti feltételek:
Lezárvá; fagymentes; száraz.	Napsugárzás; hősugárzás; rezgés.	60 ... 70%-os relatív páratartalom, kondenzációmentes; maximális hőmérséklet 50 °C; Üzemeltetés helye: Max. hőmérséklet 45°; mentes az elektromosan vezetőképes gázoktól, éghető gázkeverékektől, agresszív légtértől. <b>Figyelem!</b> Ha az üzemeltetés helyén magasabb a hőmérséklet, akkor túlterhelődhet a meghajtás.

### 1.2 Beépítési példák

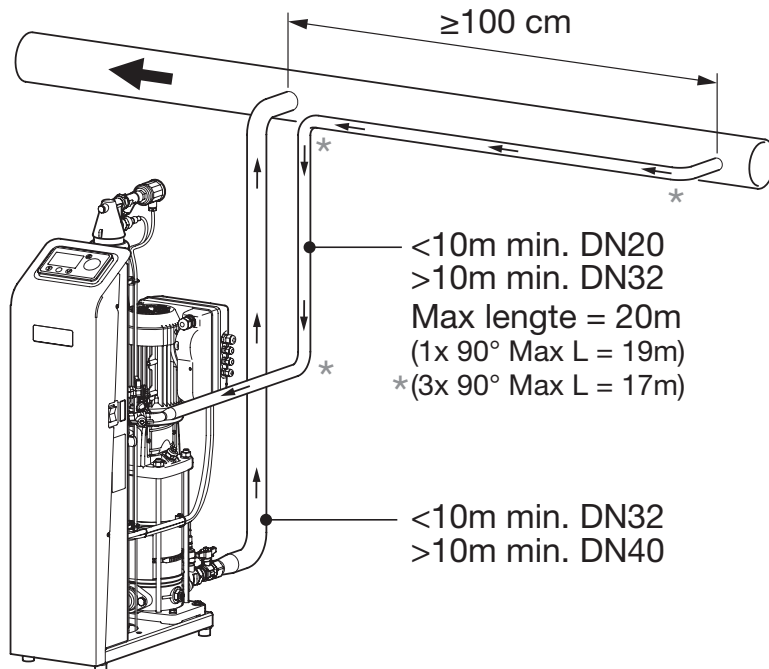
Beépítés valamely fűtőrendszerbe



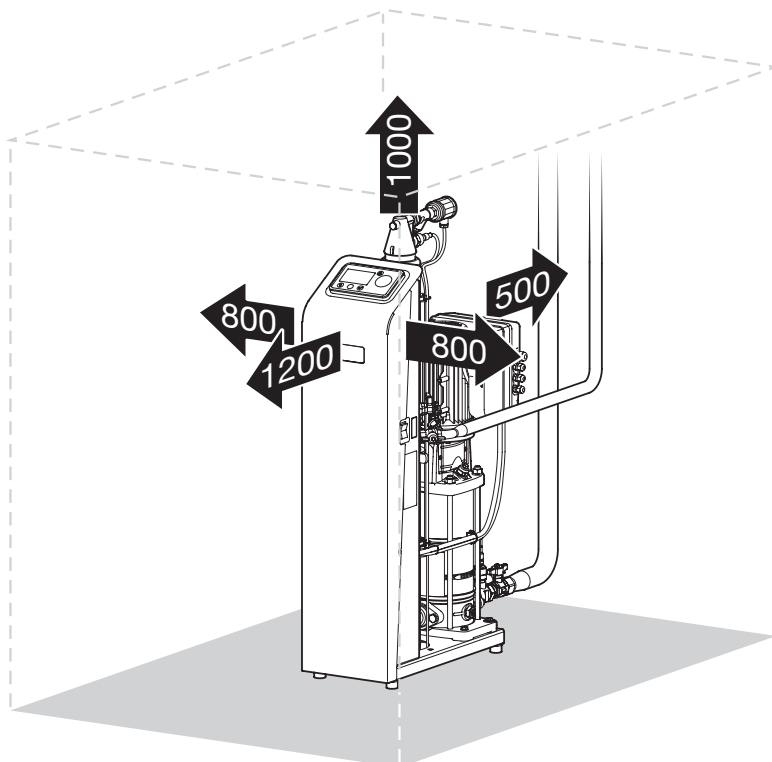


# Flamco

## 1.3 Példa egység / csővezeték beépítésére



## 1.4 Minimális távolságok, helyszükséglet szervizre és javításra mm



## Melléklet 2. Műszaki adatok, általános előírások

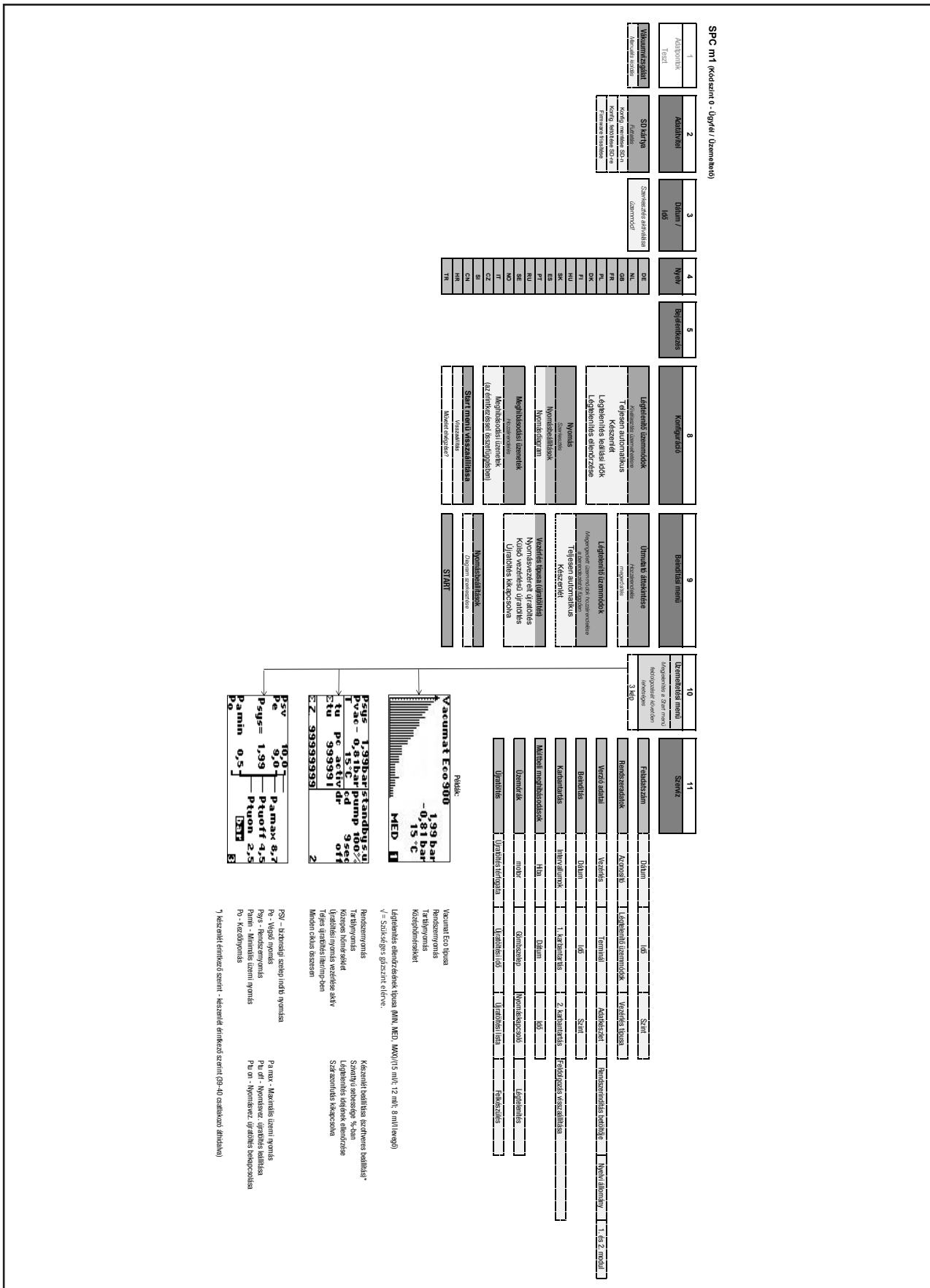
Vacumat Eco	300	600	900
Teljesen automatikus, fix telepítésű légtelenítő és újratöltő gépek fűtő- és hűtővízrendszerekhez.			
<b>A hidraulikus csatlakozás adatai:</b>			
Közepes	Vízalapú hűtőadó közeg a VDI 2035 követelményeinek megfelelően Max. glikol ≤ 30%: max. üzemi nyomástartomány -10% , és desztillált víz nélkül		
Névleges nyomás	PN10		
Üzemi nyomástartomány	0,6 – 2,7 bar	0,8 – 5,4 bar	0,8 – 8,7 bar
Megengedett üzemi hőmérséklet-tartomány (közeg)	3 – 90 °C		
A rendszerre vonatkozó szabvány	DIN EN 12828 vagy a hűtővízrendszer		
Feltöltési nyomás	0,2* – 9,0 bar		
Feltöltési hőmérséklet	3 – 90 °C		
Beállított közegátbocsátó-képesség (rendszerközeg)	1000 liter/ó-ig		
Feltöltési térfogat	1000 liter/ó-ig		
Megengedett rendszeráramlási hőmérséklet	3 – 120 °C		
Hidraulikai csatlakozások	Utánpótlás a rendszerbe; Rp1" a sapkás szelep áramlásirányában Elfolyás a rendszerből; Rp½" a gömbcsap felé Újratöltő csatlakozás; Rp½" a gömbcsap felé		
Szivattyú légtelenítése (rendszer feltöltve)	Automata		
<b>Elektromos műszaki adatok:</b>			
Üzemi feszültség	1x 230 V (EN 50160)		
Tápáram frekvenciája	50 (EN 50160) / 60 Hz ±1%		
Névleges teljesítmény	0,55 kW	0,75 kW	0,75 kW
Névleges áramerősség	2,22 A	4,09 A	4,09 A
Külső biztosíték	16 A (C)		
FI külső	Univerzális, áramérzékelő RCD 30 mA, inverterképes		
Védelem foka	IP 54 (motorpozícionáló szelepek: IP 42)		
<b>Általános előírások:</b>			
Környezeti feltételek	3 – 45 °C		
Maximális zajkibocsátás a legnagyobb teljesítmény mellett (< 30% glikol)	52 dB(A)	55 dB(A)	~55 dB(A)
Beállítható légtelenítési szint MAX	8 ml/l gáz		
Beállítható légtelenítési szint MED	12 ml/l gáz		
Beállítható légtelenítési szint MIN	15 ml/l gáz		
<b>Interfészek:</b>			
Bővítő nyílások a hardvermoduloknak	4x		
amiből: modulnyílás az SD kártyának	1x		
Bekötő csatlakozási port	1x		
<b>Méretetek és tömegadatok:</b>			
Szélesség x mélység x magasság; kb.	260 mm x 670 mm x 1030 mm		
Nettó tömeg	36 kg	38 kg	47 kg
Csomagolás típusa	Fa raklap kartonborítással, IPPC-szabvány		
Csomagolás méretei	600 mm x 750 mm x 1315 mm		
Szélesség x mélység x magasság; kb.			
Össztömeg kb.	54 kg	56 kg	65 kg

\* Utántöltése valamely rendszer-eltávolító tartályból; egyébként 1,3 bar.

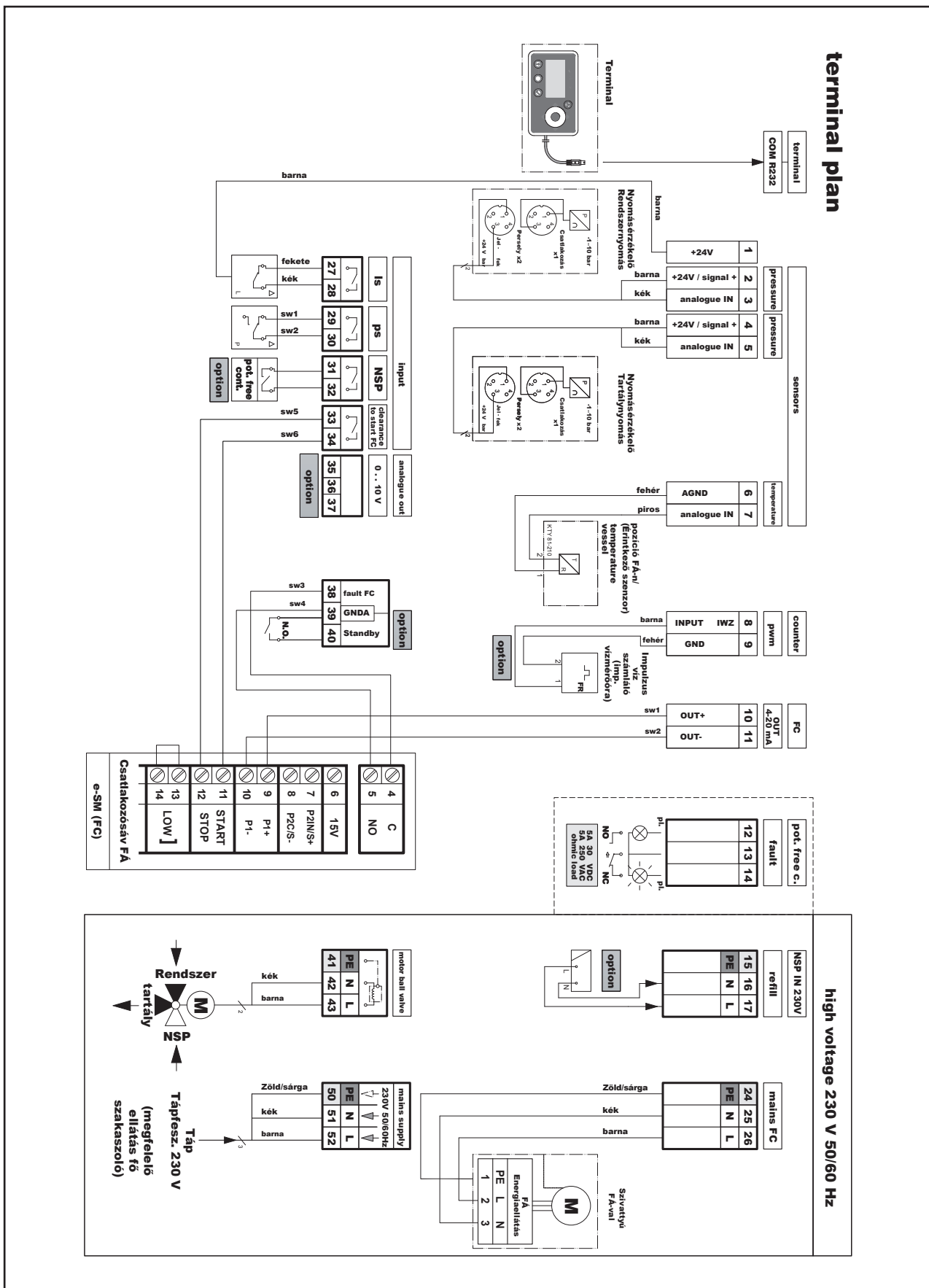


# Flamco

Melléklet 3. Az SPC m1 menüszerkezete – rajz



Melléklet 4. Csatlakozási rajz





## Melléklet 5. Opcionális kiegészítők és azok beépítése

Opcionális kiegészítők és azok beépítése Egyebekben az egység teljesen be van állítva.

### 5.1 Rendszer leválasztása az újratöltő egységgel (NFE)

Az újratöltés közege legyen mentes a (0,5 mm-nél nagyobb) részecskéktől és a hosszú szálakból álló összetevőktől.

Ha a rendszert még mindig le kell választani (az ivóvízhálózatról), lehetőség van az NFE 1.1 és NFE1.2. alkalmazására.

Lásd a rendszer elrendezési tervét – a rendszer rajzát.

A bemeneti áramlás nyomása NFE1.x legyen legalább 1,3 bar.

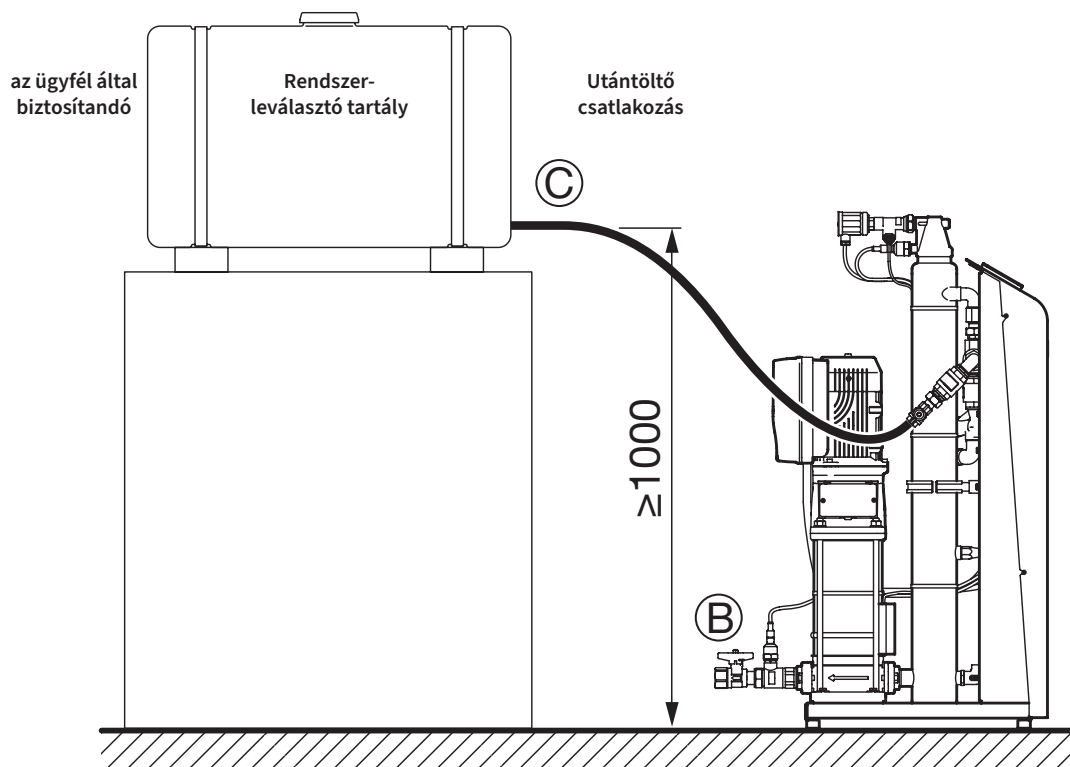
Az NFE1.2 használta esetén ezt a csatlakozási diagram szerint a vezérlőegységhez kell kapcsolni, és konfigurálni szükséges. (Az impulzusos vízmérőóra (IWZ) használatának a meghatározása.) Az újratöltési beállítások 8-2-1 menüelem IWZ-re állítása.

### 5.2 Újratöltés a rendszer-leválasztó tartályról

A rendszer-leválasztó tartályról való újratöltés esetén a következőket kell figyelembe venni:

A rendszer-leválasztó tartályt a Vacumat Eco nem monitorozza. (üzemeltetői felelősség).

A gyűjtőtartályban a legkisebb vízszint nem lehet mélyebb, mint 1000 mm a Eco egység szerelési magassága felett.





## Melléklet 6. MeiFlow L MF connector kit

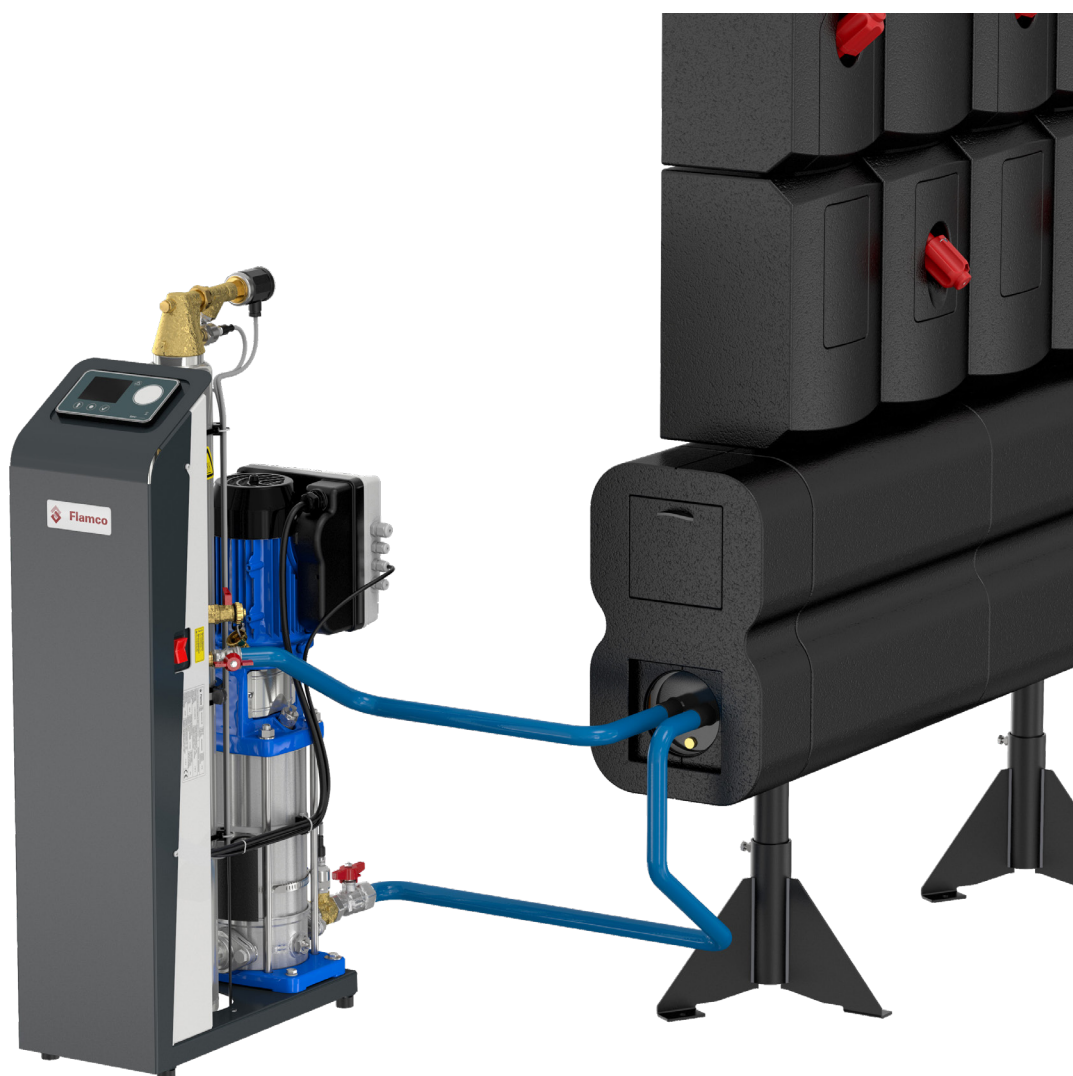
A MeiFlow L MF Connector készlet a nagyméretű osztó-gyűjtő rendszerek és a nyomástartó/gáztalanító gépek egyszerű csatlakoztatására szolgál a BigFixLock DN150 adapterlap segítségével, 2 menetes csatlakozással (1 1/4" csavarzattal). A csatlakozó cső (a partner által biztosított) ezekhez az aljzatokhoz csatlakoztatható. Az EPDM gumigyűrű az osztó-gyűjtő és a csatlakozó cső összeköttetésére szolgál.

### Előnyök

- Könnyű telepítés a BigFixLock csatlakozásnak köszönhetően.
- Előre megadott csatlakozási pont a további rendszerelemekhez közvetlenül az osztó-gyűjtő testen.
- Kiegészítő feltöltési, leeresztési vagy érzékelő beépítési lehetőség.



Typ	Connection		Order code
MeiFlow L MF Connector Kit DN 150	1 1/4"	1	M66456.2





# Flamco

## Melléklet 7. Megfelelőségi nyilatkozat



# Flamco

## EU Declaration of Conformity EU-megfelelőségi nyilatkozat

**Manufacturer**  
Gyártó

**Flamco BV**  
Amersfoortseweg 9, 3750 GM Bunschoten, Hollandia

**Product description**  
Termék leírása

**Degassing and top-up devices**  
Gáztalanító és feltöltő berendezések

**Product type**  
Terméktípus

**Vacumat Eco**

**This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.**

Ezt a megfelelőségi nyilatkozatot a gyártó kizárólagos felelősség mellett adta ki.

**The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:**

A nyilatkozat fent ismertetett tárgya megfelel a vonatkozó uniós harmonizációs jogszabályoknak:

**Machinery Directive / Gépekről szóló irányelv**  
**2006/42/EC**

**Pressure Equipment Directive / Nyomástartó berendezésekről szóló irányelv**  
**2014/68/EU**

**Low Voltage Directive / Kisfeszültségről szóló irányelv**  
**2014/35/EU**

**EMC Directive / Elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó irányelv**  
**2014/30/EU**

**The conformity of the product described above with the provisions of the applied Directive(s) is demonstrated by compliance with the following Standards / regulations:**

*A fent ismertetett terméknek a vonatkozó irányelv(ek) rendelkezéseinek való megfelelése az alábbi szabványok/jogszabályok révén igazolható:*

**EN 61000-6-2**

**EN 61000-6-4**

**AD 2000**

Bunschoten, 2017.03.08.

**Signed for and on behalf of: / Aláírva az alábbi nevében és megbízásából:**

**FLAMCO BV**

  
**M. van de Veen**  
Ügyvezető igazgató





# Flamco

Copyright Flamco B.V., Almere, Hollandia.

A kiadvány egyetlen része sem reprodukálható vagy publikálható semmilyen módon kifejezett engedély és a forrás megjelölése nélkül. A felsorolt adatok kizárólag a Flamco termékekre vonatkoznak.

A Flamco B.V. semmilyen felelősséget nem vállal a műszaki információk helytelen használatáért, alkalmazásáért vagy értelmezéséért.

A Flamco B.V. fenntartja a jogot a műszaki változtatásokra.

Copyright Flamco B.V., Almere, the Netherlands.

No part of this publication may be reproduced or published in any way without explicit permission and mention of the source.

The data listed are solely applicable to Flamco products.

Flamco B.V. shall accept no liability whatsoever for incorrect use, application or interpretation of the technical information.

Flamco B.V. reserves the right to make technical alterations.