

Megrendelő szerződés száma
Központi: 540 /2013 Ksz.

Szállító szerződés száma:

SZÁLLÍTÁSI SZERZŐDÉS

Amely létrejött egyrészről a

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.

1087 Budapest, Asztalos Sándor utca 4.

cégjegyzék száma: 01-10-042418
adószám: 10893850-2-44
statisztikai számjel: 10893850-3700-114-01
számlavezető bank: Budapest Bank Zrt.
pénzforgalmi jelzőszám: 10102093-04853203-00000009
mint Megrendelő (a továbbiakban: **Megrendelő**),

más részről az

EWC-H Környezetvédelmi, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

1136 Budapest, Gergely Győző u 17.

cégjegyzék száma: 01-09-729240
adószáma: 13320212-2-41
statisztikai számjele: 13320212-3811-113-01
számlavezető bankja: Budapest Bank Zrt.
pénzforgalmi jelzőszáma: 10102244-51532400-01000007
mint Szállító (a továbbiakban: **Szállító**)

között (a továbbiakban: Felek) az alulírott helyen és napon, az alábbi feltételekkel:

Előzmények

Megrendelő, mint ajánlatkérő a TED adatbankban 2013/S 142-247008 számon 2013. július 24. napján és a Közbeszerzési Értesítő 2013/88 számában (2013. július 29.) 10558./2013. K.É. számon közzé tett felhívással a közbeszerzésekről szóló 2011. évi CVIII. törvény Második rész XII. fejezet alapján nyílt közbeszerzési eljárást indított. Megrendelő a közbeszerzési eljárásban benyújtott ajánlatokat megvizsgálta, és döntését 2013. október 29. napján kihirdette. Megrendelőnek a közbeszerzési eljárásban hozott döntése szerint a nyertes ajánlattevő Szállító lett.

1. A szerződés tárgya

1. Szállító vállalja Megrendelő Dél-pesti Szennyvíztisztító Telepén 1 db, egyfokozatú, olajmentes, szabályozott fordulatszámú turbókompresszor szállítását, telepítését, elektromos megtáplálásának kiépítését, a technológiai levegővezetékre történő rákötését a meglévő irányítástechnikai rendszerhez való csatlakozás kiépítését az 1. pontban leírtak és Szállító által benyújtott, Megrendelő által elfogadott szakmai ajánlat szerint (1. sz. melléklet).

Szállító feladatát képezi továbbá a berendezés folyamatirányítási rendszerbe való integrálásához szükséges dokumentáció biztosítása és a folyamatirányítási rendszerbe történő integrálásában való aktív közreműködés, különös tekintettel a telepítésre kerülő berendezés illesztése a működő web scada folyamatirányítási rendszerhez, a kezelés betanítása, az üzempróbák elvégzése.

2. A teljesítés helye, határideje

Helye: Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Dél-pesti Szennyvíztisztító Telepe (1237 Budapest, Meddőhányó u. 1.)



9

Határideje: a szerződéskötés napjától számított 8 hónap, mellyel kapcsolatosan Szállítónak előteljesítési joga van a gépegység Megrendelő telephelyére történő leszállítására legkésőbb 2013. december 01-ig és a telepítés végrehajtására 2014. évben.

3. A teljesítés feltételei

3.1. A munkaterület átadás-átvételéről Felek az aktuális állapotot rögzítő jegyzőkönyvet vesznek fel. Ebben rögzítik a munkaterület biztosításával kapcsolatban teendő esetleges további intézkedéseket és az erre irányuló együttműködés feltételeit.

3.2. Telepítés

A berendezés és minden a működéséhez szükséges eszköz helyszínre szállítása, telepítése, teljes funkcionális tesztelés, üzembe helyezés, a turbókompresszor egység szállítás terjedelmének valamennyi elemének beszabályozása és beállítása, az egység folyamatirányítási rendszerbe való integrálásához szükséges dokumentáció biztosítása és a folyamatirányítási rendszerbe történő integrálásában való aktív közreműködés, különös tekintettel a telepítésre kerülő berendezés illesztése a működő web scada folyamatirányítási rendszerhez a kezelés betanítása, az üzempróbák elvégzése ajánlattevő feladata.

3.3. Üzempróba, átadás-átvételi eljárás

A telepítés készre jelentését követően Megrendelő kitűzi üzempróba időpontját. Az üzempróbán – melynek időtartama minimum 72 óra - Felek kötelesek megjelenni. A teljesítésben közreműködő alvállalkozókat Szállító hívja meg. Ha Megrendelő képviselője az üzempróbán nincs jelen, új hatánapot kell kitűzni azzal, hogy ez nem eredményezheti Szállító késedelmes teljesítését. Az üzempróbán Megrendelő és Szállító megvizsgálja, hogy a telepített berendezés megfelel-e Megrendelő által előírt követelményeknek. Az üzempróbáról 4 eredeti példány jegyzőkönyvet kell készíteni, mely Szállító feladata. A sikeres üzempróbát Megrendelő műszaki ellenőre valamennyi példányon aláírásával igazolja.

Ha Felek nem értenek egyet az üzempróba eredményét illetően, kötelesek a másik félnek a nézeteltérés felmerüléséről számított 5 napon belül megküldeni véleményüket tartalmazó nyilatkozatot. Felek kérhetik az üzempróbák megismétlését az elsővel azonos körülmények és feltételek mellett, illetve az üzempróbák közösen kiválasztott szakértővel való elvégztetését.

Az átadás-átvételi eljárásakor Szállító átadási dokumentációként az alábbi dokumentumokat magyar nyelven köteles Megrendelőnek átadni:

- CE megfelelőségi nyilatkozat, a gyártó nyilatkozata a teljes rendszerről és az egyes összetevőkről, a tanúsítványok az EU gépirányelvének megfelelően
- teljes, részletes műszaki rajzok, sémák, kábelezési rajzokkal
- a berendezések és biztonsági berendezések, a szabályozás és a kapcsolás pontos funkcióleírása, valamint a funkciójuk áttekintő formában
- az egyes műszerek használatára, be- és kikapcsolására, hosszabb időre szóló üzemen kívül helyezésére vonatkozó utasítások
- a szükséges karbantartási munkákat, az üzembe vételre és az üzemen kívül helyezésre vonatkozó utasítások a megfelelő segédeszközök (szerszámok, vizsgálati és mérőműszerek, berendezések, tisztítószer, stb.) feltüntetésével
- elektrotechnikai dokumentáció
- funkcionális vizsgálatok, próbaüzem és üzembe helyezések dokumentációja
- különleges kockázatokat feltüntető hibaelhárítási útmutató
- valamennyi szállító és alkatrészellátó listája, melyeket a káresetek elhárításába be kell vonni
- tartalék alkatrészek jegyzéke minden részre vonatkozóan és azon tartalék alkatrészek listája, melyeknek a berendezés működéséhez rendelkezésre kell állniuk.

Az egyes elemek gyártóinak szabványos használati utasítása esetén, pl. szivattyúknál, motoroknál, hajtóműveknél, minden egyes alkotóelem kezelési utasítása a pozíció, a kivitelezési dátumok és a típus, valamint a hozzá tartozó tartalék alkatrészek megadásával

- kezelő személyzet oktatását igazoló jegyzőkönyvek.

A kezelési utasítást 3 példányban kell szállítani. Ezen túlmenően a felhasználói kézikönyvet adathordozón (cd vagy dvd) is át kell adni.

Megrendelő műszaki ellenőre jogosult a fentieken kívül más okiratokat is vállalkozótól bekérni.

3.4. Jótállás:

Szállítót az általa leszállított és telepített berendezés és az általa elvégzett munkák vonatkozásában 12 hónap jótállási kötelezettség terheli. A jótállás időpontjának kezdete az sikeres átadás-átvétel időpontja.

Szállító kötelezettséget vállal, hogy a jótállási időszak alatt felmerülő minden hiányosságot saját költségére kijavít. Szállító jótállási kötelezettsége nem terjed ki a vis maior esetre, valamint arra, ha az átadott terméket nem rendeltetésszerűen használják.

3.5. Szerződő Felek megállapodnak, hogy a munkák ellenőrzésével, átvételével és igazolásával kapcsolatban, ill. a teljesítés során felmerülő kérdésekben a következő személyek jogosultak eljárni.

Megrendelő részéről:

**Beruházási Osztály Műszaki Ellenőrzési
Csoport**

Hornung Pál

– műszaki ellenőrzés, igazolás

Tel.: 0630-332-9618

E-mail: hornungp@fcsn.hu

Dél-Pesti Szennyvíz-tisztító Osztály

Barabás Győző Ferencz

– kivitelezés, kapcsolattartás

Tel.: 0630-3384-246

E-mail: barabasf@fcsn.hu

Szállító részéről:

EWC-H Kft.

Régner Márton

– kivitelezés, hibabejelentés

Tel.: +36 30 9964245

E-mail: regner.martonwc-h.hu

illetve az általuk kijelölt személyek.

4. Szerződéses ár

Megrendelő a szerződés kifogástalan teljesítését követően az alábbi szerződéses árat fizet szállító részére:

Szerződéses ár: **127.000.000,- Ft + ÁFA,**
azaz százhuszonhétmillió Ft + ÁFA.

A szerződéses ár magában foglalja a szerződés kifogástalan teljesítésének összes költségét: (munkadíj, szállítás, vám, adók, díjak, illetékek, egyéb díjak és költségek).

Szállító a fenti összegen túl további ellenszolgáltatást, illetve többletköltséget semmilyen jogcímen nem érvényesíthet.

A Szállító teljesítésarányosan részszámla kiállítására jogosult.

Szállító 2013. évben a gépegység leszállítására 4. pontban meghatározott szerződéses ár 70%-a, de maximum 55 millió Ft erejéig nyújthat be részszámlát.

Szállító a 4. pontban meghatározott szerződéses ár fennmaradó részét 2014-ben, az üzempróba sikeres lezárását követően jogosult kiszámlázni.

5. Számlakiállítás, fizetési ütemezés

5.1. Megrendelő tájékoztatja Szállítót, hogy a szerződés és annak teljesítése az adózás rendjéről szóló 2003. évi XCII. törvény 36/A. §-ában meghatározott közbeszerzési felelősségi szabály hatálya alá tartozik.

5.2. Alvállalkozó igénybevétele esetén Szállító, mint az alvállalkozó(k) felé kifizetést teljesítő szervezet vállalja, hogy jelen szerződés teljesítéséhez igénybe venni kívánt alvállalkozó(k) részére teljesítendő nettó 200.000;-Ft-ot meghaladó kifizetések tekintetében alkalmazza az adózás rendjéről szóló 2003. évi XCII. törvény 36/A. §-ában megfogalmazott rendelkezéseket.

5.3. Az adózás rendjéről szóló 2003. évi XCII. törvény 36/A. §-ának értelmében a havonta nettó módon számított 200.000.-Ft-ot meghaladó értékű számla kifizetésének feltétele a kifizetés időpontját megelőzően bemutatott, átadott, vagy megküldött, a tényleges kifizetés időpontját megelőző 30 napnál nem régebbi, nemlegesnek minősülő együttes adóigazolás egyszerű másolati példánya, vagy Megrendelő részéről rendelkezésre bocsátott minta alapján, teljes bizonyító erejű magánokiratként készült tanúsítvány eredeti példánya a Szállító részéről, amennyiben Szállító nem szerepel a kifizetés időpontjában köztartozásmentes adózói adatbázisban. Amennyiben az igazolás nem nemleges vagy 30 napnál régebbi, illetve a Szállító nem szerepel a kifizetés időpontjában a köztartozásmentes adózói adatbázisban vagy igazolást nem csatolta, a Megrendelő a számla nettó értékét visszatartja.

5.4. A számlázás alapját a Megrendelő átvételre jogosult munkatársa által aláírt teljesítési igazolás képezi.

5.5. A teljesítésről Szállító számlát állít ki Megrendelő részére 2 példányban.

5.6. Szállító köteles legkésőbb a teljesítés elismerésének időpontjáig Megrendelőnek nyilatkozni, hogy a teljesítésbe alvállalkozót nem von be. Megrendelő az igazolt teljesítés alapján kiállított számla ellenértékét, annak kézhezvételétől számított tizenötödik (25.) napon vagy azt megelőző utolsó banki napon, banki átutalás útján fizeti meg a Szállító jelen szerződésben megjelölt bankszámlájára.

5.7. Szállító a számlá(ko)n köteles feltüntetni a szerződés számát, és Megrendelőként a következő megnevezést köteles használni: „Fővárosi Csatornázási Művek Zrt., 1087 Budapest, Asztalos Sándor u. 4.”. A számlá(ka)t a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Igazgatási Osztályának Iratkezelésére (1087 Budapest Asztalos Sándor utca 4.) kell benyújtani.

Cp



5.8. A számla adattartalmának meg kell felelnie a vonatkozó jogszabályi előírásoknak, valamint az adott teljesítéshez kapcsolódó számlán minden esetben a jelen szerződés 4. pontjában rögzített ár szerepelhet.

5.9. Nem megfelelés esetén a számla visszaküldésre kerül a Szállítónak, amely esetben Megrendelő nem eshet késedelembe.

5.10. A számlá(k)hoz minden esetben csatolni kell a Megrendelő képviselője által aláírt és lebélyegzett szállítólevél/teljesítési igazolás másolatát.

6. Felek jogai és kötelezettségei

Megrendelő jogai és kötelezettségei

6.1. Megrendelő vállalja, hogy a 6.4. pont szerint meghatározott időponttól a munkaterületet a munkavégzés érdekében Szállító rendelkezésére bocsátja. Megrendelő gondoskodik arról, hogy Szállító munkájának befejezésekor mindig legyen a helyszínen megbízott személy a végzett tevékenység átvételére és igazolására.

6.2. Megrendelő fenntartja a jogot, hogy a teljesítés alatt álló, valamint a teljesítéseket bármikor, saját képviselői útján személyesen ellenőrizze. Szállító nem mentesül a felelősség alól, ha a Megrendelő az ellenőrzést elmulasztotta vagy nem megfelelően végezte el.

Szállító jogai és kötelezettségei

6.3. Szállító kijelenti, hogy a beépített berendezés alkalmas a rendeltetés- és szerződés szerinti használatra, valamint, hogy harmadik személynek nincs olyan joga a szerződés tárgyára, amely a Megrendelő tulajdonszerzését korlátozná, vagy akadályozná.

6.4. Szállító a munkavégzés megkezdését megelőző 3 (három) munkanappal köteles írásban értesíteni Megrendelőt a munka megkezdésének várható idejéről.

6.5. Szállító a szerződésben rögzített kötelezettségek teljesítése érdekében a Kbt.-ben rögzített szabályok betartásával alvállalkozót vehet igénybe. Szállító a jelen szerződésben foglalt kötelezettségeit az alábbiakban felsorolt alvállalkozó(k) bevonásával teljesíti:

- Piller GMBH (székhely: 37186 Moringen, Nienhagener Strasse 6., Deutschland)

Szállító köteles a Megrendelőnek a teljesítés során minden olyan – akár a korábban megjelölt alvállalkozó helyett igénybe venni kívánt – alvállalkozó bevonását bejelenteni, amelyet az ajánlatában nem nevezett meg és a bejelentéssel együtt nyilatkoznia kell arról is, hogy az általa igénybe venni kívánt alvállalkozó nem áll a Megrendelő által – a megelőző közbeszerzési eljárásban – előírt Kbt. szerinti kizáró okok hatálya alatt. Szállító tudomásul veszi, hogy az alvállalkozó(k) személyében bekövetkező változásokra kizárólag a Kbt. vonatkozó rendelkezéseinek betartásával van lehetőség.

6.6. Szállító a jogszerűen igénybe vett alvállalkozó munkájáért úgy felel, mintha azt maga végezte volna. Jogszerűtlen módon igénybe vett alvállalkozó esetén Szállító felel minden olyan kárért is, amely az alvállalkozó igénybevétele nélkül nem következett volna be.

6.7. Szállító köteles aktívan együttműködni a beépített berendezés folyamatirányítási rendszerbe történő integrálásában annak érdekében, hogy a folyamatirányítási és ellenőrzési rendszer kifogástalanul működjön.

6.8. A leszállított, beépített berendezés, folyamatirányítási rendszerbe való integrálása érdekében, Szállító köteles biztosítani minden feltételt és segítséget. (ModBus, analóg interfészek, dokumentáció).

6.9. Szállító köteles a Megrendelőt minden olyan körülményről haladéktalanul értesíteni, amely a teljesítés eredményességét, vagy kellő időre való elvégzését veszélyezteti, illetve gátolja. Az értesítés elmulasztásából eredő kárért a Szállító felelősséggel tartozik.

6.10. Szállító kötelezettséget vállal arra, hogy a Megrendelőt haladéktalanul értesíti abban az esetben, ha a jelen szerződés maradéktalan teljesítése előtt ellene, illetőleg alvállalkozója ellen csőd-, végelszámolási-, illetve végrehajtási eljárás indul.

6.11. Szállító vállalja, hogy nem fizet, illetve számol el a szerződés teljesítésével összefüggésben olyan költségeket, melyek a Kbt. 56. § (1) bekezdés k) pontja szerinti feltételeknek nem megfelelő társaság tekintetében merülnek fel, és melyek a Szállító adóköteles jövedelmének csökkentésére alkalmasak.

6.12. Szállító vállalja, hogy a szerződés teljesítésének teljes időtartama alatt tulajdonosi szerkezetét a Megrendelő számára megismerhetővé teszi és a jelen szerződés 8.3. pontjában meghatározott ügyletekről a Megrendelőt haladéktalanul értesíti.

6.13. Szállító ugyancsak maradéktalanul köteles a Megrendelőt értesíteni, ha saját cégében, vagy alvállalkozójánál a jelen szerződés teljesítését megelőzően tulajdonos változásra, illetőleg jogutódlásra, jogok és kötelezettségek átszállására, szétválásra, összeolvadásra, vagy beolvadásra kerül sor. A Szállító felelős az értesítés elmulasztásából eredő kárért.

7. Szerződésszegés és következményeik

Megrendelő fenntartja a jogot, hogy a jelen pontban és alpontjaiban meghatározott szerződésszegés(ek) esetén, az ott rögzített kötbérigény(ek)en túl, azok összegét meghaladó kárát, valamint a szerződésszegés(ek)ből eredő egyéb jogait érvényesítse.

Megrendelő kötbérigényét írásban köteles közölni Szállítóval, megjelölve annak jogalapját és összegét.

7.1. Késedelmes teljesítés

Szállító késedelme esetén

Szállító késedelembe esik amennyiben a jelen szerződésben termék(ek)et a 2. pontban meghatározott határidőig nem szállítja le és nem telepíti.

Szállító késedelmes teljesítése esetén a kötbér mértéke késedelmes naponként a szerződés nettó értékének 0,5 %-a, de minimum 100 000 HUF/nap és legfeljebb a szerződés teljes nettó összegének 20%-a.

Szállító késedelmes teljesítése esetén Megrendelő kötbér iránti igényét akkor is jogosult érvényesíteni, ha a késedelemből kára nem keletkezett. A késedelmi kötbér érvényesítése nem mentesíti Szállítót a teljesítési kötelezettség alól.

Megrendelő késedelme esetén

Megrendelő késedelembe esik, ha a jelen szerződésben meghatározott fizetési kötelezettségének nem tesz eleget. Megrendelő késedelmes teljesítése esetén Szállító késedelmi kamat illeti meg, amelynek mértéke a Polgári Törvénykönyvről szóló 1959. évi IV. törvény (Ptk.) 301/A. §-ában meghatározott mérték, a késedelmes teljesítésre vonatkozóan.

A késedelmes fizetés miatti késedelmi kamat alapja a késedelmet szenvedett számla ÁFA nélküli értéke.

af



Szállító késedelmi kamatra vonatkozó igényét írásban köteles közölni megrendelővel, megjelölve annak jogalapját, és összegét.

Szerződő Felek kijelentik, hogy Megrendelőnek az adózás rendjéről szóló 2003. évi XCII. törvény 36/A. § alkalmazásából eredő esetleges fizetési késedelme nem minősül szerződésszegésnek.

7.2. Hibás teljesítés

Szállítónak a jelen szerződésben és az ajánlatban meghatározott, valamint Megrendelő által elfogadott paraméterek szerinti teljesítést kell biztosítania, ettől eltérő teljesítés hibás teljesítésnek minősül.

Hibás teljesítés esetén Szállító köteles a Ptk. szabályai szerint eljárni, Megrendelő pedig követelheti a kijavítást, illetve a kicserélést. A további szabályokat illetően a Ptk. hibás teljesítésre vonatkozó rendelkezései az irányadók.

A Szállítónak felróható hibás teljesítés esetén Szállító kötbér fizetésére köteles, a kötbér összege a szerződés nettó értékének 10%-a.

7.3. Meghiúsulás

Szállító kötbér fizetésére köteles, amennyiben neki felróható okból nem teljesít. Nem teljesítés esetén a kötbér összege a szerződés nettó értékének 20%-a.

8. A szerződés megszűnése, felmondás

8.1. Felek a szerződést a teljesítési határidő letelte előtt kizárólag a másik fél súlyos szerződésszegése esetén mondhatják fel, azonnali hatállyal. A felmondást a másik féllel írásban kell közölni.

8.2. A 8.1. pontban írt súlyos szerződésszegésnek minősül, ha

- a) Szállító jelen szerződésből fakadó kötelezettségeit a Megrendelő írásbeli felszólítása ellenére sem teljesíti;
- b) Szállító nyilatkozatával vagy magatartásával/eljárásával sérti Megrendelő jó hírnevét;
- c) Szállító a szerződésben foglalt és fent külön nem nevesített kötelezettségeit ismételtén, vagy súlyosan megszegi;
- d) Szállító fizetéseképtelen, csődeljárást kezdeményez, vagy ellene felszámolási eljárást kezdeményeznek;
- e) Megrendelő a díj megfizetésével 15 (tizenöt) naptári napot meghaladóan külön indoklás nélkül késedelembe esik és tartozását Szállító írásbeli felszólítását követően sem egyenlíti ki, feltéve, hogy a Szállító a számlát a szerződés 5. pontjának megfelelően nyújtotta be.

8.3. A Kbt. 125. § (5) bekezdése szerinti felmondás

Megrendelő jogosult és egyben köteles jelen szerződést felmondani – ha szükséges olyan határidővel, amely lehetővé teszi, hogy a szerződéssel érintett feladata ellátásáról gondoskodni tudjon – ha a következő feltételek bármelyike bekövetkezik:

A Szállítóban közvetetten vagy közvetlenül 25%-ot meghaladó tulajdoni részesedést szerez valamely olyan jogi személy vagy jogi személyiséggel nem rendelkező gazdasági társaság, amely nem felel meg a Kbt. 56. § (1) bekezdés k) pontjában meghatározott feltételeknek.

A Szállító közvetetten vagy közvetlenül 25%-ot meghaladó tulajdoni részesedést szerez valamely olyan jogi személy vagy jogi személyiséggel nem rendelkező gazdasági társaságban, amely nem felel meg a Kbt. 56. § (1) bekezdés k) pontjában meghatározott feltételeknek.



9. Vis maior

Olyan mértékben és amennyiben a jelen szerződés feltételeinek vagy rendelkezéseinek bármelyik Fél által történő teljesítése tűz, árvíz, vihar, sztrájk, zendülés, háború, lázadás, baleset vagy más vis maiornak minősülő okból részben vagy egészben lehetetlenné válik, a másik Fél írásban történő értesítésével a jelen szerződés követelményeinek, illetve a vis maiorral érintett részeinek teljesítése az akadályozottság megszűntéig felfüggeszthető.

A teljesítésben akadályozott Fél köteles minden tőle telhetőt megtenni annak érdekében, hogy az erre vonatkozó értesítéstől számított 10 (tíz) napon belül az akadályoztatást megszüntesse, ellenkező esetben a másik Fél jogosult írásban a jelen szerződés lehetetlenüléssel való megszűnését megállapítani (az ilyen értesítésig a szerződés nem szűnik meg).

10. Szerződéses dokumentumok

A Szállító a szerződéshez csak és kizárólag a Megrendelő által (esetlegesen) előírt vagy a Felek által előzetesen egyeztetett mellékleteket, nyilatkozatokat illetve kiegészítést csatolhat. Az okmányok csak akkor alkalmasak joghatás kiváltására, ha mind a két szerződő fél cégszerűen aláírja és minden oldalt szignálja.

Jelen szerződés elválaszthatatlan részét képező mellékletek:

1. sz. melléklet: Szakmai ajánlat

11. Egyéb rendelkezések

Szerződő Felek kijelentik és teljes körű kötelezettséget vállalnak arra, hogy a jelen szerződésben megjelölésre került valamennyi adatuk a valóságnak megfelel. Szerződő Felek rögzítik, hogy a jelen szerződésben feltüntetésre került bármely adatukban bekövetkező változást, az azt igazoló dokumentummal egyidejűleg, a másik szerződő Fél részére a változástól számított 10 (tíz) munkanapon belül bejelentik. Az adatváltozásra vonatkozó bejelentési kötelezettségek elmulasztásából eredő károkért a bejelentést elmulasztó szerződő Fél teljes körű felelősséggel tartozik.

Szerződő Felek kijelentik, hogy ellenük csőd- vagy felszámolási eljárás nincs folyamatban.

Szerződő Felek kijelentik, hogy a jelen szerződés teljesítése során egymásról, különösen egymás működéséről, szervezetéről tudomásukra jutott információkat bizalmasan kezelik, azokat nem hozzák harmadik személyek tudomására. Kivételt képez ez alól azaz eset, amikor valamelyik Fél jogszabályban előírt kötelezettségének teljesítése érdekében hozza nyilvánosságra a fenti információk valamelyikét.

Szerződő Felek kötelezettséget vállalnak arra, hogy a jelen szerződés teljesítése érdekében kötött szerződésekben fenti kötelezettségeiket a velük szerződő harmadik személyekkel szemben is kikötik és érvényesítik.

Szerződő Felek a jelen szerződés teljesítése kapcsán kötelesek együttműködni. Szerződő Felek kötelesek az egymás közötti valamennyi közlést, értesítést, intézkedést és döntést írásban rögzíteni és egymáshoz haladéktalanul eljuttatni.

Szerződő Felek megállapodnak abban, hogy az esetleges vitáikat tárgyalásos úton megkísérlik rendezni és csak ennek megghiúsulása esetén fordulnak a hatáskörrel rendelkező illetékes bírósághoz.

Szerződő Feleknek a jelen szerződésben nem szabályozott kérdésekben a Kbt., a Ptk., továbbá a polgári jog vonatkozó rendelkezéseit, azokban foglaltakat kell alkalmazniuk.

Jelen szerződés 5 eredeti példányban készült.

aj



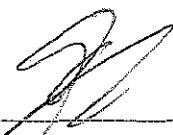
Szerződő felek a jelen szerződést, mint akaratukkal mindenben megegyezőt, a létrehozására irányuló jogosultságuk birtokában, cégszerűen írták alá, és minden oldalt szignáltak.

Budapest, 2013. november 19.

 Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
1/2 

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.

Dr. Medovárszki Éva Megrendelő
ált. vezérigazgató-h.


EWC-H Környezetvédelmi,
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

Szállító



EWC-H

EWC-H Kft.
1136 Budapest,
Gergely Győző u. 17.
adószám: 13320212-2-41

cp R wec

VII. 1. számú dokumentum

MŰSZAKI AJÁNLATI ADATLAP

000119

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive letter 'Z' followed by a horizontal line.

1 Bevezetés

A Pillaerator turbókompresszor egységet kifejezetten csatornázási vállalatok levegőztető medencéinek szellőztetéséhez tervezték. Három kompresszortípust kínálunk. Ezek a HP4000, LP6000 és LP12000 típusjelzéseket viselik. A légköri levegő sűrítésére szolgálnak, a HP4000 esetében legfeljebb 2,2 (p2/p1), az LP6000 és LP12000 típusok esetében pedig legfeljebb 1,8 (p2/p1) nyomásaránnal,

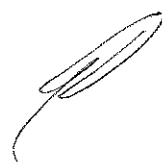
A turbókompresszor egység a legmodernebb technikát képviseli, és óriási előnyöket kínál az ügyfélnek energiahatékonyság, kopás és karbantartás tekintetében. Maga a kompresszoregység 80% feletti politropikus hatásfokot, továbbá a HP4000 típus esetében 82,5%-os optimumot, az LP6000 és LP12000 típusok esetében pedig 84%-os optimumot biztosít széles jelleggörbe-tartományban.

A kompresszoregységet egy mágneses csapágyakkal ellátott szinkronmotor hajtja, amely 96%-os hatékonyságával szintén rendkívül energiatakarékos, illetve kopásmentesen üzemel. Ez azt jelenti, hogy az olyan karbantartási munkák, mint a csapágycsere, a csapágyak ellenőrzése vagy a kenőanyagok cseréje már a múlté.

A szinkronmotort egy különlegesen hatékony, 97%-os hatásfokú hajtásvezérlő táplálja, amely folyamatos fordulatszám-szabályozást tesz lehetővé az 5000 – 30 000 ford./perc tartományban. A hajtás valamennyi összetevője vízhűtéses és beépített hűtőrendszerrel van ellátva, amely 30 °C-os hőmérsékletig a környezeti levegőt is kihasználja hőátvitel céljára. Így az egység energiahatékonysága folyamatosan magas szinten marad, mivel 30 °C-os környezeti hőmérsékletig nincs szükség hűtőberendezésre vagy külső hűtésre. Külső hűtővizet csak akkor kell használni, ha a környezeti hőmérséklet meghaladja a 30 °C-ot, és a turbókompresszor egység maximális kapacitáson működik. A rendszer ebben az üzemi tartományban is felügyeli az energiahatékonyságot. Egy beépített szabályozószelep biztosítja, hogy csak a feltétlenül szükséges mennyiségű hűtővíz kerüljön felhasználásra.

A teljes berendezést egy modern PLC irányítja és felügyeli. Ez lehetővé teszi a magasabb rendű „rendszer PLC”-vel való kommunikációt ProfiBus-on keresztül úgy, hogy az ügyfél egyénileg határozhatja meg a kommunikáció hatókörét. Az egység a legegyszerűbb esetben analóg jelekkel is működtethető egy vezérlő helyiségből. A PLC-ben három vezérlő algoritmus (állandó fordulatszám, állandó nyomás, állandó térfogat- vagy tömegáram) van tárolva, amely speciális programozás nélkül is rugalmas használatot tesz lehetővé.

010111



1.1. Általános tudnivalók

A kezelési útmutató, az abban szereplő rajzok és ábrák, valamint az egyéb dokumentumok szerzői joga vállalatunkat illeti meg. A Piller Industrieventilatoren GmbH nem vállal felelősséget a garanciális időszakban keletkezett károkért, amennyiben azokat a hiányos karbantartás, a helytelen használat, a helytelen üzemeltetés, a hibás beállítás és összeszerelés, illetve az elektronikus vagy mechanikai részegységek nem megfelelő/szakszerűtlen csatlakoztatása okozza. A jogosulatlan módosítások, az ajánlások figyelmen kívül hagyása, továbbá a gyártó által nem ajánlott vagy nem általa gyártott tartozékok és alkatrészek használata szintén a károkért viselendő felelősségünk megszűnését eredményezi.

1.2. Tervezési adatok

A PillAerator turbókompresszor egységet szennyvízkezelő telepek levegőztető medencéinek szellőztetéséhez tervezték. 1 m³/s térfogatáram mellett a HP4000 típusú turbókompresszor egység tervezési nyomásemelkedése 1,2 bar. 1,3 m³/s térfogatáram mellett az LP6000 típusú turbókompresszor egység tervezési nyomásemelkedése 0,8 bar. 2,5 m³/s térfogatáram mellett az LP12000 típusú turbókompresszor egység tervezési nyomásemelkedése 0,8 bar. Ehhez a turbókompresszor egység 150 kW névleges teljesítményre van beállítva 27 600 ford./perc névleges fordulatszám mellett a HP4000 esetében, 150 kW névleges teljesítményre 26 700 ford./perc névleges fordulatszám mellett az LP6000 esetében, illetve 300 kW névleges teljesítményre 20 600 ford./perc névleges fordulatszám mellett az LP12000 esetében. A teljesítményre vonatkozó további adatok a karakterisztikaadatoknál és a „Teljesítményadatok” fejezetben találhatók.

2. Rendeltetésszerű használat

A turbókompresszor egységet a megadott tervezési feltételekhez fejlesztették ki, gyártották, tesztelték és forgalmazzák. A megadott működési paramétereket nem szabad túllépni. Minden más vagy a fentiekben túlmutató használat rendellenesnek minősül.

A gyártó nem vállal felelősséget a nem rendeltetésszerű használatból eredő károkért. Ilyen esetekben a kockázat kizárólag a felhasználót terheli.

A rendeltetésszerű használat részét képezi a gyártó által előírt kezelési, karbantartási és szervizelési utasítások betartása is.

A turbókompresszor egységet kizárólag olyan személyek használhatják, tarthatják karban és szervizelhetik, akik ehhez megfelelő képzettséggel rendelkeznek, és akiket tájékoztattak a felmerülő veszélyekről.

Be kell tartani a vonatkozó baleset-megelőzési előírásokat, valamint minden más, általánosan elfogadott műszaki biztonsági, munka-egészségügyi és közúti közlekedési előírást.

013113


Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

A gyártó nem vállal felelősséget a berendezés engedély nélküli módosításából származó károkért.

2.1. Szakképzett személyzet

Kizárólag megbízható, képzett és tapasztalt személyzetet szabad alkalmazni. Világosan meg kell határozni az üzembe helyezésért, üzemeltetésért, karbantartásért és javításért felelős dolgozók képesítését és feladatkörét. A turbókompresszor egység üzembe helyezését és javító jellegű karbantartását kizárólag szakképzett személyzet végezheti.

Szakképzett személyzetten azokat a személyeket értjük, akik szakmai képzésük, tapasztalatuk és az utasítások alapján megfelelő mélységű ismeretekkel rendelkeznek az alábbiakról:

- Biztonsági előírások,
- Baleset-megelőzési előírások,
- Útmutatók és elfogadott műszaki előírások (pl. nemzeti szabványok)

A szakértőknek teljesíteniük kell az alábbi elvárásokat:

- a vállalatnak kell megbízni őket,
- képesnek kell lenniük a rájuk bízott munka felmérésére,
- képesnek kell lenniük az esetleges veszélyek felismerésére és megelőzésére,
- a biztonsági vezetőtől felhatalmazást kell kapniuk a szükséges feladatok és tevékenységek végrehajtására.

2.2. Üzemeltetés és javító karbantartás

A gondos, megelőző célzatú karbantartás elengedhetetlen ahhoz, hogy ne veszélyeztessük a turbókompresszor egységen dolgozó vagy annak közelében tartózkodó személyek egészségét és biztonságát. Minderre a turbókompresszor egység működőképességének megőrzéséhez is szükség van.



Az ellenőrzési, karbantartási és javítási munkákat kizárólag szakképzett személyzet végezheti.

A kezelőket időben tájékoztassa a turbókompresszor egységen elvégzendő karbantartási munkákról. Nevezze meg a munkálatok felügyelőjét. A gyártó engedélye nélkül ne módosítsa, egészítse ki vagy alakítsa át a berendezést. Gondoskodjon az ellenőrzési, karbantartási és javítási időközök betartásáról. A turbókompresszor egységet csak akkor működtesse, ha minden biztonsági eszköz – pl. a VÉSZLEÁLLÍTÓ áramkör – fel van szerelve és működőképes. Gondoskodjon mindezen biztonsági eszközök rendszeres karbantartásáról, működőképességük ellenőrzéséről. A turbókompresszor egység üzemeltetéséhez és karbantartásához megfelelő és kifogástalan műszaki állapotú berendezéseket, emelőeszközöket és közlekedési eszközöket kell biztosítani. Gondoskodjon a megfelelő szállításról.

000155

2.3. Biztonsági eszközök

Ezek az eszközök szavatolják a turbókompresszor egység biztonságos működését.

A kezelőt védő biztonsági eszközök

- Kikapcsoló.
A „System Off” kapcsoló a turbókompresszor egység és a belső 480 V-os feszültség kikapcsolására szolgál. A 480 V-os feszültség a „System On” kapcsolóval kapcsolható vissza.
- Vészleállító áramkör.
A vészleállító kapcsoló („Emergency Stop”) a turbókompresszor egység és a belső 480 V-os feszültség kikapcsolására szolgál. A visszakapcsolás csak a vészleállító kapcsoló feloldása és az üzenet nyugtázása után lehetséges.

A turbókompresszor egységet védő biztonsági eszközök

- A vezérlő vagy a részegységek saját belső berendezései folyamatosan figyelik a turbókompresszor egység valamennyi részegységének esetleges üzemzavarait vagy meghibásodását a többi részegység védelme érdekében.

2.4. Az áramellátás megszakítása

A kapcsolószekrény a főkapcsolóval áramtalanítható. Az áramforrások leválasztásának menete:

- Nyomja meg a „System Off” kapcsolót.
- Kapcsolja ki a főkapcsolót („OFF”).

A turbókompresszor egységen vagy annak részegységein végzett bármilyen karbantartási művelet előtt le kell választani az áramforrást, és lehetővé kell tenni a felgyülemlett energia elnyelődését. Karbantartási munkák végzésekor a turbókompresszor egység áramellátásának megszüntetéséhez nem elegendő a vészleállító gomb megnyomása. A turbókompresszor egységen elvégzendő műveletek teljesen biztonságos végrehajtásához a következők szerint kell eljárni:

- Nyomja meg a vészleállító gombot,
- Kapcsolja ki („OFF”) a főkapcsolót,
- Billentse át a szakaszolást végző megszakítót, és biztosítsa az újbóli bekapcsolás ellen,
- Ellenőrizze, nincs-e feszültség alatt a telepített részegységek bármelyike.



A külső feszültséget továbbító vezetékek, például a főkapcsolóhoz vezető tápkábel, narancssárga spirális szalagburkolattal vannak ellátva, és akkor is feszültség alatt maradnak, ha a főkapcsolót lekapcsolják. A főkapcsoló lekapcsolása után a szervohajtás-vezérlő közbelső áramkörének kondenzátorokkal stabilizált feszültsége is lassan nyelődik el. A szerelőlemezekon végzett munkák megkezdése előtt ellenőrizze, hogy a

megérintendő alkatrészek feszültségmentesek-e.

2.5. Veszélyre vonatkozó figyelmeztetések

Be kell tartani az elektromos rendszerek kezelésére, pl.

- a szigetelésre,
- a visszakapcsolás elleni védelemre,
- az áramtalanítás ellenőrzésére,
- a földelésre és rövidre zárássra,
- a környező áram alatti részegységek letakarására és elkülönítésére vonatkozó (VDE stb.) előírásokat.

3 Teljesítményre vonatkozó adatok

3.1. Általános adatok:

A turbókompresszor egység a következő részegységekből áll:

- Turbókompresszor (külön hangszigeteléssel), 2020. elem, mágneses csapágyakkal ellátott szinkronmotoros hajtással, kimeneti tengelyteljesítmény 150 kW (vízhűtéses az LP 6000 és a HP 4000 esetében) vagy 300 kW kimeneti tengelyteljesítmény (vízhűtéses az LP 12000 esetében), 20. elem
- Bemeneti hangtompító, 620. elem, beépített és könnyen cserélhető kerek szűrővel (az LP 6000 és HP 4000 esetében) vagy szűrőbetéttel (az LP 12000 esetében), 640. elem
- Aktív mágneses csapágyas elektronika
- Illesztő transzformátor XX V/480 V (ahol XX = 380, 480 (csillagpont), 400, 415, 460, 575, 600, 690)
- HF hajtásvezérlő 250 A (vízhűtéses az LP 6000 és HP 4000 esetében), 2 HF hajtásvezérlő, egyenként 330 A (vízhűtéses az LP 12000 esetében)
- Hálózati szűrő
- Kommutációs fojtótekercs (2 az LP 12000 esetében)
- Szinuszos szűrő a szinuszos motoráramhoz (2 az LP 12000 esetében)
- Zárt hűtőrendszer nyomótartállyal, 750. elem, hűtővízszivattyú, 720. elem, változtatható fordulatszámú víz/levegő hűtő, 700. elem és csatlakoztatható víz/víz hűtő, 710. elem külső betáplálással
- PLC S7 a teljes egység Profibus-on keresztüli ellenőrzéséhez és vezérléséhez
- 8"-os érintőképernyő az egység vezérléséhez és az információk megjelenítéséhez
- Két radiálventilátor az elektromos és elektronikus részegységek hűtéséhez, 630. elem

A részegységek egy porszórt (RAL 7016) és belül részben horganyzott acéllemez házba vannak beépítve IP 21 védelmi osztály mellett. Az 1. ábra a turbókompresszor egység kapcsolószekrény felőli oldalát mutatja úgy, hogy valamennyi a betápláláshoz és vezérléshez szükséges részegység be van szerelve. A kompresszor a szükséges kiegészítő egységekkel együtt az ellenkező oldalon helyezkedik el, 2. ábra. A beszívott levegő függőlegesen és vízszintesen is csatlakoztatható a bemeneti hangtompítóhoz szabványos karimával. Arra is van lehetőség, hogy a levegőt a telepítési helyiségből szívjuk be védőrácson keresztül.

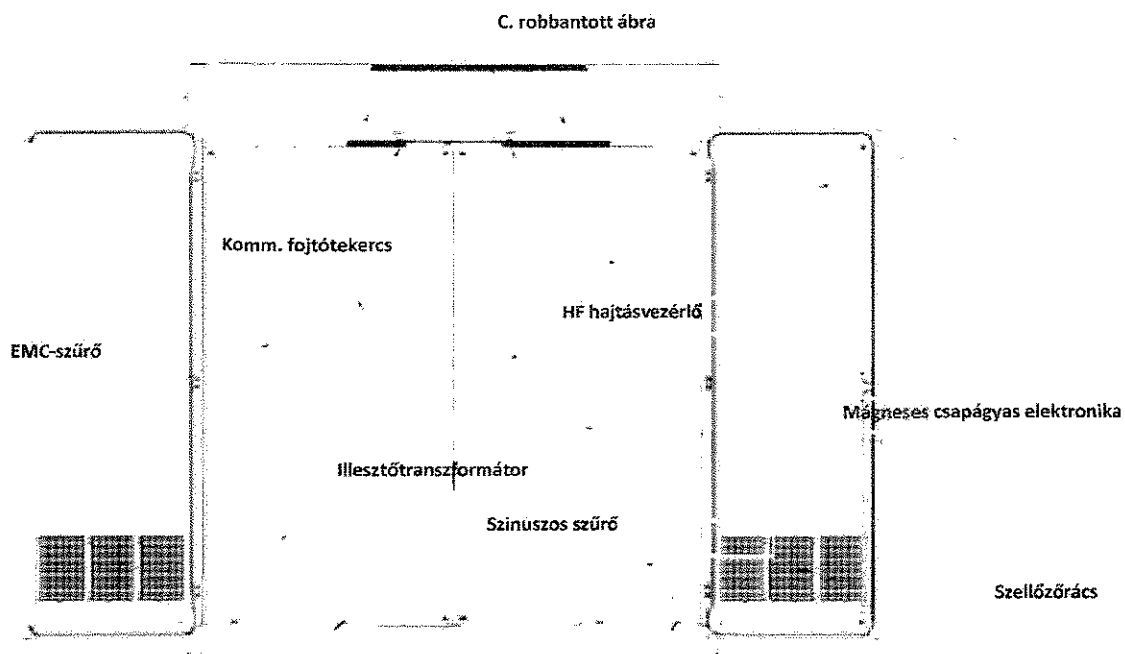


A turbókompresszor egység nem alkalmas kültéri elhelyezésre!

A 3. ábra az LP 6000 és HP 4000 turbókompresszor egységek méreteit mutatja. A megengedett üzemi tartomány a karakterisztikaadatokról, a 4. és 5. ábrán látható. (Minden adat $\rho^N=1,204 \text{ kg/m}^3$ névleges sűrűségre vonatkozik)

06.07.22

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása



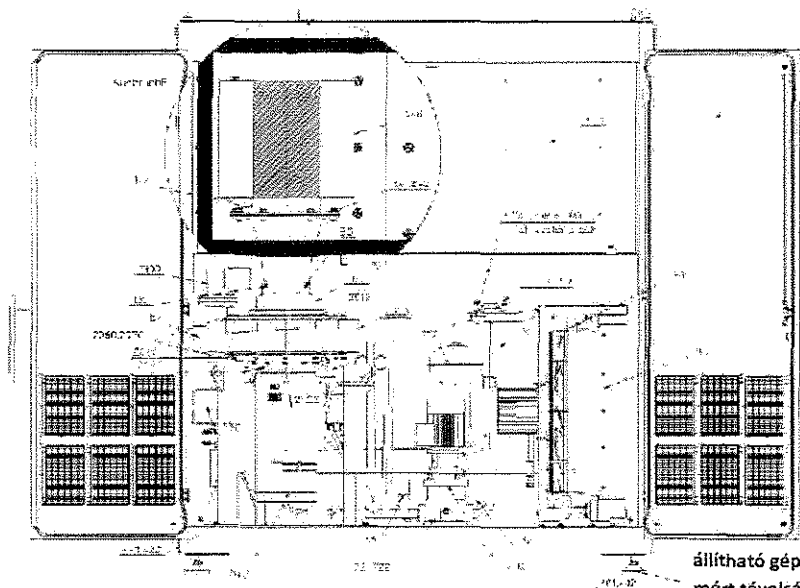
1. ábra: Kapcsolószekrényes kompresszorház a részegységek sematikus ábrázolásával

Elem száma	Részegység
25, 26	Szinuszos szűrő rögzítőelemei
27, 28	Illesztőtranszformátor rögzítőelemei
630	GR31G-4DK.2C.1R ventilátor
631, 632	GR31G-4DK.2C.1R ventilátorok illesztési elemei

020103

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

- B1: Hőmérséklet, víz/levegő hűtő
 B2: Hőmérséklet, víz/levegő hűtő
 B3: Hőmérséklet, kompresszor bemenete
 B4: Környezeti nyomás
 B5: Differenciál-nyomáscsökkentő
 B6: Nyomás, kompresszor bemenete
 B7: Nyomás, kompresszor kimenete
 B8: nyomás, hűtőkör



állítható gépláb, padlótól
 mért távolság 50–100 mm

2. ábra: Oldalnézet, kompresszorház az egyes részegységekkel

Elem száma	Részegység
10	Motor, mágneses csapágyakon, 150 kW
600	Zajvédő burkolat
601, 602	Motortartó rögzítése
620	Légterelő modul hangtompítóval
640	Kerek légszűrő DBV 4 - 250/2642-5001
641,642	Rögzítőelemek, kerek légszűrő DBV 4 - 250/2642-5001
700	Levegő/víz hűtőrendszer 2.7909.2.31-51.xx.xx
701, 702	Rögzítőelemek, levegő/víz hűtőrendszer 2.7909.2.31-51.xx.xx
710	Hőcserélő, víz/víz A 075-411
711, 712	Rögzítőelemek, hőcserélő, víz/víz A 075-411
720	Függőleges nagynyomású keringető szivattyú, Wilo Multivert
721, 722	Rögzítőelemek, függőleges nagynyomású keringető szivattyú, Wilo Multivert
730	Golyósszelep, DN 20 változtatható fordulatszámú hajtással
750	Membrános tárolási tartály, 2 liter
2010	Rögzítődarab 50690 MTC 50125 GR, függőleges
2020	Tok 0500/0 MTC 50125 GR, felső
2030	Tok 0500/0 MTC 50125 GR, alsó
2050, 2060	Rögzítőelemek, kompresszorház
2070	Gumi-fém rezgéscsillapító, B típusú, 20291/B
2072	Rögzítőelemek, gumi-fém rezgéscsillapító, B típusú, 20291/B
2090, 2091, 2092	Rögzítőelemek, közdarab
7200	Megkerülő szelep

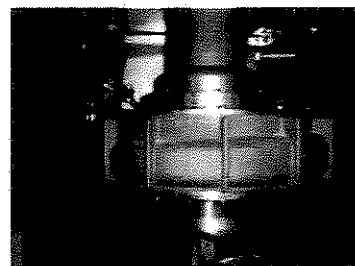
06/10/11

4 Az egyes részegységek műszaki adatai

Az egyes részegységek adatait az alábbi felsorolás tartalmazza.

4.1. Kompresszor

Típus:	HP4000	LP6000	LP1200	
			0	
Névleges térfogatáram:	1,0	1,3	2,5	m ³ /s
Névleges nyomás (statikus):	1200	800	800	mbar
Névleges fordulatszám:	27 600	26 700	20 600	ford/perc
Névleges teljesítmény:	125	106	204	kW
Hatásfok (politropikus)	82,5	84	85	%
Max. fordulatszám:	30 000	30 000	22 000	ford/perc



6. ábra: Kompresszorház

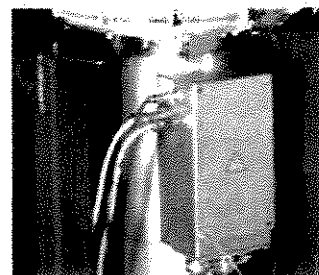
Egyéb teljesítmény-adatok:	Lásd a karakterisztikaadatokról
Beszívott lev. megeng. hőmérséklete:	-15° – +60° C (PLC-felülete)
Beömlő szűrő:	Fibroidelastov - 40, G4 szűrőosztály
Szigetelés:	Hangszigetelés a beömlő csatornában Hanno-Protecto 20-al Ház hang- és hőszigetelése többszegmenses Technoterm paplannal
Kiegyensúlyozás minősége:	G 2,5 vagy jobb
Járókerék anyaga:	Weldural, AlCu 6.5 Mn 0.3
Kompresszorház:	Alumíniumöntvény DIN EN AB-Al Si7Mg, DIN EN AB-42000
Ház tömege:	48 kg
Megkerülő szelep:	Mágnesszelep D85720

4.2. Mágneses csapágyakon futó szinkronmotor (vízhűtéses)

LP 6000 és HP 4000

Bemenet, motoroldal

Feszültség	3 x 0 ... 460 V
Névleges áramerősség, hatásos Be	250 A
Egység névleges teljesítménye	150 kW
Kezelési útmutató:	Kezelési útmutató CDD54.250,L
Kialakítás ismertetése:	Kialakítás ismertetése



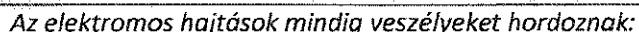
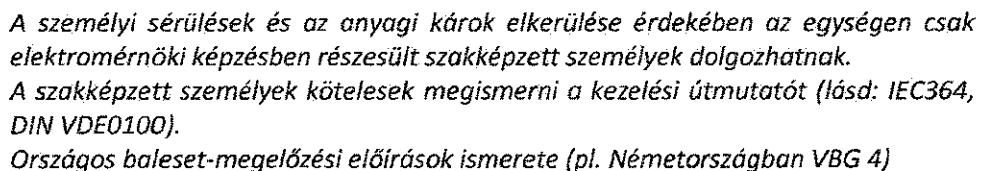
000137

 Springer

11. ábra:
Mágneses csapágyakon futó
szinkronmotor

Bemenet, motoroldal

Feszültség	3 x 0 ... 460 V
Névleges áramerősség, hatásos Be	500 A
Egység névleges teljesítménye	300 kW
Kezelési útmutató:	Kezelési útmutató SO8_Anwendungshandbuch_0109_EN.pdf
Kialakítás ismertetése:	Kialakítás ismertetése BA_017882_SO8_Betriebsanleitung_0309_DE.pdf
Műszaki adatok:	BA_017882_SO8_Betriebsanleitung_0309_DE.pdf
Mágnesek:	Biztonsági adatlap, mágnesek
Vízminőségre vonatkozó információk:	Vízviszonyok



- Villamos feszültség >230V/460V
A hálózati tápellátás lekapcsolása után akár 10 perccel is előfordulhatnak veszélyesen magas feszültségértékek. Ezért mindig ellenőrizze, hogy nincs-e jelen feszültség!
- Forgó alkatrészek
- Forró felületek

LP 6000 és HP 4000

4422

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

Hűtővíz hőmérséklete (max. megeng.):	40 °C
Hűtővíz mennyisége:	20 l/perc
Hűtővíz nyomása:	1,5 bar (max. 5 bar)
Hűtési teljesítmény:	min. 3500 W
Telepítési pozíció:	függőleges
Üzemi magasság:	Teljesítménycsökkenés 1000 m-től 100m-enként 1 %, max. üzemi magasság 2000 m
Üzemi környezeti hőmérséklete:	0 – 40 °C névleges terhelés és 8 kHz órajel-frekvencia mellett
Páratartalom:	G 15 % ... G 85 %, nem kondenzálódó
Tárolási hőmérséklet:	-25 °C ... +70 °C
Tömeg:	30 kg
Védelmi osztály:	IP 20
PROFIBUS-DP kézikönyv:	Felhasználói kézikönyv CM-DPV1_01-2005_DE
Profibus modul szerelési utasítása:	Szerelési utasítások 10-2006_EN_DE.pdf

12. ábra: Hajtásvezérlő

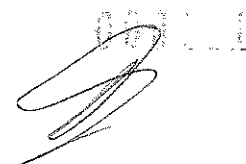
LP 12000: 2 hajtásvezérlő, mindkettő az alábbi jellemzőkkel

Teljesítményosztály:	310 kVA
Bemeneti feszültség:	max. 480 V (belső táplálás feszültségnövelő transzformátorral)
Hálózati feszültség aszimmetriája:	± 5 %
Frekvencia:	50/60 Hz
Kimeneti feszültség:	3 x 0...460 V
Névleges áramerősség:	3 x 330 A
Hűtővíz hőmérséklete (max. megeng.):	40 °C
Hűtővíz mennyisége:	20 l/perc
Hűtővíz nyomása:	1,5 bar (max. 5 bar)
Hűtési teljesítmény:	min. 3800 W
Telepítési pozíció:	függőleges
Üzemi magasság:	Teljesítménycsökkenés 1000 m-től 100m-enként 1 %, max. üzemi magasság 2000 m
Üzemi környezeti hőmérséklete:	0 – 40 °C névleges terhelés és 8 kHz órajel-frekvencia mellett
Páratartalom:	G 15 % ... G 85 %, nem kondenzálódó
Tárolási hőmérséklet:	-25 °C ... +70 °C
Tömeg:	80 kg
Védelmi osztály:	IP 20
PROFIBUS-DP kézikönyv:	SO8_benutzerhandbuch_PROFIBUS_102007_E.pdf



12a ábra: Hajtásvezérlő

00011



4.4. Mágneses csapágyas elektronika

A mágneses csapágyas elektronika szabályozza a tengely mágneses csapágyon belüli pozicionálását. A műszaki adatok a „Használati útmutató, mágneses csapágyas elektronika ML 51.008” dokumentációban találhatók.

Kezelési útmutató:	Kezelési útmutató ML51.008_3_DE
PROFIBUS-DP kézikönyv:	Felhasználói kézikönyv CM-DPV DE.pdf

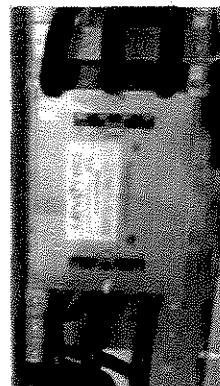


13. ábra: Mágneses csapágyas elektronika

4.5. EMC-szűrő

LP 6000 és HP 4000

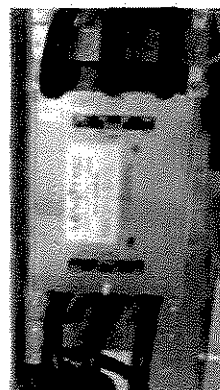
Feszültség:	460 V, 50/60 Hz 40 °C-on
Induktivitás:	0,3 mH
Névleges áramerősség 460 V-nál:	250 A
Teljesítményveszteség:	kb. 100 W
Üzemi hőmérséklet:	40 °C
Tömeg:	7 kg
Védelmi osztály:	IP 20



14. ábra: EMC-szűrő

LP 12000: 2 EMC-szűrő, mindkettő az alábbi jellemzőkkel

Feszültség:	460 V, 50/60 Hz 40 °C-on
Induktivitás:	0,3 mH
Névleges áramerősség 460 V-nál:	320 A
Teljesítményveszteség:	kb. 150 W
Üzemi hőmérséklet:	40 °C
Tömeg:	11 kg
Védelmi osztály:	IP 20



14a ábra: EMC-szűrő

4.6. Kommutációs fojtótekerccs

Az AC oldalon a hálózati szűrő és a hajtásvezérlő közé bekötött fojtótekerccsel alacsonyabb feszültség hullámzás, az áramharmonikusok csökkenése és az áramerősség emelkedési meredekségének mérséklődése érhető el kommutáció vagy földrövidzárlat során.

LP 6000 és HP 4000

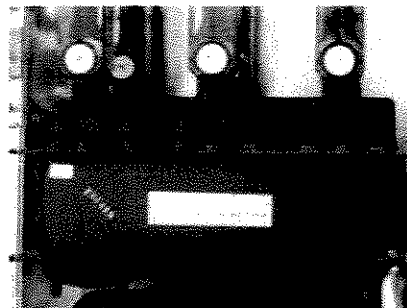
Feszültség:	460 V, 50/60 Hz 40 °C-on
Teljesítmény:	4 kVA
Névleges áramerősség 400 V-nál:	300 A
Teljesítményveszteség:	kb. 300 W
Folyamatos érték:	ED = 100 %-ra tervezve
Szigetelési osztály:	F
Környezeti hőmérséklet:	max. 40 °C
Tömeg:	39 kg
Védelmi osztály:	IP 00



15. ábra: Kommutációs fojtótekerccs

LP 12000: 2 fojtótekerccs, mindkettő az alábbi jellemzőkkel

Feszültség:	460 V, 50/60 Hz 40 °C-on
Teljesítmény:	5 kVA
Névleges áramerősség 400 V-nál:	400 A
Teljesítményveszteség:	kb. 300 W
Folyamatos érték:	ED = 100 %-ra tervezve
Szigetelési osztály:	F
Környezeti hőmérséklet:	max. 40 °C
Tömeg:	47 kg
Védelmi osztály:	IP 00



15a ábra: Kommutációs fojtótekerccs

4.7. Motorszűrő

LP 6000 HP 4000

Névleges feszültség:	3 f. 480 V ~
Átalakító kimeneti feszültség:	max. 650 V
Névleges áramerősség:	3 f. 250 A
Órajel-frekvencia:	8 kHz
Forgómező frekvenciája:	max. 1000 Hz
Teljesítményveszteség:	2500 W
IEC klímakategória:	40/085/21
Környezeti hőmérséklet:	max. 40 °C
Védelmi osztály:	IP 00
Tömeg:	88 kg



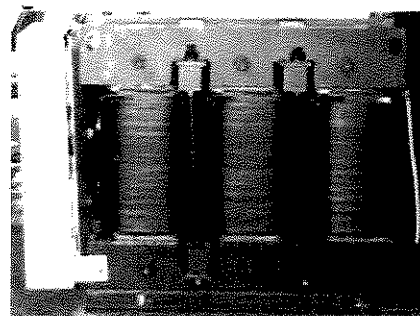
16. ábra: Motorszűrő

002/15
[Handwritten signature]

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

LP 6000 HP 4000

Névleges feszültség:	3 f. 480 V ~
Átalakító kimeneti feszültség:	max. 650 V
Névleges áramerősség:	3 f. 320 A
Órajel-frekvencia:	8 kHz
Forgómező frekvenciája:	max. 8000 Hz
Teljesítményvesztés:	2500 W
IEC klímakategória:	40/085/21
Környezeti hőmérséklet:	max. 40 °C
Védelmi osztály:	IP 00
Tömeg:	100



16a ábra: Motorszűrő

4.8. Frekvenciaátalakító

Névleges feszültség:	3 f. 460 V ~
Névleges áramerősség:	3,4 A
Hatásfoktényező:	0,90 névleges terhelésnél
Környezeti hőmérséklet:	max. 40 °C
Üzemi magasság:	Max. 1000 m-ig
Teljesítménycsökkenés:	Max. 1000 m-ig 100 m-enként 0,6%
Max. üzemi magasság:	2000 m
Védelmi osztály:	IP 20
Tömeg:	2 kg



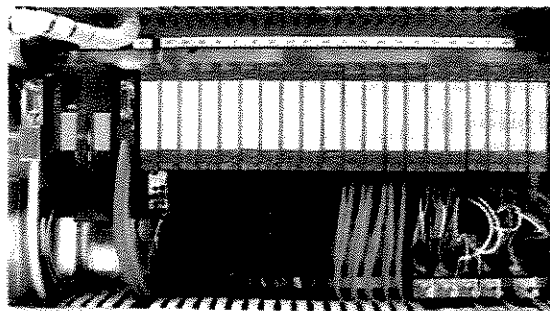
17. ábra: Frekvenciaátalakító

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

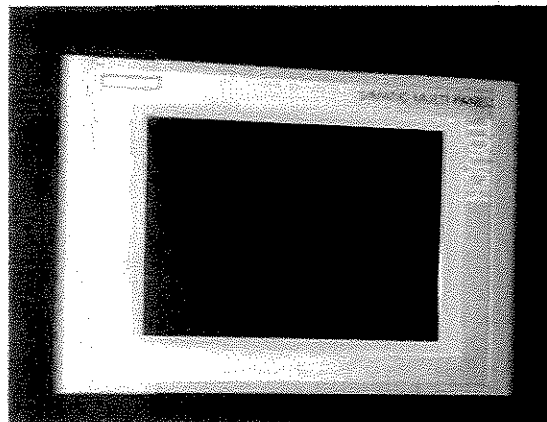
4.8.1. Vezérlő, Simatic S7 érintőképernyővel

A PLC egy térfogatáram-szabályozóval, egy nyomásszabályozóval és egy fordulatszám-szabályozóval rendelkezik, amelyek az érintőpanelről működtethetők. Működtetés az érintőpanelről. A PLC a kompresszor üzemi adatait és a hűtőkört is felügyeli. A PLC-vel való kommunikáció ProfiBus DP interfészen keresztül valósul meg.

Típus: PLC Simatic S7
ET200S
CPU: IM151-7
Érintőpanel: SIMATIC TP277B 8



18. ábra: Vezérlő SIMATIC S7



19. ábra: Érintőpanel SIMATIC
TP277B 8

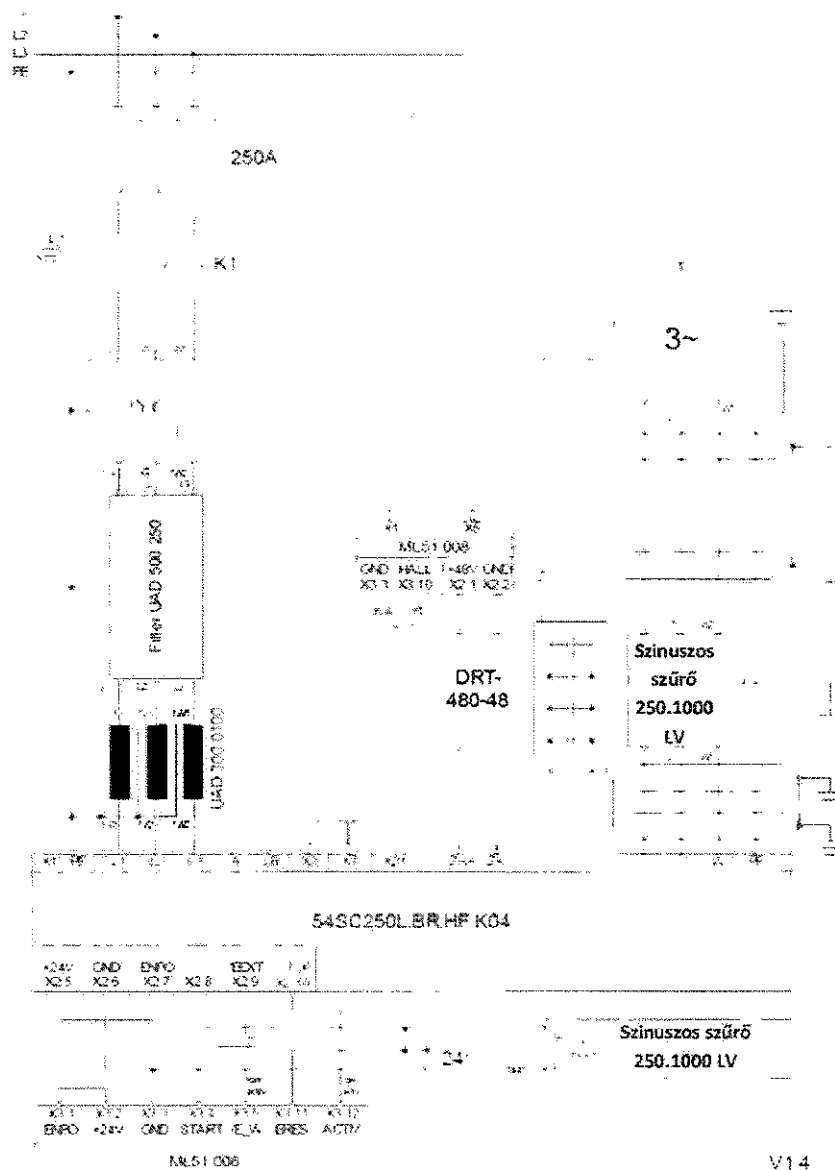
[Handwritten signature]

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

5. Hajtás és csapágyegység kapcsolási rajza

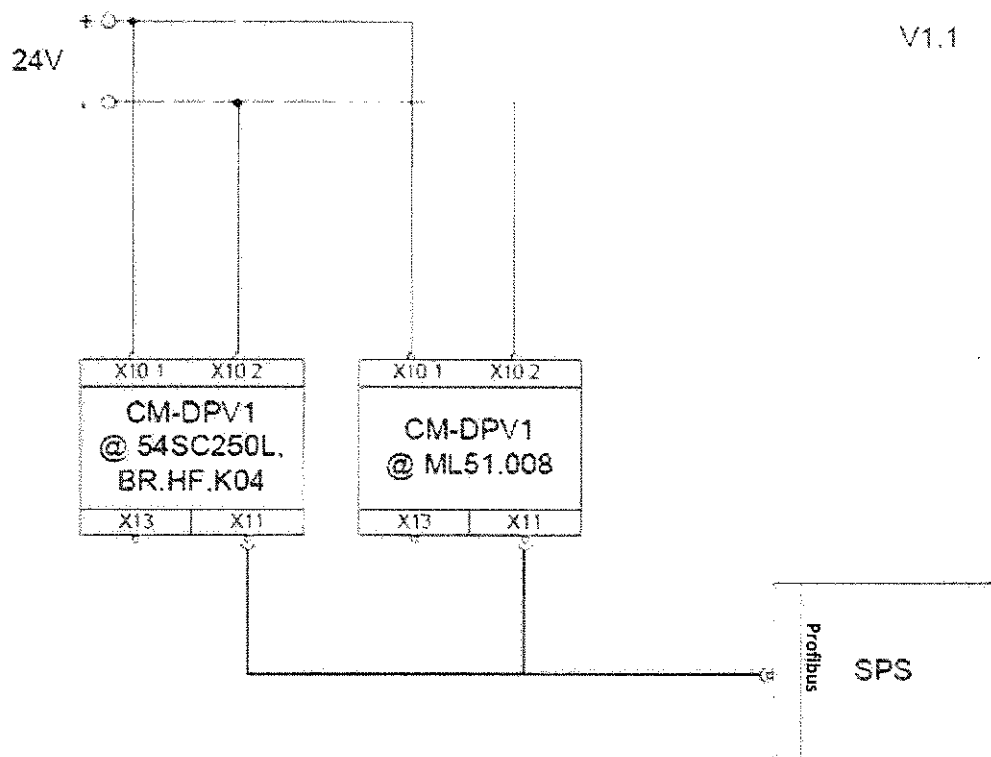
5.1. Teljesítményt biztosító összetevők

LP 6000 és HP 4000



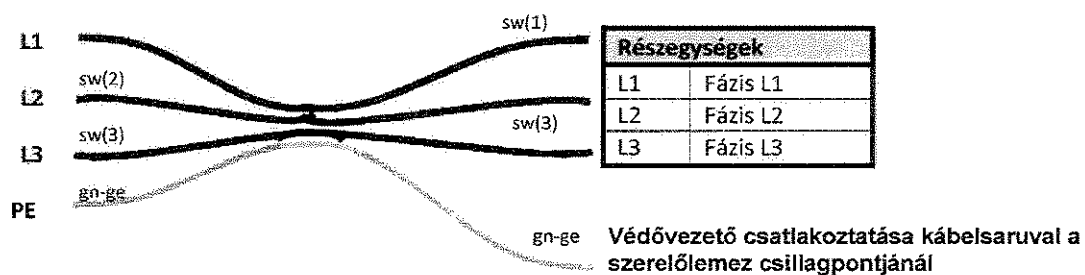
000151

5.2. Profibus



6. A részegységek összekapcsolása

6.1. A hálózati tápellátás csatlakoztatása a teljesítményt biztosító részegységekhez



Csatlakoztatott terhelés	[kVA]	210
Ajánlott hálózati biztosíték (gL) ¹	[A]	2 x 250

6.2.

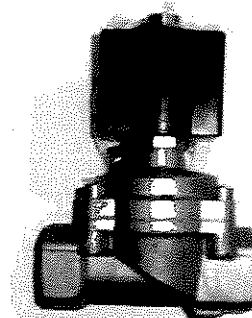
¹ A hálózati csatlakozóvezeték minimális átmérője a helyi előírásoktól (VDE 0100 523. rész, VDE 0298 4. rész), a környezeti hőmérséklettől és az átalakító előírt névleges áramerősségétől függ.

7. Mechanikus részegységek

7.1. Elektromágneses szelep

HP 4000

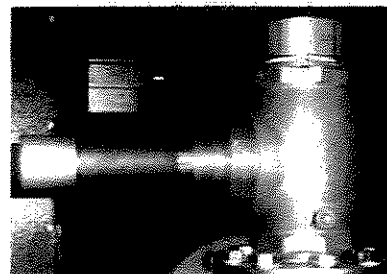
Típus:	Elektromágneses szelep 2/2, típus: D85720
Méret:	Névleges szélesség 50 mm
kV-érték:	H1
Középhőmérséklet:	max. 200 °C
Adatlap:	D85720



20. ábra: Mágnesszelep, típus: D85720

LP 6000 és LP 12000

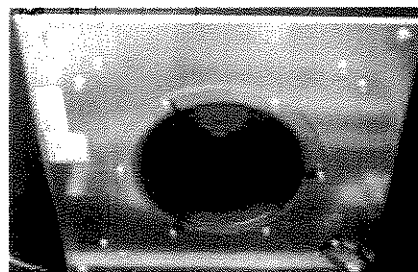
Típus:	Elektromágneses szelep 2/2, típus: E4930/1004/T272-TH
Méret:	Névleges szélesség 80 mm
kV-érték:	H1
Középhőmérséklet:	max. 200 °C
Adatlap:	D85720



20a ábra: Mágnesszelep, típus: D85720

8. Kapcsolószekrény ventilátora

Típus:	GR31G-4DK.2C.1R ventilátor
Kialakítás:	Ventilátormodul visszafelé hajló járókerékkel
Védelmi osztály:	IP 44
Motorvédelem:	Termosztatikus kapcsoló
Adatlap:	Műszaki adatok, GR sorozat
Kezelési útmutató:	Kezelési útmutató, GR sorozat



21. ábra: Kapcsolószekrény ventilátora

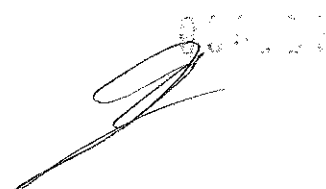
050225
g

9. Hűtőrendszer

A meghajtó egységet, amely egy mágneses csapágyakon futó szinkronmotorból és egy hajtásvezérlőből áll, zárt hűtőrendszer hűti (1,5 bar túlnyomás). A szinkronmotort és a hajtásvezérlőt párhuzamosan látja el hűtőközzel egy hűtővízszivattyú, amelynek a hűtéséről ezt követően egy változtatható fordulatszámú levegő/víz hűtő és egy későbbi víz/víz hűtő gondoskodik (ha szükséges). A levegő/víz hűtő axiális ventilátora változtatható fordulatszámú, így állandó 40 °C-os bemeneti hőmérséklet érhető el. Ha a környezeti hőmérséklet 30 °C fölé emelkedik, a levegő/víz hűtő hűtési kapacitása önmagában már nem elegendő. Ebben az esetben a hűtőközeg további hűtést igényel, amelyről egy víz/víz hűtő gondoskodik. Az ehhez szükséges hűtővizet az ügyfélnek kell biztosítania a kifelé vezető csatlakozóknál. Ez két G 3/4"-es csatlakozót jelent, amelyek a nyomóoldalon a kompresszor karimája alatt helyezkednek el. A hűtőközeg megfelelő mennyiségét egy belső proporcionális szelep biztosítja, így csak a szükséges mennyiség kerül felhasználásra, ezáltal a bemeneti hőmérséklet 40 °C-on tartható.

A hűtővíznek a következő kémiai és fizikai tulajdonságokkal kell rendelkeznie, típustól függetlenül (nyitott vagy zárt hűtőkör, stb.):

- Bemeneti hőmérséklet: max. 40 °C; mín. > környezeti hőmérséklet; nem kondenzálódó
- Max. nyomás: 6 bar
- Min. térfogatáram: 15 l/perc
- pH-érték: 5–8,5
- Teljes keménység: 5,6°d (max. 1 mol/m³)
- Szénkeménység: 5,6°d (KS 4,3 max. 2 mol/m³)
- Szulfát SO₄²⁻: max. 50 g/m³
- Klorid Cl⁻: max. 50 g/m³
- Cu-ionok: nem lehetnek a vízben, vegyes telepítés esetén (2
- Oxigén: légbuborékok formájában kerülendő, befolyásolja a hűtőhatást és a korróziót
- Korrózióvédelem: Inhibitorok hozzáadása (2, vagy fagyálló formájában (3
- Fagyvédelem: fagyveszély esetén mindig fel kell tölteni, garantált fagyvédelem max. -10 °C-ig lehetséges (3
- Szuszpendált anyagok és szennyeződés: max. 50µm, a kör feltöltése és üzem közben, rendszerszűrő (50 µm) szükséges az FC előtt nyomásszűrőként
- Biológiai terhelés: Kolóniaképző egységek (CFU) max. 1000/ml (4
- Elektromos vezetőképesség: max. 300 µS/cm (1
- Rugalmas tömlővezeték az FC és a vízrendszer között az előremenő és a visszatérő ágban: elektromosan nem vezetőképés
- Hűtőkör maximális nyomása: 6 bar (biztonsági szelep védi)
- Az (1, (2, (3, (4 termékek alkalmazása esetén mindenképpen lúgálló tömítőanyagokat használjon, pl. EPDM, NBR, PE, PP, PVC, fluorelasztomerek stb.
- Előfordulhat, hogy rendszernaplót kell vezetni a 6 havonta meghatározott paraméterek rögzítésére (pH-érték, teljes keménység, oxigén, fagyálló, ha van, szuszpendált anyagok általi szennyeződés, biológiai terhelés, elektromos vezetőképesség, biztonsági szelep, szűrő)



Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

Hűtővíz lehetséges adalékanyagai:

- (1 - Korrozógátló és/vagy fagyálló szerek alkalmazása esetén érhető el a tápvíz teljes sótalanításával (az ONDEO-Nalco VEP sótalanító patronja). A VEP csak akkor használható a körben, ha nincsenek adalékanyagok a keringetett vízben.
 - (2 - Korrozóvédelemre az ONDEO-Nalco VARIDOS TOP terméke szolgál.
 - (3 - Adjon hozzá legalább 20%-ot az ONDEO-Nalco VARIDOS FSK termékéből. Fontos megjegyezni, hogy a fagyálló hozzáadása növeli az elektromos vezetőképességet.
 - (4 - Nagyobb csíraszint esetén használja az ONDEO-Nalco VARICID T termékét.
- Javaslat: negyedéves helyi CFU-ellenőrzés szondával

Hűtőlevegő és hűtővíz megengedett maximális hőmérsékletének meghatározása teljes terhelésnél (P_w=150 kW)

Levegő/víz hűtő 2.7809.2.31-51		
teljesítményvesztés:	10	kW
áramlás:	30	l/perc
légáramlás:	2,4	kg/s
P01:	0,72	kW/K
közeg:	víz/glikol 77/23	
cp (víz):	4,183	kJ/kg/K
cp (glikol):	2,4	kJ/kg/K
cpres:	3,94	kJ/kg/K
áramlási hőmérséklet:	40	°C
At (hűtőközeg)	5,08	K

víz/víz/hűtő A075		
teljesítményvesztés:	10	kW
áramlás:	30	l/perc
hűtővíz:	38	l/perc
P01:	0,29	kW/K
víz:		
cp (víz):	4,183 kJ/kg/K	
hűtővíz megengedett maximális áramlása:	38 l/perc	

teljesítményvesztés l/v hűtő (kW)	T _{levegő} (°C)	Levegő (°C)	teljesítményvesztés l/v hűtő (kW)	T _{víz} (°C)	Hűtővíz (°C)
10	31,2	4,2	0	45,1	0,0
8	34,0	3,3	2	38,2	0,7
6	36,7	2,5	4	31,3	1,5
4	39,5	1,7	6	24,4	2,2
2	42,3	0,8	8	17,5	2,9
0	45,1	0,0	10	10,6	3,7

Megjegyzés:

A táblázat a hűtőlevegő és a hűtővíz megengedett maximális hőmérsékletét mutatja abban az esetben, ha a szükséges hűtési hatások teljes terhelésnél megosztjuk a két hűtő között. Példa: Kb. 36,7 °C-os környezeti hőmérsékletnél a levegő/víz hűtő kb. 6 kW hűtési hatásfokot ér el. A fennmaradó 4 kW-ot a víz/víz hűtőnek kell elvezetnie. Ehhez a hűtővíz hőmérséklete nem lehet magasabb 31,3 °C-nál.

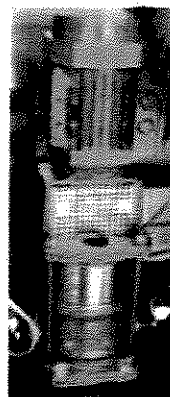
000139

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

9.1. Hűtővízszivattyú

LP 6000 és HP 4000

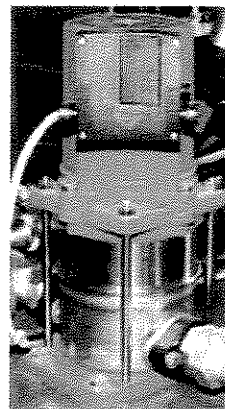
Típus:	WILO Multivert MVI 104-1
Névleges szállítási sebesség:	1,6 m ³ /h
Névleges szállítási magasság:	31 m
Motor teljesítménye:	0.75 kW
Motor feszültsége:	480 V/50 Hz és 60 Hz
Adatlap:	Adatlap



22. ábra: Hűtővízszivattyú

LP 6000 és HP 4000

Típus:	WILO Multivert MVIS 403
Névleges szállítási sebesség:	6 m ³ /h
Névleges szállítási magasság:	20 m
Motor teljesítménye:	1,02 kW
Motor feszültsége:	480 V/50 Hz és 60 Hz
Adatlap:	Adatlap



22a ábra: Hűtővízszivattyú

10. Levegő/víz hűtőrendszer

LP 6000 és HP 4000

Típus:	2.7909.2.11-51.xx.xx
Kialakítás:	Normál, alacsony zajszintű ventilátorokkal
Teljesítmény:	1,5 kW/1500 ford/perc
Fordulatszám:	1300 ford/perc, korlátozott
Vezérlés:	Frekvenciaátalakító
Elektromotor:	400 V/50 Hz/B14/IP 55/Isol.KI.F
Közeg:	Víz/glikol 3.5:1
Hangnyomásszint:	80 dB(A) (1m), 63 dB(A) (7m)
Kezelési útmutató:	Levegő/víz hűtőrendszer

000101

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

Típuslap: OKAN típuslap
Adatlap: Műszaki adatok, levegő/víz hűtőrendszer 2.7809.2.xx



23. ábra: Levegő/víz hűtőrendszer

LP 12000

Típus: 2.7910.2.31-51.00.00
Kialakítás: Normál, alacsony zajszintű ventilátorokkal
Teljesítmény: 1,5 kW/1500 ford/perc
Fordulatszám: 1300 ford/perc, korlátozott
Vezérlés: Frekvenciaátalakító
Elektromotor: 400 V/50 Hz/B14/IP 55/Isol.Kl.F
Közeg: Víz/glikol 3.5:1
Hangnyomásszint: 80 dB(A) (1m), 63 dB(A) (7m)
Kezelési útmutató: Levegő/víz hűtőrendszer
Típuslap: OKAN típuslap
Adatlap: Műszaki adatok, levegő/víz hűtőrendszer 2.7809.2.xx



23. ábra: Levegő/víz hűtőrendszer

11. Víz/víz hűtő

LP 6000 és HP 4000

Típus: WE A075, Univex rendszer
Hűtővíz: Ipari, sós, folyó, brakkvíz.
Ajánlott 0,5 mm hálóméretű szűrőbetétet alkalmazni a vízbeáramlási oldalon.
Megengedett üzemi nyomás: 10 bar
Megengedett üzemi hőmérséklet: 90 °C
Kezelési útmutató: Víz/víz hűtő
Adatlap: Adatlap:

002113

Mágneses csapággyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása



24. ábra: Víz/víz hűtő

LP 12000

Típus:	WE A 114-214, Univex rendszer
Hűtővíz:	Ipari, sós, folyó, brakkvíz. Ajánlott 0,5 mm hálóméretű szűrőbetétet alkalmazni a vízbeáramlási oldalon.
Megengedett üzemi nyomás:	16 bar
Megengedett üzemi hőmérséklet:	90 °C
Kezelési útmutató:	Víz/víz hűtő
Adatlap:	Adatlap

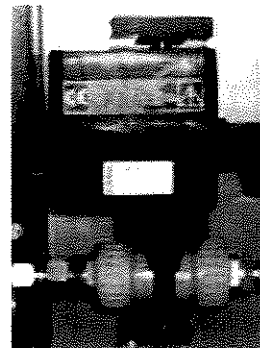


24a ábra: Víz/víz hűtő

12. Szabályozószelep külső hűtővízhez

LP 6000 és HP 4000

Típus:	Golyósszelep ProfiDos101
Beállítási tartomány:	0° – 180°
Működtetési idő 90°/180°:	20/40 s
Feszültség:	230 V AC 50/60 Hz, 24 V AC/DC
Névleges nyomás:	10 bar
Típuslap:	ProfiDos101 golyósszelep típuslapja



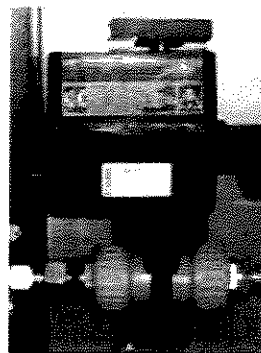
000105

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

25. ábra: Szabályozószelep DN20

LP 12000

Típus:	Golyósszelep ProfiDos101
Beállítási tartomány:	0° – 180°
Működtetési idő	20/40 s
90°/180°:	
Feszültség:	230 V AC 50/60 Hz, 24 V AC/DC
Névleges nyomás:	10 bar
Típuslap:	ProfiDos101 golyósszelep típuslapja



25a ábra: Szabályozószelep DN25

13. Hűtővíz

Típus:	Gusofrost LV 505 fagyálló/hűtővédő szer
Összetevők:	Etán-1, 2-diol >90 %
Veszélyesség:	Xn egészségre ártalmas, lásd az adatlapot.
Hőmérséklet-tartomány:	Fagyálló a készre kevert hűtővízhez -5 °C-ig
Adatlap:	Biztonsági adatlap, Gusofrost LV 505

14. Táglási tartály

Típus:	Flexon Top
Kialakítás:	Zárt membrános táglási tartály a DIN 4807 szerint
Jóváhagyás:	Az EU nyomástartó berendezésekre vonatkozó 97/23/EK irányelve szerint
Úrtartalom:	2 l
Beömlési nyomás:	2.5 bar
Max. üzemi nyomás:	6 bar
Max. üzemi hőmérséklete:	120 °C
Tömeg:	2,2 kg
Adatlap:	Flexon Top adatlap
Szerelési utasítás:	A Flexon Top összeszerelése



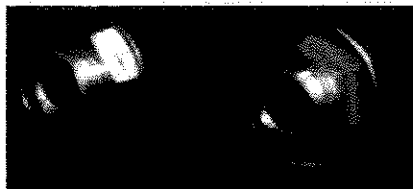
26. ábra: Táglási tartály nyomásmérővel

0.5001.7

15. Hűtővíz-csatlakozás külső hűtővízhez

LP 6000 és HP 4000

Két 3/4"-os külső csavarmenettel (bemenet és kimenet) ellátott csatlakozó a hűtőrendszer hűtővízellátásához a zajvédő burkolat oldalfalában (nyomóoldal). Csatlakozók magassága 515 mm, kompresszor elülső oldalától mért távolság 668,5 mm és 748,5 mm. Külső hűtővíz betáplálása csak 30 °C feletti környezeti hőmérséklettől lehetséges.



27. ábra: 3/4"-os hűtővíz-csatlakozások

LP 12000

Két 3/4"-os külső csavarmenettel (bemenet és kimenet) ellátott csatlakozó a hűtőrendszer hűtővízellátásához a zajvédő burkolat oldalfalában (nyomóoldal). Csatlakozók magassága 515 mm, kompresszor elülső oldalától mért távolság 668,5 mm és 748,5 mm. Külső hűtővíz betáplálása csak 30 °C feletti környezeti hőmérséklettől lehetséges.



27a ábra: 3/4"-os hűtővíz-csatlakozások

16. Szállítás/felállítás

16.1. Szállítási terjedelem és tárolás

A leszállított elemeket közvetlenül átvételkor össze kell vetni a szállítólevéllel, hogy meggyőződjünk a szállítmány teljességéről. A hiányzó összetevőket és/vagy a szállítás során keletkezett károkat azonnal jelezni kell írásban.

Ha a turbókompresszor egységet nem közvetlenül szállítás után szerelik össze, gondosan, védett helyen kell tárolni a por és a nedvesség behatolásának megelőzése érdekében. A rendszert fagymentes helyen kell tárolni. Kerülni kell a nagy hőmérséklet-ingadozásokat.

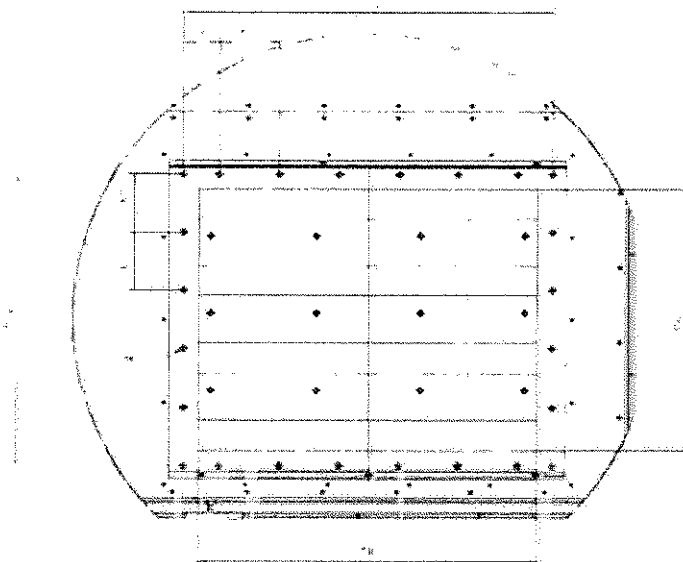
Kültéri tárolás nem megengedett!



Figyelem! A hűtőrendszer szállításkor koncentrált fagyálló folyadékkal van feltöltve! Üzembe helyezés előtt a hűtőközeget fel kell hígítani úgy, hogy a hőmérséklet-tartomány -5 °C-ig terjedjen.

60133

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása



29a ábra: Csatlakozó karimák méretei

A turbókompresszor egység csatlakoztatásához szükséges csavarok (20 x M10) a szállítási terjedelem részét képezik. Az egység leszállításakor a perforált lemez és a fedőlemez fel van szerelve a zajvédő burkolatra. LP 12000

Csatlakozó karima:

900x670 méretű karima a DIN 24193 szerint, de 24 x M10 menettel a Ø15 átmenő furatok helyett.

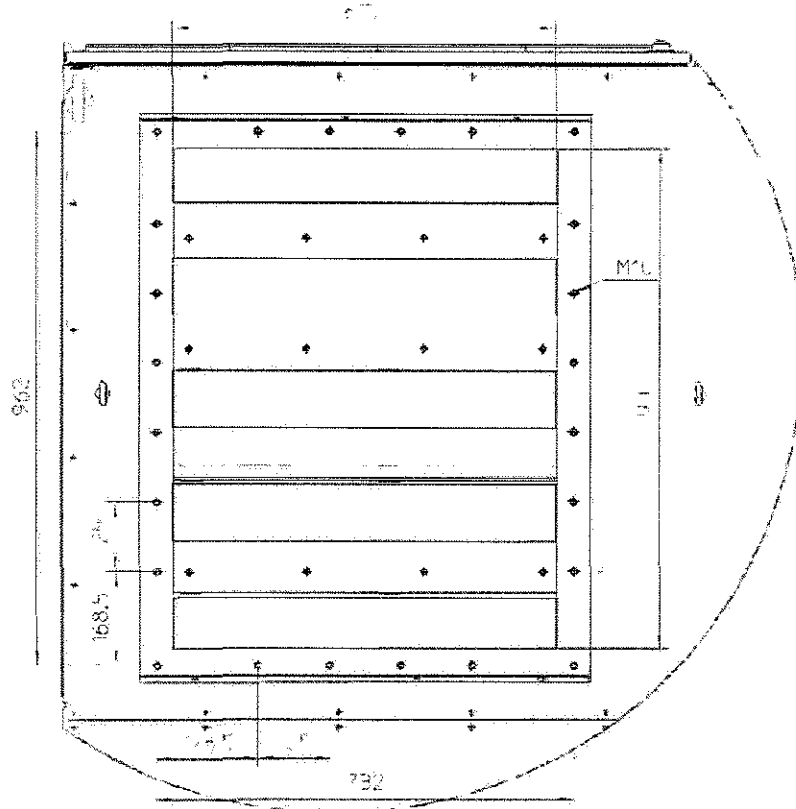
- Csatlakozó a kompresszor oldalfalában 1641 mm magasságban, kompresszor elülső oldalától mért távolság 643,5 mm.
- Csatlakozó a kompresszor tetején 2145 mm magasságban, kompresszor elülső oldalától mért távolság 643,5 mm, kompresszor oldalától mért távolság 534,5 mm.



30. ábra: Oldalfali csatlakozó karima

000173

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása



30a ábra: Csatlakozó karimák méretei

A turbókompresszor egység csatlakoztatásához szükséges csavarok (24 x M10) a szállítási terjedelem részét képezik. Az egység leszállításakor a perforált lemez és a fedőlemez fel van szerelve a zajvédő burkolatra.

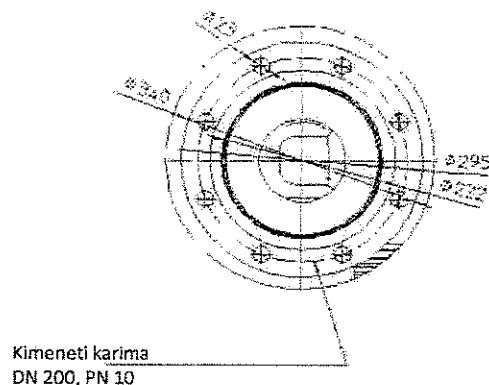
Nyomóoldali csatlakozó:

LP 6000 és HP 4000

A nyomóoldali csatlakozó a kompresszor oldalfalában található az oldalsó légbeszívó nyílással szemben.

002175

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása



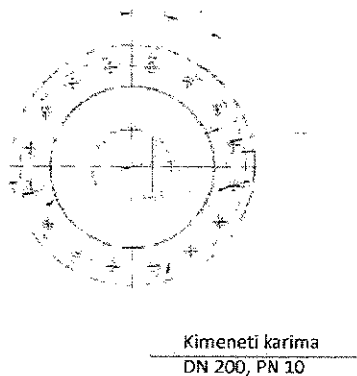
31. ábra: Nyomóoldali csatlakozó karima méretei

DN 200, PN10 karima, csatlakozó 885 mm magasságban, kompresszor elülső oldalától mért távolság 646 mm.

A turbókompresszor egység csatlakoztatásához 8 csavar szükséges (a szállítási terjedelem részét képezik).

LP 12000

A nyomóoldali csatlakozó a kompresszor oldalfalában található az oldalsó légbeszívó nyílással szemben.



31a ábra: Nyomóoldali csatlakozó karima méretei

DN 400, PN10 karima, csatlakozó 1088 mm magasságban, kompresszor elülső oldalától mért távolság 884 mm.

18. Elektromos csatlakozók

18.1. Általános tudnivalók

A turbókompresszor vezérlőjének elektromos csatlakoztatását a vonatkozó és érvényben lévő országos előírások szerint kell elvégezni.

000177

18.2. Biztonsági utasítások

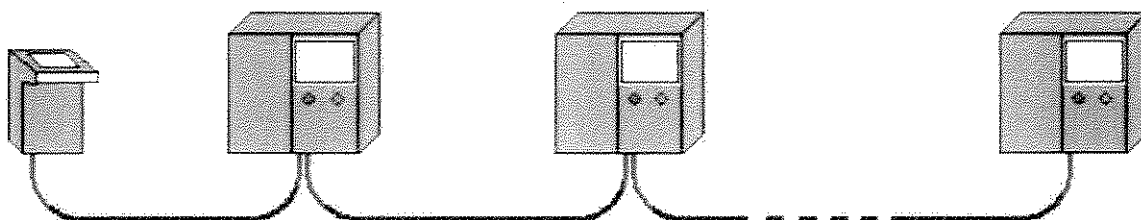
A turbókompresszor vezérlőjének elektromos összetevőin végzett munkálatokat kizárólag képzett elektroműszerészek végezhetik el, betartva a vonatkozó és érvényben lévő

- DIN VDE előírásokat,
- IEC előírásokat,
- Biztonsági előírásokat,
- Baleset-megelőzési előírásokat,
- szállítási, összeszerelési és karbantartási utasításokat.

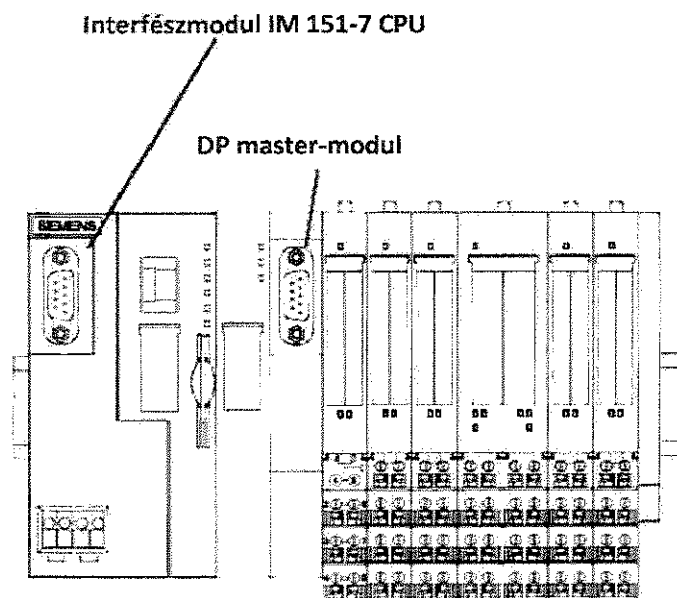
19. Profibus kábel csatlakoztatása

19.1. A turbókompresszor csatlakoztatása központi vezérlőhöz

A turbókompresszort Profibus DP segítségével kell a központi vezérlőhöz csatlakoztatni. A csatlakoztatás Profibus kábelrel (UNITRONIC® BUS L2/FIP 105) és Profibus csatlakozóval történik. A kábelt rövid szakaszokban kell lefektetni, vagyis a központi vezérlőtől az első turbókompresszorig, onnan a második turbókompresszorig, és így tovább.



34. ábra: Vezetékek elhelyezkedése Profibus DP kábel esetén

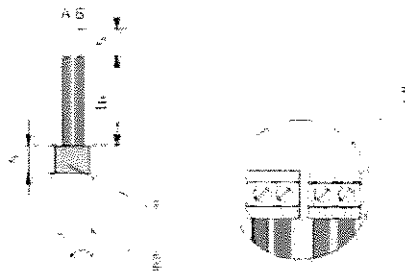


34a ábra: Profibus csatlakozás a PLC-hez

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

A turbókompresszort a PLC interfészmoduljához kell csatlakoztatni. Az utolsó turbókompresszornál, amelyhez csak egy kábel kapcsolódik, a szálakat az A1-hez és a B1-hez kell lefektetni. Csatlakoztatni kell a végellenállást is.

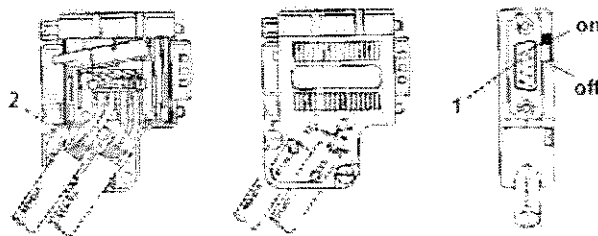
A kábel megfelelő elhelyezéséhez csupaszítsa azt le, majd vezesse a zöld és a piros szálát a csavaros kapocsléchez (A = zöld, B = piros), nyomja be a kábelköpenyt a két szorítólap közé, és húzza meg szorosan a kapocsléc csavarját.



35. ábra: Profibus kábel

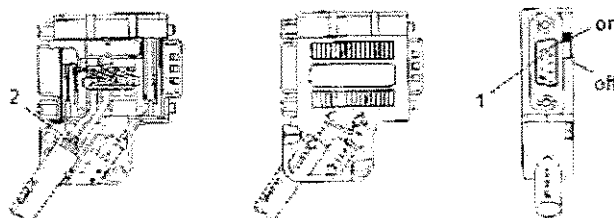
1. Kábelárnyékolás
2. Buszkábel
3. Csavaros kapocsléc behelyezhető kártyán a buszkábel csatlakoztatásához

Amikor megtörténik a PROFIBUS turbókompresszorhoz való csatlakoztatása, az utolsó kivételével, a dugaszban lévő kábelt bal oldalon (2) az A1 és a B1 terminálhoz, a kábel folytatását pedig jobb oldalon (A2, B2) kell csatlakoztatni. A dugaszban található végellenállást „OFF” helyzetbe kell állítani.



36. ábra: Profibus dugasz I

Amikor a PROFIBUS-t az utolsó turbókompresszorhoz csatlakoztatja, a dugaszban lévő kábelt bal oldalon (2) az A1 és a B1 terminálhoz kell csatlakoztatni. A dugaszban található végellenállást (1) „ON” helyzetbe kell állítani.

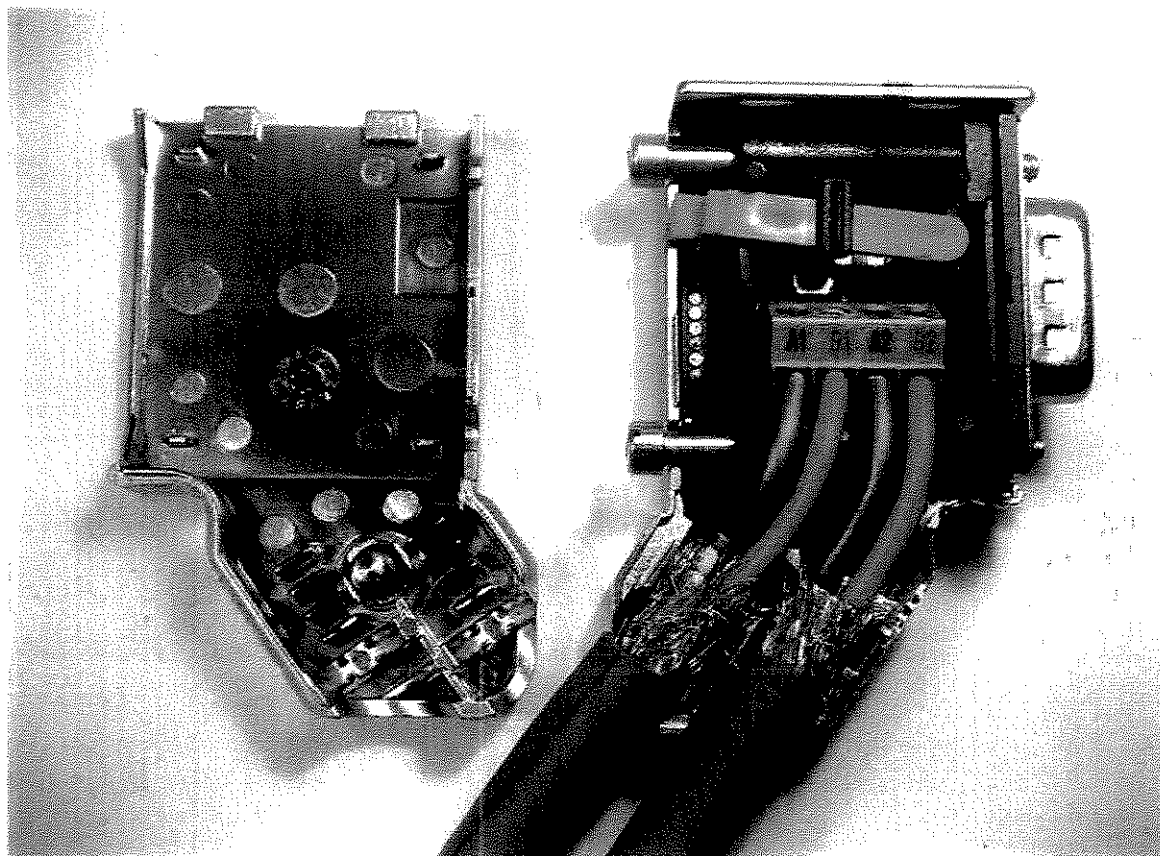


37. ábra: Profibus dugasz II

602-01

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

A kábelköpenynek csupaszon kell felfeküdnie a fém vezetőelemre.



38. ábra Profibus kábelköpeny

A Profibus kábel teljes hosszának a központi vezérlő és az egyes turbókompresszorok között teljesítenie kell az alábbi feltételeket:

Átviteli sebesség	Egy-egy szegmens max. kábelhossza
9,6 – 187,5 kbit/s	1000 m
500 kbit/s	400 m
1,5 mbit/s	200 m
3 – 12 mbit/s	100 m

A Profibus alapértelmezett átviteli sebessége 1,5 mbit/s.

Ha meghaladjuk a maximális kábelhosszúságot, legalább egy darab RS485 jelismétlőt kell használni. Az RS485 jelismétlő PROFIBUS és MPI busz rendszerekben használatos. A buszkábeleken továbbított adatjelek erősítésére és a buszszegmensek összekötésére szolgál.

607/53



Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

Akkor van szükség RS485 jelismétlőre, ha:

- több mint 32 állomás csatlakozik a buszhoz,
- A busz szegmenseit potenciálmentesen kell üzemeltetni, vagyis az RS485 jelismétlőhöz csatlakozó buszszegmensek elektromosan szigeteltek, vagy
- meghaladjuk egy szegmens maximális vezeték hosszúságát.

Egy PROFIBUS rendszerben legfeljebb 9 RS485 jelismétlő kapcsolható egymással sorba, vagyis egy PROFIBUS rendszer legfeljebb 10 szegmensből állhat.



A PROFIBUS kommunikáció minősége és a megengedett vezeték hosszúságok alapvetően a dugaszok megfelelő huzalozásától és a végellenállások beállításától függenek.

19.3. Jelcsere magasabb rendű vezérlővel

A turbókompresszor PROFIBUS DP interfészen keresztül magasabb rendű vezérlőhöz is csatlakoztatható.

A jelcserével kapcsolatban az alábbiak vannak érvényben.

A turbókompresszor a következő jeleket fogadja a magasabb rendű vezérlőtől:

- Engedélyezés
- Beérkező hibaüzenetek nyugtázó jele
- Életjel bit (órajel)
- Beállítási érték
- Tényleges érték

A turbókompresszor a következő jeleket küldi a magasabb rendű vezérlőnek PROFIBUS-on keresztül:
DP:

- A turbókompresszor üzemkész
- Csoportos figyelmeztetés
- Csoportos hiba
- Beállítási érték
- Fordulatszám
- Motoráram
- Motorteljesítmény
- Nyomás a kompresszor kimeneténél
- Térfogatáram
- Sűrűség
- Üzemórák

20. A vészleállító kábel csatlakoztatása

A turbókompresszor saját vészleállító áramkörrel rendelkezik. A vészleállító gomb a ház ajtajában található. A rendszerhez egy további vészleállító gomb is csatlakoztatható az X2.1/2 és az X2.3/4 terminálpárokon keresztül. A részleteket lásd a turbókompresszorhoz adott kapcsolási rajzon.

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

Az alább ismertetett csatlakoztatási módszer akkor alkalmazható, ha a turbókompresszort egy magasabb rendű vészleállító áramkörbe építjük be.

- A vészleállító gomb eltávolításra kerül a turbókompresszor vészleállító áramköréből, és a magasabb rendű vészleállító áramkör részévé válik (X2.6/7 és X2.10/11 terminálpárok).
- A turbókompresszor vészleállító áramkörét meg kell szakítani a magasabb rendű vészleállító áramkörnek (X2.5/8 és X2.9/12 terminálpárok).
- A vészleállítás nyugtázó gombja is eltávolítható a turbókompresszor vészleállító áramköréből, és a magasabb rendű vészleállító áramkör részévé tehető (X2.14/15 terminálpár). Ha a nyugtázó gomb eltávolításra kerül, a magasabb rendű vészleállító áramkörből nyugtázó jelnek kell érkeznie (X2.13/16 terminálpár).

Ez a csatlakoztatási mód a következő jellemzőket eredményezi:

- Ha megnyomják a vészleállító gombot, akár az egyes turbókompresszorokon, akár a rendszer más részein, a magasabb rendű vészleállító áramkör minden turbókompresszort áramtalanít.
- A magasabb rendű vészleállító áramkör bármely csatlakoztatott nyugtázó gombbal visszaállítható.
- Az egyes turbókompresszorok a magasabb rendű vészleállító áramköről nyugtázhatók.



A terminálok pontos megnevezését a kapcsolási rajz tartalmazza. A kapcsolási rajz a szállítási terjedelem részét képezi.

Halálos elektromos áramütés veszélye!



Az áramvezető alkatrészek megérintése halálos áramütéshez vezethet.

- Áramtalanítsa a megfelelő elektromos részegységeket. Biztosítsa a főkapcsolókat, a megszakítókat és a kismegszakítókat az illetéktelen személyek általi visszakapcsolás ellen!
- Az áramtalanított áramköröket a munka idejére rövidre kell zárni.
- A szomszédos, áram alatt lévő részegységeket le kell fedni. Megfelelő jelzéseket kell elhelyezni.
- Fontos, hogy a tevékenységi területen ne legyen jelen semmiféle feszültség.
- A munkát óvatosan kell elvégezni, majd ellenőrizni kell annak helyes végrehajtását és a rendszer működőképességét.
- A munka befejezése után el kell távolítani a biztonsági eszközöket (áthidalók stb.).
- A turbókompresszor egység ezután az utasításoknak megfelelően visszakapcsolható, és ismét használatba vehető.

Helytelen karbantartásra vonatkozó figyelmeztetés



Ha az előírt beállítási, karbantartási és ellenőrzési munkálatokat nem végzik el megfelelően és időben, az a rendszer súlyos károsodását és termelési fennakadásokat okozhat.

000113

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

- Az előírt beállítási, karbantartási és ellenőrzési munkákat pontosan kell elvégeznie szakképzett munkatársaknak.

Nem megfelelő alkatrészek használatára vonatkozó figyelmeztetés



Karbantartási és javító karbantartási célokra csak a felsorolt alkatrészek használatát javasoljuk. Ezen alkatrészek biztonságosságáról és megfelelőségéről meggyőződünk. Más termékek esetében ennek megítélése nem áll módunkban, így garanciát sem nem tudunk vállalni.

- Cseré esetén a nagyobb szerelvényrészeket gondosan egy megfelelő emelőeszközzel kell helyezni és rögzíteni.
- Használjon emelőhorgokat.
- Kövesse az adott gyártó használati utasításait.

Leesés/felborulás veszélye



A szennyeződések, az anyagmaradékok és a széthagyott cserealkatrészek/szerszámok a leesés/felborulás veszélyét hordozzák magukban.



Leesés esetén súlyos személyi sérülések következhetnek be.

- Tartsa szennyeződésmentes állapotban a munkahelyet, különösen a fogantyúkat, lépcsőket, korlátokat, emelvényeket, platformokat és létrákat.
- A fogyó- és segédanyagok maradványait megfelelően ártalmatlanítsa, és gondosan tárolja el a cserealkatrészeket és a szerszámokat.

7.3. Címkék, feliratok

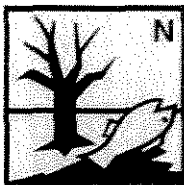
A turbókompresszoron elhelyezett címkék, feliratokkal kapcsolatos teendők:

- Tisztítsa meg őket ronggyal,
- Ellenőrizze, hogy megfelelően vannak-e rögzítve és olvashatók-e,
- A sérült jelzéseket el kell távolítani.

7.4. Ártalmatlanítás

000000

21. Tisztítás



Az olajat, zsírt és olajjal/zsírral szennyezett rongyokat/törölkendőket megfelelő jelzéssel ellátott gyűjtőedényekben gyűjtse, és előírászerűen ártalmatlanítsa.

Az alább felsorolt részegységeken el kell végezni az előírt tisztítási munkákat.

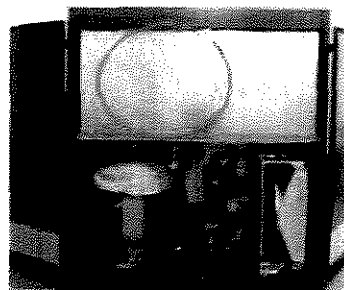
21.1. Légszűrő

A PLC felügyeli a kerek légszűrő nyomáskülönbségét. A kerek légszűrő előre beállított maximális nyomáskülönbsége 1200 Pa. Ha a légszűrő túllépi ezt a nyomáskülönbséget, a turbókompresszor lekapcsol. 1000 Pa felett a berendezés figyelmeztető jelzést ad. Ekkor a szűrőt meg kell tisztítani, hogy ne befolyásolja hátrányosan a turbókompresszor egység működését. A biztonságos működés szavatolása érdekében ajánlott legalább évente egyszer megtisztítani a kerek légszűrő szűrőpárnáját. Ehhez a következő lépéseket kell végrehajtani:

LP 6000 és HP 4000

1. Nyissa ki a hangtompítót.

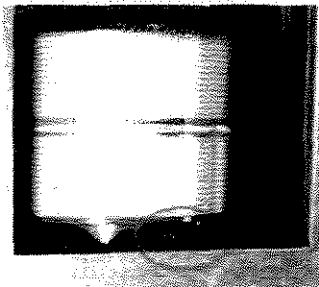
Csavarja ki a szerelőnyílás fedelén található csavarokat a hangtompítóban, majd vegye le a fedelet. A csavarok kicsavarásához 10-es kulcsméretű szerszám szükséges.



51. ábra: Szerelőnyílás

2. Vegye le az érintkező tömlőjét.

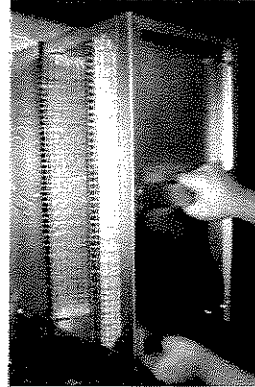
A nyomáskülönbség-érzékelő csatlakozó tömlője a kerek légszűrő alapján található. A tömlő leoldásához el kell távolítani a tömlőszorító bilincset. Ehhez egy egyenes fejű csavarhúzó szükséges. Ezután a tömlőt le lehet húzni a csatlakozóról.



52. ábra: Érzékelő csatlakozója

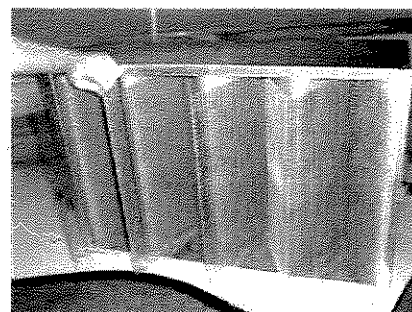
Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

2. Vegye ki a szűrőbetétet . Ennek során ügyeljen a szerelőnyílás éles fém széleire. Figyelem! Sérülésveszély!



54b ábra: Szűrőbetét

3. Vegye ki a szűrőpárnát. A szűrőpárnák eltávolításához meg kell lazítani a tartórácsok hat rögzítőcsavarját. Ezután eltávolítható a tartórács és a szűrőpárna. A szűrőpárna sűrített levegővel tisztítható meg a portól, illetve szükség esetén cserélhető. A szűrőpárna tisztítás utáni visszahelyezésekor gondoskodni kell arról, hogy a szűrőpárna címkézett hordozórétege legyen belül.



54c ábra: A tartórácsok kinyitása

4. Helyezze vissza a légszűrőt. A szűrő megtisztítása után a légszűrő visszaszerelhető a rendszerbe. Ehhez hajtsa végre a fenti lépéseket fordított sorrendben.



54d ábra: Légszűrő

009135

21.2. Víz/víz hőcserélő

A víz/víz hőcserélő üzemeltetése során szükségessé válhat a hőcserélő megtisztítása. Ez az alkalmazott hűtőviztől függ. Ha a hőcserélő üzemeltetése nem tiszta vízzel történik, évente egyszer meg kell tisztítani, hogy ne csökkenjen a hűtőtéljesítmény. Ehhez a következő lépéseket kell végrehajtani:

1. Eressze le a hűtővizet.

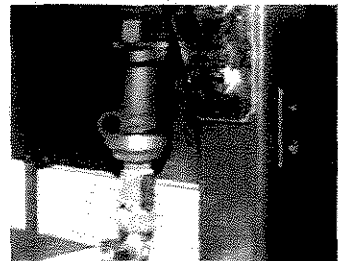
A levegő/víz hűtő alsó végénél található a hűtőrendszer elzárószelepe. Erre a szelepre egy 12-es méretű tömlő húzható rá. A hűtővíz leeresztésekor gondoskodjon a hűtővíz összegyűjtéséről és szükség szerinti ártalmatlanításáról. E tekintetben lásd az alkalmazott fagyálló adatlapját.



55. ábra: A hűtőrendszer tömlőcsatlakozója

2. Üritse le a hűtőkört.

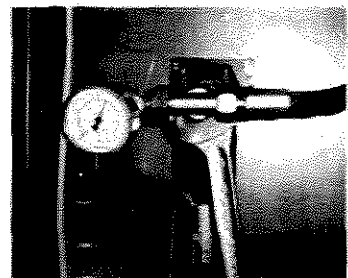
A hűtőrendszer leürítéséhez ki kell nyitni a levegő/víz hűtő tetején található légtelenítő szelepet. Ehhez a szelepet el kell fordítani az „open” felirattal jelzett irányba. Ezután kinyitható az elzárószelep a hűtőfolyadék leeresztéséhez.



56. ábra: Légtelenítő szelep

3. A víz/víz hőcserélő eltávolítása.

A víz/víz hőcserélő eltávolításához ki kell csavarozni a hűtőrendszer tömlőit. Ehhez egy 36-os kulcsméretű szerszám szükséges.

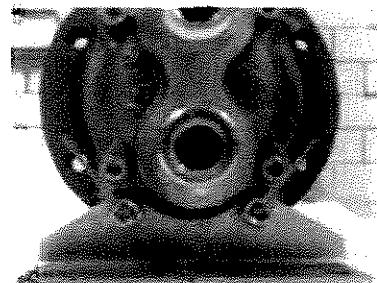


57. ábra: A tömlőcsatlakozók oldása

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

4. Távolítsa el a hőcserélőt

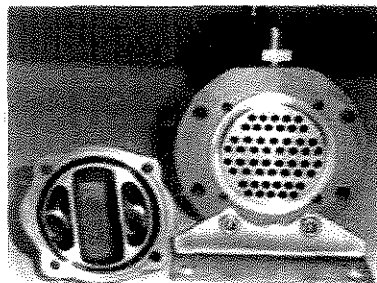
A hőcserélő a ház és a tartólemezek közötti összekötő csavarok kioldásával távolítható el. Ehhez egy 6-os kulcsméretű hatszögkulcs szükséges.



58. ábra: A víz/víz hűtő rögzítőcsavajai

5. Távolítsa el a hőcserélő fedeleket.

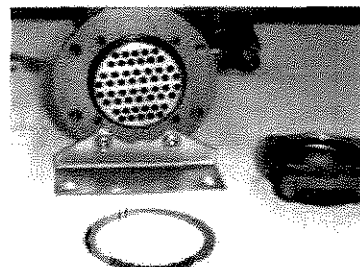
A hőcserélő fedeleit 4-4 csavar rögzíti. A fedelek eltávolításához megfelelő méretű hatszögkulcs szükséges.



59. ábra: A hőcserélő felnyitása

6. Távolítsa el a rögzítőgyűrűt.

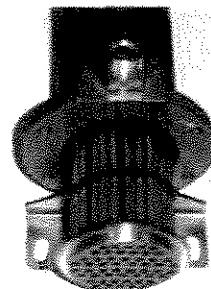
A hőcserélő hátsó fedele alatt egy rögzítőgyűrű található. Ez a csőköteg bent tartására szolgál. A csőköteg kinyomása előtt a gyűrűt el kell távolítani.



60. ábra: A rögzítőgyűrű eltávolítása

7. Távolítsa el a csőköteget.

A fedél eltávolítása után a hőcserélő csőkötege kinyomható a vízcsatlakozási oldal felé.



61. ábra: A csőköteg eltávolítása

8. Tisztítsa meg a csőköteget.

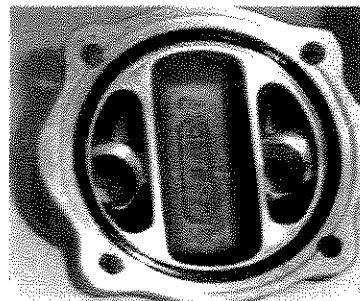
A hőcserélő vízkőmentesítő szerrel (savgátló szerrel) tisztítható meg. Az olajoldal tisztítása hidegtisztítóval történhet.

000000

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

9. Szerelje össze a hőcserélőt.

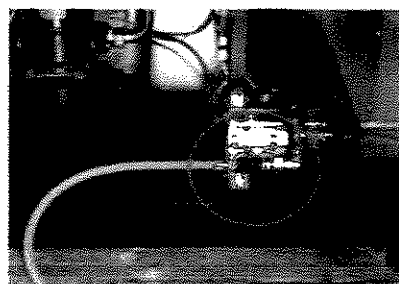
A hőcserélő összeszereléséhez hajtsa végre a fenti lépéseket fordított sorrendben. Figyelem! Az összeszereléshez feltétlenül új tömítéskészletet használjon! Ehhez 65 x 4 méretű O-gyűrűk szükségesek.



62. ábra: Az O-gyűrű elhelyezkedése a víz/víz hűtő fedelében

10. Töltse fel a hűtőrendszert, csatlakoztassa a szivattyút.

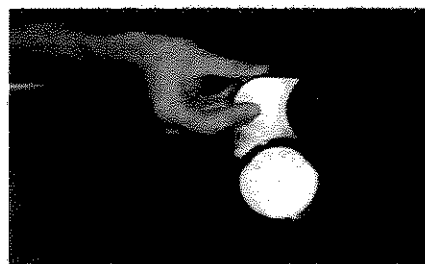
Csatlakoztassa a töltőszivattyút a levegő/víz hűtőn található elzárószelepnél, amely leeresztéshez is használható. Az alkalmazott töltőszivattyú szállítási magasságának meg kell haladnia a 15 m-t. A tömlő csatlakoztatása után a szelepet ki kell nyitni.



63. ábra: A hűtőrendszer feltöltésére szolgáló tömlőcsatlakozó

11. Keverje össze a hűtőközeget.

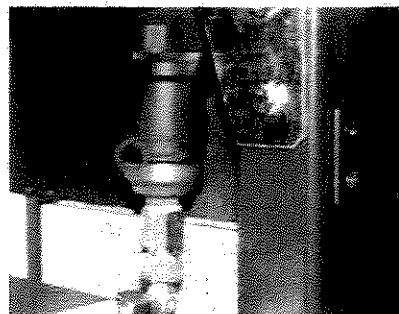
A turbókompresszor egység hűtőrendszerében víz és GV 505 fagyálló keverékét kell használni. Keverje össze a hűtőközeget úgy, hogy kb. -5 °C-ig biztosítva legyen a fagyvédelem. A Gusofrost GV 505 fagyállóval ez 3,5:1 víz/fagyálló keveréket jelent.



64. ábra: A fagyvédelmi tartomány ellenőrzése

12. Nyissa ki a légtelenítő szelepet.

A hűtőrendszer feltöltéséhez ki kell nyitni a levegő/víz hűtő tetején található légtelenítő szelepet. Ehhez a szelepet el kell fordítani az „open” felirattal jelzett helyzetbe.



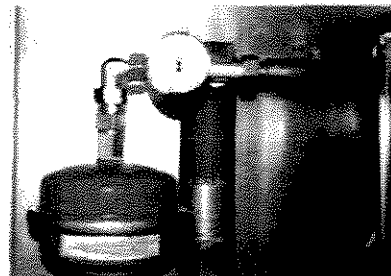
65. ábra: Légtelenítő szelep

000001

Mágneses csapágyakkal ellátott turbókompresszor egység műszaki leírása

13. Töltse fel a hűtőrendszert.

A hűtőrendszert ezt követően 1,5 bar hűtőközegnyomásra kell feltölteni. A folyamat során a nyomás a nyomótartály nyomásmérőjén olvasható le.



66. ábra: A hűtőközeg nyomásának nyomásjelzője

14. Légtelenítse a hűtőrendszert.

Miután feltöltötte a rendszert 1,5 bar nyomásra, el kell zárni a légtelenítő szelepet és az elzárószelepet. Ezután el kell indítani a „hűtővíz légtelenítése” funkciót az érintőpanelről. Ehhez nyomja meg a  gombot a főmenüben. A funkció a 3. oldalon lévő almenüben található.

venting coolant

time on s

time out s

start

67. ábra: A légtelenítési funkció elindítása



A nem megfelelően légtelenített hűtőrendszer és/vagy a túl sok fagyállót tartalmazó hűtővíz csökkentheti a hűtőtéljesítményt és a turbókompresszor egység túlmelegedését okozhatja.