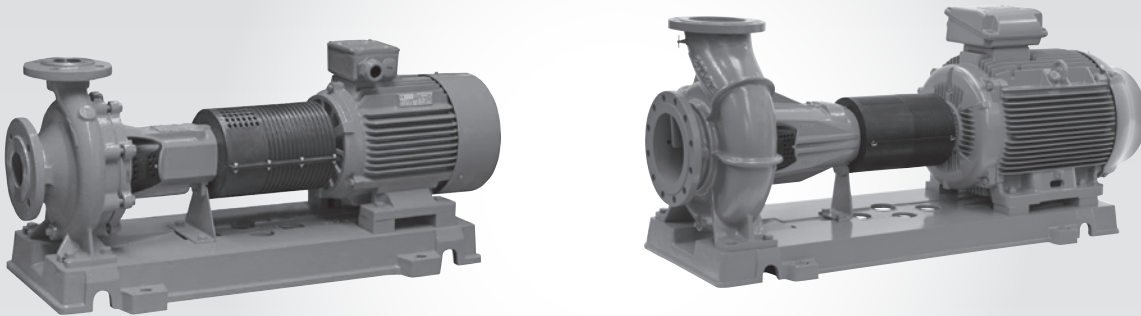


## Wilo-CronoNorm-NL, NLG



hu Beépítési és üzemeltetési utasítás



<b>1</b>	<b>Általános tudnivalók</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Biztonság</b>	<b>5</b>
2.1	Az üzemeltetési utasításban található jelzések értelmezése	5
2.2	A személyzet szakképesítése	6
2.3	Veszélyek a biztonsági előírások be nem tartása esetén	6
2.4	Biztonságtudatos munkavégzés	6
2.5	Biztonsági előírások az üzemeltető számára	6
2.6	Szerelési és karbantartási munkákra vonatkozó biztonsági utasítások	7
2.7	Önhatalmú átalakítás és alkatrészgyártás	8
2.8	Meg nem engedett üzemmódok	8
<b>3</b>	<b>Szállítás és köztes raktározás</b>	<b>8</b>
3.1	Szállítás	8
3.2	Fel-/leszerelési célú szállítás	9
3.3	A korrózióvédelem eltávolítása/megújítása (csak NL szivattyúk esetén)	10
<b>4</b>	<b>Rendeltetésszerű felhasználás</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>A termék műszaki adatai</b>	<b>11</b>
5.1	A típusjel magyarázata	11
5.2	Műszaki adatok	12
5.3	Szállítási terjedelem	13
5.4	Tartozékok	13
<b>6</b>	<b>Leírás és működés</b>	<b>13</b>
6.1	A termék leírása	13
6.2	Szerkezeti felépítés	13
6.3	Várható zajszint normszivattyúk esetén	14
6.4	Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon	15
<b>7</b>	<b>Telepítés és villamos csatlakoztatás</b>	<b>17</b>
7.1	Előkészítés	17
7.2	A szivattyú különálló telepítése (B változat a Wilo változatkódok szerint)	17
7.3	A szivattyúberendezés elhelyezése a gépalapon	18
7.4	Csővezés	20
7.5	A berendezés pozicionálása	21
7.6	Villamos bekötés	23
7.7	Védőberendezések	24
<b>8</b>	<b>Üzembe helyezés/üzemen kívül helyezés</b>	<b>24</b>
8.1	Biztonság	24
8.2	Betöltés és légtelenítés	24
8.3	A forgásirány ellenőrzése	25
8.4	A szivattyú bekapcsolása	25
8.5	A tömítettség ellenőrzése	26
8.6	Bekapcsolási gyakoriság	27
8.7	A szivattyú kikapcsolása és átmeneti üzemen kívül helyezése	27
8.8	Üzemen kívül helyezés és eltárolás	27
<b>9</b>	<b>Karbantartás és állagmegőrzés</b>	<b>28</b>
9.1	Biztonság	28
9.2	Működési felügyelet	29
9.3	Karbantartási munkák	29
9.4	Leeresztés és tisztítás	29
9.5	Szétszerelés	30
9.6	Összeszerelés	35
9.7	Csavarok meghúzási nyomatékai	39
<b>10</b>	<b>Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk</b>	<b>40</b>
10.1	Üzemzavarok	40
10.2	Hibaokok és elhárításuk:	41

<b>11</b>	<b>Pótalkatrészek</b> .....	<b>42</b>
<b>11.1</b>	<b>Pótalkatrészlisták – Wilo-CronoNorm-NL</b> .....	<b>43</b>
<b>11.2</b>	<b>Pótalkatrészlisták – Wilo-CronoNorm-NLG</b> .....	<b>47</b>
<b>12</b>	<b>Ártalmatlanítás</b> .....	<b>51</b>

## 1 Általános tudnivalók

### A dokumentummal kapcsolatos megjegyzések

Az eredeti üzemeltetési utasítás nyelve német. A jelen útmutatóban található további nyelvek az eredeti üzemeltetési utasítás fordításai.

A beépítési és üzemeltetési utasítás a berendezés tartozéka. Tartsa azt mindig a berendezés közelében. A jelen utasítás pontos betartása a rendeltetésszerű használatnak és a berendezés helyes kezelésének az előfeltétele.

A beépítési és üzemeltetési utasítás megfelel a termék kivitelének, valamint nyomás alá helyezésre vonatkozó biztonságtechnikai előírások és szabványok aktuális állapotának.

EK megfelelőségi nyilatkozat:

Az EK megfelelőségi nyilatkozat a Beépítési és üzemeltetési utasítás része.

A jelen nyilatkozatban felsorolt kivitelek velünk nem egyeztetett műszaki változtatása, vagy az üzemeltetési utasításban szereplő, a termék, illetve a személyzet biztonságára vonatkozó nyilatkozatok figyelmen kívül hagyása esetén a megfelelőségi nyilatkozat érvényét veszíti.

## 2 Biztonság

A jelen üzemeltetési utasítás olyan alapvető utasításokat tartalmaz, amelyeket a szerelés, üzemeltetés és karbantartás során be kell tartani. Ezért ezt az üzemeltetési utasítást a beszerelés és az üzembe helyezés előtt mind a szerelőnek, mind a felelős szakszemélyzetnek/üzemeltetőnek feltétlenül el kell olvasnia.

Nemcsak a Biztonság című fő fejezetben leírt általános biztonsági előírásokat kell betartani, hanem a további fejezetekben veszélyszimbólumokkal megjelölt speciális biztonsági előírásokat is.

### 2.1 Az üzemeltetési utasításban található jelzések értelmezése

#### Szimbólumok



Általános veszélyre utaló szimbólum



Villamos áramütés veszélye



TUDNIVALÓ

#### Jelzőszavak

#### VESZÉLY!

**Közvetlen veszélyhelyzet.**

**Figyelmen kívül hagyása halált vagy nagyon súlyos sérülést eredményez.**

#### FIGYELEM!

**A felhasználó (súlyos) sérülést szenvedhet. A „Figyelem” jelzőszóval ellátott tudnivaló be nem tartása esetén (súlyos) személyi sérülés történhet.**

#### VIGYÁZAT!

**Fennáll a termék/rendszer károsodásának veszélye. A „Vigyázat” az utasítás figyelmen kívül hagyásából eredő esetleges termék-károokra vonatkozik.**

#### TUDNIVALÓ:

Hasznos tanács a termék kezelésével kapcsolatban. Felhívja a figyelmet a lehetséges nehézségekre is.

- A közvetlenül a terméken szereplő megjegyzéseket, mint pl.
- a forgásirányt jelző nyilat,
  - a típustáblát,
  - a figyelmeztető matricát
- feltétlenül figyelembe kell venni, és teljes mértékben olvasható állapotban kell tartani.
- 2.2 A személyzet szakképesítése**
- A szerelésben, kezelésben és karbantartásban résztvevő személyzetnek rendelkeznie kell az adott munkához szükséges szakképzettséggel. A felelősségi körök, illetékességek meghatározását és a személyzet felügyeletét az üzemeltetőnek kell biztosítani. Amennyiben a személyzet nem rendelkezik a szükséges ismeretekkel, akkor oktatásban és betanításban kell őket részesíteni. Ezt szükség esetén az üzemeltető megbízásából a termék gyártója is elvégezheti.
- 2.3 Veszélyek a biztonsági előírások be nem tartása esetén**
- A biztonsági utasítások figyelmen kívül hagyása esetén személyi sérülések, valamint a környezet és a termék/rendszer károsodásának veszélye áll fenn. A biztonsági utasítások figyelmen kívül hagyása a kártérítésre való bármiféle jogosultság elvesztését jelenti.
- Az előírások figyelmen kívül hagyása a következő veszélyeket okozhatja:
- Emberek veszélyeztetése villamos, mechanikai és bakteriológiai hatások következtében,
  - A környezet veszélyeztetése veszélyes anyagok szivárgása miatt,
  - Anyagi károk,
  - A termék/berendezés fontos funkcióinak leállása,
  - Az előírt karbantartási és javítási munkák ellehetetlenülése.
- 2.4 Biztonságtudatos munkavégzés**
- Tartsa be az üzemeltetési utasításban szereplő biztonsági utasításokat, az országosan érvényes baleset-megelőzési előírásokat, valamint az üzemeltető esetleges belső munka-, üzemeltetési és biztonsági előírásait.
- 2.5 Biztonsági előírások az üzemeltető számára**
- Ezt a készüléket nem arra tervezték, hogy korlátozott fizikai, érzékelési vagy szellemi képességű, illetve kellő tapasztalattal és/vagy tudással nem rendelkező személyek (a gyermekeket is beleértve) használják, kivéve abban az esetben, ha a biztonságukért felelős személy felügyeli őket vagy tőle a készülék használatára vonatkozó utasításokat kaptak.
- A gyermekeket felügyelet alatt kell tartani annak biztosítása érdekében, hogy ne játsszanak a készülékkel.
- Ha terméken/rendszeren levő forró vagy hideg komponensek veszélyt jelentenek, akkor ezeket a helyszínen biztosítani kell érintés ellen.
  - A mozgó komponensek (pl. csatlakozó) számára szolgáló érintésvédőt a termék üzemelése közben tilos eltávolítani.
  - A veszélyes (pl. robbanékony, mérgező, forró) szállított közegek szivárgásait (pl. tengelytömítés) úgy kell elvezetni, hogy az ne veszélyeztesse a személyeket és a környezetet. Tartsa be az országosan érvényes törvényi előírásokat.
  - Meg kell akadályozni a villamosenergia által okozott veszélyek kialakulását. Be kell tartani a helyi vagy általános előírásokat és a helyi villamosenergia-ellátó előírásait is.
  - A szivattyúberendezés környezetét szennyeződésektől mentesen kell tartani, minimálisra csökkentve ezzel annak a valószínűségét, hogy a berendezés forró felületeivel érintkező szennyeződések tüzet vagy robbanást okoznak.
  - A jelen kézikönyvben szereplő útmutatások a berendezés alapfelszerelésére vonatkoznak. A kézikönyv nem tér ki valamennyi részegységre, illetve gyakori változatra. További információkért forduljon a gyártóhoz.

- Amennyiben kétsége van a felszerelés részeinek működésével vagy beállításával kapcsolatban, feltétlenül lépjen kapcsolatba a gyártóval.

### Vágásos sérülés veszélye

Ne tegye ujjait, kezét vagy karját a szívó- és a kifolyónyílásba, illetve a gép egyéb nyílásaiba (pl. a légtelenítő csavar furatába). Hogy ne juthasson idegen anyag a berendezésbe, a gépen védőburkolat vagy csomagolás található, amelyet a telepítés során el kell távolítani. Ha a szívó- és kifolyónyílásról ellenőrzés céljából eltávolítja a csomagolást vagy a burkolatot, azt később a szivattyú védelme és a biztonság érdekében vissza kell helyezni.

### Forró alkatrészek miatti veszélyek

Üzem közben a hajtás legtöbb felülete felforrósodhat. Üzemzavar vagy helytelen telepítés esetén a szivattyún található tömítőhüvely és csapágytartó környéke felforrósodhat. Az érintett felületek a berendezés kikapcsolása után is forrók maradnak. Ezeket a felületeket csak megfelelő óvatossággal szabad megérinteni. Ha ezeket a felületeket forró állapotukban kell megérintenie, mindig viseljen védőkesztyűt.

Ha a tömítés túl szorosan zár, a tömítőhüvelyből kilépő víz olyan forró lehet, hogy forrázásos sérülést okozhat. Győződjön meg arról, hogy a bőrrel közvetlenül érintkező leeresztett víz nem túl forró.

Azokat az alkatrészeket, amelyek hőingadozásnak vannak kitéve, és emiatt érintésük veszélyes, megfelelő eszközökkel kell védeni az érintéstől.

### Ruhadarabok stb. beakadásának veszélye

Ne viseljen laza, kirojtosodott ruhadarabokat, valamint ékszereket, mert ezek beakadhatnak a gépbe. A mozgó alkatrészeivel történő érintkezést megakadályozó védőelemeket (pl. a tengelykapcsoló védőelemét) csakis a gép álló helyzetében szabad leszerelni. Ezen védőberendezések nélkül soha nem szabad üzembe helyezni a szivattyút.

### Zaj jelentette veszélyek

Ha a szivattyú zajszintje meghaladja a 80 dB(A) értéket, be kell tartani az érvényes egészségügyi és biztonsági rendelkezéseket annak érdekében, hogy a berendezést kezelő személyek ne legyenek túl nagy zajnak kitéve. Vegye figyelembe a motor típus tábláján feltüntetett zajnyomásszint-adatokat. A szivattyú zajnyomásszintje általában a motor zajszintje +2 dB(A) értéknek vehető.

### Tömítetlenség

A személyek és a környezet védelme, valamint a helyi szabványok és előírások betartása érdekében meg kell akadályozni hogy veszélyes (robbanékony, mérgező, forró) anyagok távozzanak a szivattyúból (pl. a tengelytömítésekénél).

Soha ne üzemeltesse a szivattyút folyadék nélkül. Ellenkező esetben a tengelytömítés károsodása miatt szivárgás jelentkezhet, ami veszélyt jelent a közelben tartózkodókra és a környezetre.

## 2.6 Szerelési és karbantartási munkákra vonatkozó biztonsági utasítások

Az üzemeltetőnek kell gondoskodnia arról, hogy a szerelési és karbantartási munkákat erre felhatalmazott és megfelelő képzettséggel rendelkező, az üzemeltetési utasítást ismerő szakemberek végezzék el.

A terméken/rendszeren csakis annak nyugalmi állapotában szabad munkálatokat végezni. Feltétlenül be kell tartani a termék/rendszer leállítására vonatkozó, a beépítési és üzemeltetési utasításban ismertetett leállítási eljárást.

Közvetlenül a munkák befejezése után szerelje fel és helyezze üzembe újra az összes biztonsági és védőberendezést.

A veszélyes folyadékokat szállító szivattyúkat meg kell tisztítani a szállított anyagtól.

## 2.7 Önhatalmú átalakítás és alkatrészgyártás

Az önhatalmú átépítés és alkatrészgyártás veszélyezteti a termék/személyzet biztonságát, és ilyen esetben a gyártó biztonságos üzemeltetésre vonatkozó nyilatkozatai érvényüket veszítik.

A terméken végzett változtatások kizárólag a gyártóval folytatott egyeztetés után engedélyezettek. Az eredeti alkatrészek és a gyártó által jóváhagyott tartozékok a biztonságot szolgálják. Más alkatrészek használata esetén a következményekért a gyártó semmilyen felelősséget nem vállal.

## 2.8 Meg nem engedett üzemmódok

A termék üzembiztos szállítása kizárólag az üzemeltetési utasítás 4. fejezete szerinti rendeltetésszerű használat esetén biztosított. A katalógusban/az adatlapokon megadott határértékektől semmilyen esetben sem szabad eltérni.

## 3 Szállítás és köztes raktározás

### 3.1 Szállítás

A szivattyút gyárilag egy raklapra rögzítve, portól és nedvességtől védve szállítjuk.

#### Szállítási károk ellenőrzése

A szivattyú megérkezésekor haladéktalanul ellenőrizze, hogy nem tapasztalhatók-e szállítási károk. Szállítási károk megállapítása esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket a szállítóval szemben az adott határidőkön belül.

#### Tárolás

A szivattyút a beépítésig száraz, fagymentes helyen és mechanikai károsodásoktól védve kell tárolni.



TUDNIVALÓ:

A szakszerűtlen tárolás a berendezés olyan károsodását eredményezheti, amelyre a garancia és a szavatosság nem vonatkozik.

#### Rövid (egy hónapnál rövidebb) idejű tárolás:

Ha a szivattyút rövid ideig raktáron kell tartania, ahhoz száraz, tiszta, jól szellőző, rezgésektől, nedvességtől, valamint hirtelen és nagy hőingadozástoktól mentes helyet válasszon. Védje a csapágyakat a homoktól, a kavicsoktól és más idegen anyagoktól. A rozsdásodás és a csapágyak berágódásának megakadályozása érdekében kenje meg a berendezést, és forgassa el a forgórészt több fordulattal, hetente legalább egy alkalommal.

#### Hosszú (három hónapnál hosszabb) idejű tárolás:

Ha a szivattyút hosszabb időn át tervezi tárolni, kiegészítő óvintézkedéseket kell foganatosítania. A rozsdásodás megakadályozása érdekében minden forgó alkatrészt megfelelő védőanyaggal kell bevonni. Ha a szivattyút egy évnél hosszabb ideig kell tárolni, vegye fel a kapcsolatot a gyártóval.



**VIGYÁZAT! Károsodás veszélye nem megfelelő csomagolás következtében!**

Amennyiben a szivattyú egy későbbi időpontban újra szállításra kerül, gondoskodni kell annak biztonságos csomagolásáról.

- Ehhez az eredeti csomagolást vagy azzal egyenértékű csomagolást kell használni.



### 3.2 Fel-/leszerelési célú szállítás

#### Általános biztonsági tudnivalók



#### FIGYELEM! Személyi sérülés veszélye!

A szakszerűtlen szállítás személyi sérülésekhez (pl. zúzódásokhoz) vezethet.

- A berendezés emelésével és mozgatásával kapcsolatos munkákat bízza szakemberre.
- A berendezés emeléséhez soha ne akasszon horgot vagy hevedert a tengelyekre.
- Soha ne emelje a szivattyút a csapágytartón található szemnél fogva.
- Az alkatrészek emeléséhez az előírásoknak megfelelő technikákat alkalmazzon.
- Függő teher alatt tartózkodni tilos.
- Tartsa be a vonatkozó baleset-megelőzési előírásokat.
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.

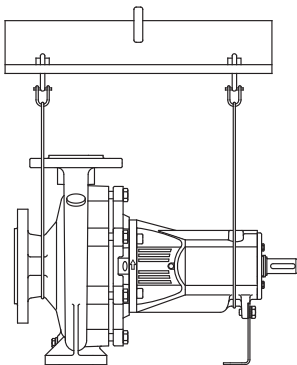
A fából készült konténereket, ládának, raklapokat valamint dobozokat mérettől és kialakítástól függően villástargoncával vagy emelőhevederekkel lehet rakodni.

#### Kötél felhelyezése szállításhoz

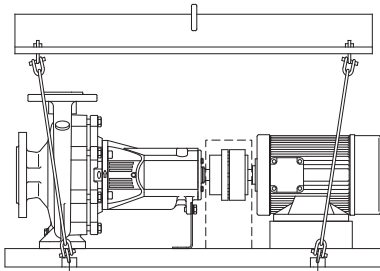


#### VIGYÁZAT! A szivattyú károsodásának veszélye!

A megfelelő beállítás érdekében a teljes berendezés elő van szerelve. Lezuhanás vagy szakszerűtlen kezelés esetén fennáll a veszélye a helyes beállítás megszűnésének és a teljesítmény csökkenésének.



1 ábra: A szivattyú szállítása



2 ábra: A teljes berendezés szállítása

- Az emelőberendezés teherbírását a szivattyú tömegéhez igazodva kell megválasztani. A szivattyú tömege a katalógusban és a szivattyú adattábláján szerepel.
- A deformációk elkerülése érdekében a szivattyút az (1. ábra) és a (2. ábra) szerint emelje. A szivattyún vagy a motoron található emelőszemeket tilos a teljes gépcsoport emelésére használni. Ezek az emelőszemek kizárólag az egyes részegységek fel- és leszerelés közbeni emelésére valók.
- A szivattyúra rögzített dokumentumokat csak telepítéskor vegye le. A szivattyú karimáin elhelyezett zárófedeleket csak telepítéskor vegye le, hogy ne juthasson szennyeződés a szivattyúba.

## Szállítás

**VESZÉLY! Életveszély!**

A szivattyúnak és a szivattyú alkatrészeinek rendkívül nagy lehet a saját tömege. A leeső részek miatt fennáll a vágás, a becsípődés, a zúzódás és az ütődés veszélye, amely halálos sérülést okozhat.

- Kizárólag megfelelő emelőeszközöket alkalmazzon, és biztonságosan rögzítse az alkatrészeket, hogy ne essenek le.
- Függő teher alatt tartózkodni tilos.
- A biztonsági területet úgy kell kijelölni, hogy a teher vagy egy alkarész hirtelen elmozdulása, illetve ez emelőberendezés törése vagy szakadása ne jelentsen veszélyt.
- Soha ne emelje a terheket a szükségesnél magasabbra.

Az emelés közbeni gyorsítást és lassítást úgy kell végezni, hogy az senkire nézve ne jelentsen veszélyt.

**FIGYELEM! Személyi sérülés veszélye!**

A szakszerűtlen szállítás személyi sérülésekhez vezethet.

- A gépek és alkatrészek emelőszemeknél történő felemeléséhez a helyi biztonsági előírásoknak megfelelő akasztót vagy láncvég-szemet kell használni. Soha ne vezesse a tartóláncot vagy -kötelet az emelőszemeken át vagy élek felett.
- Emelés során ügyeljen arra, hogy a kötelek terhelhetősége csökken, ha a kötélágak szöveget zárnak be egymással.
- A kötelek maximális biztonsága és hatékony használata akkor garantálható, ha a teherviselő elemek függőleges terhelést kapnak.
- Szükség esetén emelőkar is használható, amelyhez az emelőkötél függőlegesen csatlakozhat.
- Csigasor vagy hasonló emelőberendezés használata esetén gondoskodni kell a teher függőleges irányú emeléséről. A felemelt teher lengését meg kell akadályozni. Ez például egy második csigasor használatával biztosítható. Ilyen esetben a két csigasor függőlegessel bezárt emelési szögének 30°-nál kisebbnek kell lennie.

### 3.3 A korrózióvédelem eltávolítása/megújítása (csak NL szivattyúk esetén)

A szivattyú belső alkatrészeinek védelméről korrózióvédő réteg gondoskodik. Üzembe helyezés előtt ezt a réteget el kell távolítani. Ehhez töltsse fel a szivattyút egy erre a célra való termékkel (pl. petróleum alapú oldószerrel vagy lúgos tisztítószerrel), majd engedje le a szert. Ismétlje meg többször a műveletet, azután szükség esetén öblítse át vízzel a rendszert.

**FIGYELEM! Személyi sérülés veszélye!**

Az oldó- és tisztítószeres szakszerűtlen kezelése személyi sérülést és környezeti károkat eredményezhet.

- Tegyen meg minden óvintézkedést annak érdekében, hogy elkerülje a személyi sérülést és a környezeti károkat.
- Ezt követően a szivattyút azonnal be kell építeni és üzembe kell helyezni.

Ha a szivattyút 6 hónapnál hosszabb ideig tárolja, a korrózióvédő réteget a belső alkatrészek védelme érdekében rendszeresen meg kell újítani. A célnak megfelelő termék kiválasztásáról egyeztessen a gyártóval.

## 4 Rendeltetésszerű felhasználás

### Rendeltetés

A Wilo-CronoNorm-NL/NLG sorozatú száraztengelyű szivattyúkat az épülettechnikában, keringető szivattyúként való használatra tervezték. A szivattyúk kizárólag a 5.2 „Műszaki adatok” a(z) 12. oldalon fejezetben szereplő engedélyezett közegek szállítására használhatók.

### Alkalmazási területek

A Wilo-CronoNorm-NL/NLG szivattyúk az alábbi esetekben használhatók:

- Melegvízes fűtési rendszerek
- Hűtő- és hidegvíz körfolyamatok
- Ivóvízes rendszerek (különleges kivétel)
- Ipari keringető rendszerek
- Hőszállító körfolyamatok

### Használati ellenjavallatok

Jellemző szerelési helynek az épületen belüli gépészeti helyiségek számítanak, amelyek további épületgépészeti berendezésekkel rendelkeznek. A készülék nem telepíthető közvetlenül más célokra szolgáló helyiségekbe (lakó- és munkavégzésre szolgáló helyiségekbe). Ezen terméksorozat tagjainál a kültéri telepítés csak a megfelelő, speciális kivételben lehetséges (állófűtéses motor).



#### **VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

**Ha a szállítandó közegben nem megengedett anyagok találhatók, az tönkretelheti a szivattyút. Az abrazív szilárd anyagok (pl. homok) fokozzák a szivattyú kopását.**

**A robbanásveszélyes területre érvényes engedély nélküli szivattyúk nem alkalmasak robbanásveszélyes területen való alkalmazásra.**

- **A rendeltetésszerű használathoz hozzátartozik az üzemeltetési utasítás betartása is.**
- **Minden ettől eltérő használat nem rendeltetésszerűnek minősül.**

## 5 A termék műszaki adatai

### 5.1 A típusjel magyarázata

A Wilo-CronoNorm-NL típusú szivattyúk típusjelének felépítése a következő:

Példa:	NL 40/200B-11/2
NL	Gyártási sorozat megnevezése: Normszivattyú
40	Nyomócsonk DN névleges átmérője
200	Járókerék névleges átmérője [mm]
B	Hidraulikus kivitel
11	Motor névleges teljesítménye, P <sub>2</sub> [kW]
2	Pólusszám

A Wilo-CronoNorm-NLG típusú szivattyúk típusjelének felépítése a következő:

Példa:	NLG 200/315-75/4
NLG	Gyártási sorozat megnevezése: Normszivattyú
200	Nyomócsonk DN névleges átmérője
315	Járókerék névleges átmérője [mm]
75	Motor névleges teljesítménye, P <sub>2</sub> [kW]
4	Pólusszám

## 5.2 Műszaki adatok

Tulajdonság	Érték	Megjegyzések
Névleges fordulatszám	2900, 1450, 960 min <sup>-1</sup>	
DN névleges átmérők	NL: 32 – 150 NLG: 150 – 300	
Megengedett közeghőmérséklet min./max.	NL: –20 °C és +120 °C között NLG: –20 °C és +120 °C között	Csúszógyűrűs tömítéses kivitel
Megengedett közeghőmérséklet min./max.	NL: –20 °C és +105 °C között NLG: –20 °C és +105 °C között	Tömszelencés tömítéses kivitel
Max. környezeti hőmérséklet	+40 °C	
Max. megengedett üzemi nyomás	16 bar	
Szigetelési osztály	F	
Védelmi fokozat	IP 55	
Karimák	NL: PN 16 a DIN EN 1092-2 szerint NLG: PN 16 az ISO 7005-2	
Szállítható közegek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VDI 2035 irányelv szerinti fűtővíz</li> <li>• Hűtő- és hidegvíz</li> <li>• Víz-glikol max. 40 térf. %-os keveréke</li> <li>• Hőközvetítő olaj</li> <li>• Más közegek (külön kérésre)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alap kivitel</li> <li>• Alap kivitel</li> <li>• Alap kivitel</li> <li>• Különleges kivitel, illetve kiegészítő felszerelés, felárért</li> <li>• Különleges kivitel, illetve kiegészítő felszerelés, felárért</li> </ul>
Villamos bekötés	3~400 V, 50 Hz	Alap kivitel
Különleges feszültségek/frekvenciák	Más feszültséggel, illetve frekvenciával működő motorokkal ellátott szivattyúk külön kérésre kaphatók	Különleges kivitel, illetve kiegészítő felszerelés, felárért
Motorvédelem	Termisztor	

1. táblázat: Műszaki adatok

Pótalkatrészek rendelésekor meg kell adni a szivattyú típus tábláján feltüntetett valamennyi adatot.

**Szállított közegek**

Ha max. 40 térf. %-os víz-glikol keveréket (vagy a tiszta víztől eltérő viszkozitású szállított közeget) használ, akkor a szivattyú szállítási adatait (a százalékos keverékarány és a közeghőmérséklet függvényében) korrigálni kell. Emellett szükség esetén a motor teljesítményét is a közeghez kell igazítani.

- Csak korróziógátló szert tartalmazó keverékeket használjon. Vegye figyelembe a gyártó erre vonatkozó adatait!
- A szállított közegnek üledékmentesnek kell lennie.
- Egyéb közegek szállításához a Wilo vállalat engedélye szükséges.
- Azok a közegek, amelyek glikoltartalma > 10 térf. %, befolyásolják a  $\Delta p-v$  jelleggörbét és az átfolyás kiszámítását.

**TUDNIVALÓ:**

Minden esetben vegye figyelembe a szállítandó közeg biztonsági adatlapját!

### 5.3 Szállítási terjedelem

A szivattyú a következők szerint kerülhet kiszállításra

- szivattyúból, villanymotorból, alaplemezről, tengelykapcsolóból és tengelykapcsoló-védőből álló komplett rendszerként (motor nélkül is) **vagy**
  - szivattyúként, csapágytartóval, alaplemez nélkül
- A szállítási terjedelem minden esetben:
- NL/NLG szivattyú
  - Beépítési és üzemeltetési utasítás

### 5.4 Tartozékok

A tartozékokat típustól függetlenül mindig külön kell megrendelni.

A tartozékok részletes felsorolását a katalógus tartalmazza.

## 6 Leírás és működés

### 6.1 A termék leírása

Az NL/NLG szivattyú egyfokozatú, könnyen cserélhető forgórészű, csigaházas centrifugálszivattyú, amelyben a tömítésről csúszógyűrűs tömítés vagy tömszelencés tömítés gondoskodik

A csúszógyűrűs tömítés nem szorul karbantartásra.

Wilo szabályozókészülékkel (pl. VR-HVAC, CC-HVAC) együtt üzemeltetve a szivattyú teljesítménye fokozatmentesen szabályozható. Ez lehetővé teszi a szivattyút teljesítmény és a rendszer igényének optimális összehangolását, és ezáltal gazdaságos üzemelést biztosít.

A szivattyú fő feladata tiszta folyadékok, például víz szállítása fűtő-, légkondicionáló és klímaberendezésekben, illetve öntözőrendszerekben.

### 6.2 Szerkezeti felépítés

Kivitel:

Egyfokozatú csigaházas szivattyú folyamatközpontú kialakítással, vízszintes telepítéshez.

NL: Teljesítmények és méretek az EN 733 szabvány szerint

NLG: Bővített terméksorozat, amely nem csupán az EN 733 szabványban leírtakat fedi le

A szivattyú egy sugárirányban osztott csigaházból (az NLG típus ezen kívül cserélhető közgyűrűkkel) és ráöntött szivattyútalpából áll. A járókerék zárt radiális típusú. A szivattyútengelyt zsírkenésű radiális golyóscsapágyak vezetik meg. A szivattyú tömítéséről vagy egy EN 12756 szerinti csúszógyűrűs tömítés, vagy egy tömszelencés tömítés gondoskodik.

### 6.3 Várható zajszint normszivattyúk esetén

Várható zajszint normszivattyúk esetén:

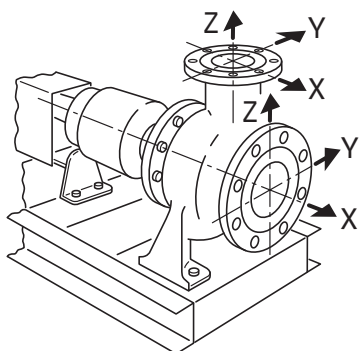
Motorteljesítmény $P_N$ [kW]	Mérőfelületi zajnyomásszint $L_p, A$ [dB(A)] <sup>1)</sup>	
	Háromfázisú motorral hajtott szivattyú fordulatszám-szabályozás nélkül	
	2900 min <sup>-1</sup>	1450 min <sup>-1</sup>
≤ 0,55	52	58
0,75	60	51
1,1	60	53
1,5	67	55
2,2	67	59
3,0	67	59
4,0	67	59
5,5	71	63
7,5	71	63
11	74	65
15	74	65
18,5	74	71
22	76	71
30	79	72
37	79	73
45	79	73
55	79	74
75	80	72
90	81	70
110	81	72
132	–	72
160	–	72
200	–	73
250	–	74
315	–	74

2. táblázat: Várható zajszint normszivattyúk esetén

<sup>1)</sup> Térbeli zajnyomásszint-középpérték hasáb alakú mérőfelületen, 1 m távolságban a motor felületétől

## 6.4 Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon

### Wilo-CronoNorm-NL terméksorozat



3 ábra: Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon – Wilo-CronoNorm-NL terméksorozat

Wilo-CronoNorm-NL terméksorozat (lásd a 3. ábrát és a 3. táblázatot)

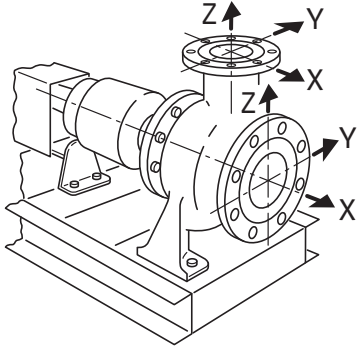
ISO/DIN 5199 – II. osztály (1997) – B függelék, 2. család szerinti értékek

- betonkiöntés nélküli öntvény alapkereten elhelyezve, max. 110 °C-os szállítási hőmérséklet esetén, **vagy**
- betonnal kiöntött öntvény alapkereten elhelyezve, max. 120 °C-os szállítási hőmérséklet esetén.

	DN	Erő, F [N]				Nyomaték, M [Nm]			
		F <sub>Y</sub>	F <sub>Z</sub>	F <sub>X</sub>	Σ Erő, F	M <sub>Y</sub>	M <sub>Z</sub>	M <sub>X</sub>	Σ Nyomaték, M
Nyomócsonk	32	400	500	440	780	360	420	520	760
	40	400	500	440	780	360	420	520	760
	50	540	660	600	1040	400	460	560	820
	65	820	1000	900	1580	460	520	640	940
	80	820	1000	900	1580	460	520	640	940
	100	1080	1340	1200	2100	500	580	700	1040
	125	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
	150	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
	200	2160	2680	2400	4180	920	1060	1300	1920
	250	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
300	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560	
Szívócsonk	50	600	540	660	1040	400	460	560	820
	65	900	820	1000	1580	460	520	640	940
	80	900	820	1000	1580	460	520	640	940
	100	1200	1080	1340	2100	500	580	700	1040
	125	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
	150	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
	200	2400	2160	2680	4180	920	1060	1300	1920
	250	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620
	300	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560
	350	4180	3760	4660	7300	2200	2540	3100	4560

3. táblázat: Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon – Wilo-CronoNorm-NL terméksorozat

## Wilo-CronoNorm-NLG terméksorozat



4 ábra: Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon – Wilo-CronoNorm-NLG terméksorozat

Wilo-CronoNorm-NLG terméksorozat (lásd a 4. ábrát és a 4. táblázatot)

ISO/DIN 5199 – II. osztály (1997) – B függelék, 2. család szerinti értékek

- betonkiöntés nélküli öntvény alaptereten elhelyezve, max. 110 °C-os szállítási hőmérséklet esetén, **vagy**
- betonnal kiöntött öntvény alaptereten elhelyezve és max. 120 °C-os szállítási hőmérséklet esetén.

	DN	Erő, F [N]				Nyomaték, M [Nm]			
		F <sub>Y</sub>	F <sub>Z</sub>	F <sub>X</sub>	Σ Erő, F	M <sub>Y</sub>	M <sub>Z</sub>	M <sub>X</sub>	Σ Nyomaték, M
Nyomócsonk	150	2050	3110	2490	4480	1180	1760	2300	3127
	200	3110	4890	3780	6919	1760	2580	3560	4736
	250	4450	6670	5340	9634	2440	3800	5020	6752
	300	5340	8000	6670	11705	2980	4610	6100	8206
	350	5780	8900	7120	12779	3120	4750	6370	8537
	400	6670	10230	8450	14851	3660	5420	7320	9816
Szívócsonk	200	3780	3110	4890	6919	1760	2580	3530	4713
	250	5340	4450	6670	9634	2440	3800	5020	6752
	300	6670	5340	8000	11705	2980	4610	6100	8206
	350	7120	5780	8900	12779	3120	4750	6370	8537
	400	8450	6670	10230	14851	3660	5420	7320	9816
	450	9120	7220	10920	15955	4150	5960	7720	10599

4. táblázat: Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon – Wilo-CronoNorm-NLG terméksorozat



## 7 Telepítés és villamos csatlakoztatás

### Biztonság



#### **VESZÉLY! Életveszély!**

A szakszerűtlen telepítés és villamos csatlakoztatás életveszélyes lehet.

- A villamos csatlakoztatást kizárólag engedéllyel rendelkező elektromos szakemberekkel, az érvényes előírásoknak megfelelően végeztesse el!
- Vegye figyelembe a balesetvédelmi előírásokat!



#### **VESZÉLY! Életveszély!**

Ha a védőberendezések nincsenek felszerelve a motorra, a kapcsolószekrényre vagy a tengelykapcsolóra, az áramütést eredményezhet, a forgó alkatrészek megérintése pedig életveszélyes sérüléseket okozhat.

- Üzembe helyezés előtt szereljen vissza minden eltávolított védőberendezést, például a kapcsolószekrény fedelét vagy a tengelykapcsoló-védőt.



#### **VESZÉLY! Életveszély!**

A szivattyúnak és a szivattyú alkatrészeinek rendkívül nagy lehet a saját tömege. A leeső részek miatt fennáll a vágás, a becsípődés, a zúzódás és az ütődés veszélye, amely halálos sérülést okozhat.

- Kizárólag megfelelő emelőeszközöket alkalmazzon, és biztonságosan rögzítse az alkatrészeket, hogy ne essenek le.
- Függő teher alatt tartózkodni tilos.



#### **VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

Károsodás veszélye szakszerűtlen kezelés következtében.

- A szivattyú telepítését kizárólag szakemberek végezhetik.



#### **VIGYÁZAT! A szivattyú károsodása túlmelegedés miatt!**

Soha ne járassa a szivattyút szárazon. A szárazfutás a szivattyú, és különösen a csúszógyűrűs tömítés vagy a tömszelencés tömítés károsodását okozhatja.

- Ügyeljen arra, hogy a szivattyú soha ne működjön szárazon.

### 7.1 Előkészítés



#### **VIGYÁZAT! Személyi sérülések és anyagi károk veszélye!**

Károsodás veszélye szakszerűtlen kezelés következtében.

- Soha ne helyezze a szivattyúberendezést rögzítetlen van nem megfelelő teherbírású felületre.
- A beépítést csak az összes hegesztési és forrasztási munkálat befejezése, valamint a csőrendszer adott esetben szükséges öblítése után végezze el. A bejutó szennyeződések kárt tehetnek a szivattyúban.
- A szivattyút (az alapkivitel) időjárástól védett, fagy- és pormentes, jól szellőző és nem robbanásveszélyes környezetben kell telepíteni.
- A szivattyút jól hozzáférhető helyre szerelje be, hogy könnyen el lehessen végezni egy későbbi ellenőrzést, karbantartást (pl. a csúszógyűrűs tömítés cseréjét) vagy cserét.
- Nagyobb szivattyúk telepítési helye fölé szereljen futódarut, illetve olyan készüléket, amely lehetővé teszi emelőberendezés elhelyezését.

### 7.2 A szivattyú különálló telepítése (B változat a Wilo változatkódok szerint)

#### 7.2.1 Általános tudnivalók

Ha egy szivattyút különálló módon kíván telepíteni (B változat a Wilo változatkódok szerint), a gyártó által előírt alkatrészeket, pl. tengelykapcsolót, tengelykapcsoló-védőt és alaplemezt kell használnia.

A részegységeknek feltétlenül rendelkezniük kell CE-megfelelőséggel. A tengelykapcsoló-védőnek teljesítenie kell az EN 953 szabványban leírtakat.

### 7.2.2 A motor kiválasztása

- A motor és a csatlakozó rendelkezzen CE-jelöléssel.
- Megfelelő teljesítményű motort kell választani (lásd 5. ábra).

Tengelyteljesítmény	< 4 kW	4 kW < P <sub>2</sub> < 10 kW	10 kW < P <sub>2</sub> < 40 kW	40 kW < P <sub>2</sub>
Határérték a motorra, P <sub>2</sub>	25 %	20 %	15 %	10 %

5. táblázat: Motor- /tengelyteljesítmény

Példa:

- Munkapont víz esetén:  
Q = 100 m<sup>3</sup>/h  
H = 35 m  
Hatásfok = 78 %
- Hidraulikus teljesítmény:  
12,5 kW

A szükséges határérték ennél a munkapontnál 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW  
Tehát az optimális választás egy 15 kW teljesítményű motor.

A Wilo B3 (IM1001) típusú, IEC34-1 szabványnak megfelelő talpas motor használatát javasolja.

### 7.2.3 A tengelykapcsoló kiválasztása

- A csapágytartóval ellátott szivattyú és a motor összekapcsolásához rugalmas tengelykapcsoló használandó.
- A megfelelő méretű tengelykapcsolót a tengelykapcsoló gyártójának ajánlásai szerint kell kiválasztani
- A tengelykapcsoló gyártójának útmutatásait feltétlenül be kell tartani.
- A talpazatra történő felállítás és a vezetékek csatlakoztatása után ellenőrizze és szükség esetén korrigálja a tengelykapcsoló beállítását. Lásd a következő fejezetet: 7.5.2 „A tengelykapcsoló beállításának ellenőrzése” a(z) 21. oldalon.
- Az üzemi hőmérsékletet elérve ismét ellenőrizni kell a tengelykapcsoló beállítását. A tengelykapcsolót az EN 953 szabvány szerint olyan védőelemmel kell ellátni, amely üzem közben megakadályozza a tengelykapcsoló véletlen megérintését.

### 7.3 A szivattyúberendezés elhelyezése a gépalapon

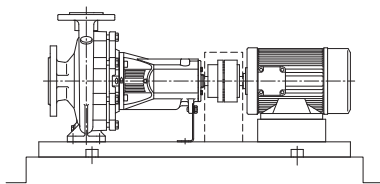


**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

**A nem megfelelő gépalap, illetve berendezés gépalapon való helytelen elhelyezése a szivattyú tönkremenetelét eredményezheti. Az ilyen meghibásodásokra a garancia nem vonatkozik.**

- **A szivattyúberendezés telepítését feltétlenül szakemberre bízza.**
- **A gépalap kialakításához kérje betonipari szakember segítségét.**

#### 7.3.1 Gépalap



5 ábra: A szivattyú elhelyezése a gépalapon

A Wilo azt javasolja, hogy a szivattyúberendezést olyan stabil, sík, betonból készült alpra helyezze el, amely tartósan képes alátámasztani a berendezést (lásd 5. ábra). Ezzel a rezgések átterjedése kiküszöbölhető.

A rezgéscsillapító habarcsból készített gépalapnak képesnek kell lennie a szivattyúberendezés üreme közben jelentkező erők, rezgések és lökésszerű igénybevételek felvételére. A gépalapnak a berendezésnél kb. 1,5–2-szer nehezebbnek kell lennie (irányadó érték). A gépalap szélességének és hosszának a berendezés alaplmezénél kb. 200 mm-rel nagyobbak kell lennie.

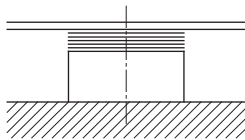
Az alaplemez kiváló minőségű és megfelelő vastagságú betonból készült fix alapra kell elhelyezni. Az alaplemez NEM szabad befedíteni vagy a gépalap felületére ráfeszíteni, hanem úgy kell megtámasztani, hogy az eredetileg beállított pozícióját megtartsa.

A gépalapban csőhüvelyekkel kell furatokat kialakítani a horgonycsavarok számára. A csőhüvelyek átmérőjét a csavarok átmérőjének  $2\frac{1}{2}$ -szeresének kell választani, hogy a berendezés végső helyzete könnyedén beállítható legyen.

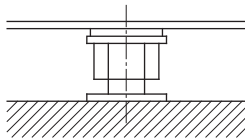
A Wilo azt javasolja, hogy a gépalap első körben a véglegestől 25 mm-rel kisebb magasságra legyen kiöntve. A beton gépalapot megkötés előtt simára kell simítani. Miután a beton megkötött, el kell távolítani a csőhüvelyeket.

Ha az alaplemez kiöntése szerepel a tervekben, megfelelő (az alaplemez méretétől függő) számú acélrudat kell egyenletesen elhelyezni a gépalapban. A rudaknak a hosszuk kb.  $\frac{2}{3}$  részével kell az alaplemezbe érniük.

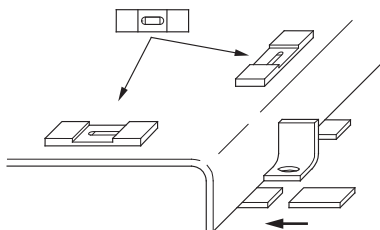
### 7.3.2 Az alaplemez előkészítése a géplecsavarozásához



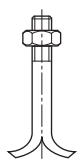
6 ábra: Kiegyenlítő alátétek a gépalap felületén



7 ábra: Szintezőcsavarok a gépalap felületén



8 ábra: Az alaplemez szintezése és pozicionálása



9 ábra: Horgonycsavarok

- Tisztítsa meg alaposan a gépalap felületét.

- Helyezzen a gépalap felületén minden csavarfuratra (kb. 20–25 mm vastag) kiegyenlítő alátéteket (lásd 6. ábra). A másik megoldás az, ha szintezőcsavarokat használ (lásd 7. ábra).
- Ha a rögzítőfuratok egymástól való távolsága  $\geq 800$  mm, az alaplemez közepére kiegészítő alátétlemezeket kell elhelyezni.
- Helyezze fel az alaplemez, majd további kiegyenlítő alátéteket használva szintezze ki mindkét irányban (lásd 8. ábra).
- A gépalapra helyezéskor állítsa a teljes berendezést vízszintbe víz-mérték (a tengelynél/nyomócsonknál) segítségével (lásd 8. ábra). Az alaplemez méterenként legfeljebb 0,5 mm-rel térhet el a vízszintes helyzettől.
- Helyezze be a horgonycsavarokat (lásd 9. ábra) az erre a célra szolgáló furatokba.



#### TUDNIVALÓ:

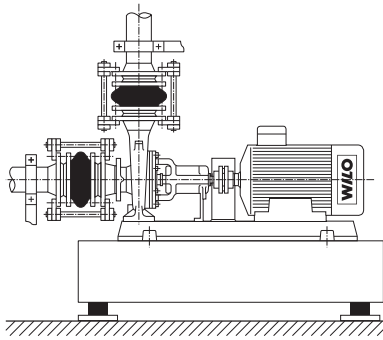
A horgonycsavaroknak illeszkedniük kell az alaplemez rögzítőfurataihoz. A horgonycsavaroknak meg kell felelniük a vonatkozó szabványoknak, és elég hosszúnak kell lenniük ahhoz, hogy szilárdan rögzüljenek a gépalapban.

- Öntse ki a horgonycsavarok furatát betonnal. Miután a beton megkötött, a horgonycsavarok egyenletesen szorosra húzhatók.
- Állítsa a berendezést olyan pozícióba, hogy a csővezetékeket mindegyik feszülés nélkül a szivattyúra lehessen csatlakoztatni.

### 7.3.3 Az alaplap kiöntése

- Ha a rezgéseket minimálisra kell csökkenteni, az alaplemez lerögzítés után rezgés csillapító habarccsal önthető ki a rajta található nyíláson keresztül (gépalapnak való habarcsot kell használni). Kiöntéskor ügyeljen arra, hogy ne alakuljanak ki üregek. Kiöntés előtt nedvesítse meg a beton felületét.
- A művelet előtt zsaluzza be a gépalapot, illetve az alaplemezt.
- Megkötés után ellenőrizze a horgonycsavarok szilárd rögzülését.
- A gépalap nem védett felületeit lássa el megfelelő bevonattal a nedvesség elleni védelem érdekében.

### 7.4 Csövezés



10 ábra: A szivattyú feszültségmentes csatlakoztatása



#### VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

A szakszerűtlen csövezés/telepítés anyagi károkat eredményezhet.

- A szivattyú csőcsatlakozásai védőfedéllel vannak ellátva, hogy szállítás és beszerelés közben ne juthasson idegen anyag a berendezésbe. Ezeket a védőfedeleket a csövek csatlakoztatása előtt el kell távolítani.
- A hegesztési fröcskölések, a reve és más szennyeződések kárt tehetnek a szivattyúban.
- A csővezetékeket a szivattyú hozzáfolyási nyomásának figyelembe vételében kell méretezni.
- A szivattyút és a csővezetékeket megfelelő tömítésekkel, a nyomás, a hőmérséklet és a közeg figyelembe vételével kell összekapcsolni. Ügyeljen a tömítések tökéletes illeszkedésére.
- A csővezetékek semmilyen erőt nem adhatnak át a szivattyúnak. A csővezetékeket közvetlenül a szivattyú előtt rögzíteni kell, majd a rögzítés után feszültségmentesen kell csatlakoztatni a szivattyúhoz (lásd 10. ábra).
- Ügyeljen a szivattyú csomkjaira megengedett erőkre és nyomatokra (lásd a következő fejezetet: 6.4 „Megengedett erők és nyomatok a szivattyúkarimákon” a(z) 15. oldalon).
- A csővezetékek hőmérséklet-emelkedés miatti tágulását megfelelő megoldással kompenzálni kell (lásd 10. ábra). Hogy a csővezetékekben ne alakuljanak ki légzárványok, arról megfelelő beépítéssel kell gondoskodni.



#### TUDNIVALÓ:

Visszafolyásgátló és elzáró szerelvények beépítése javasolt. Segítségükkel a szivattyú anélkül üríthető le és tartható karban, hogy a teljes berendezést le kellene üríteni.



#### TUDNIVALÓ:

A szivattyú előtt és után csillapító szakaszt kell beszerezni egyenes vezeték formájában. A csillapító szakasz hosszának legalább a szivattyúkarima DN ötszörösének kell lennie. Ez a méret az átfolyáskavitációt hivatott megakadályozni.

- A csővezetékeket és a szivattyút mechanikus feszülések nélkül szerelje be. A csővezetékeket úgy kell rögzíteni, hogy súlyuk ne a szivattyúra nehezedjen.
- A csővezetékek csatlakoztatása előtt tisztítsa meg, öblítse ki és fúvassa át levegővel a berendezést.
- Távolítsa el a fedeleket a szívó- és nyomócsomokról.
- Szükség esetén szereljen szennyszűrőt a szivattyú előtti csővezetékbe.
- Ezt követően csatlakoztassa a csővezetékeket a szivattyú csomkjaira.

## 7.5 A berendezés pozicionálása

### 7.5.1 Általános tudnivalók



#### VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

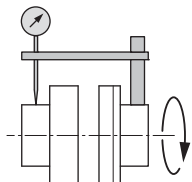
A szakszerűtlen kezelés anyagi károkat eredményezhet.

- Az első indítás előtt ellenőrizni kell a berendezés megfelelő beállítását. A szivattyú beállítása szállítás és telepítés közben megváltozhat. A motort kell a szivattyúhoz állítani (és nem fordítva).
- A szivattyú és a motor beállítása általában környezeti hőmérsékleten történik. Ezen a beállításon az üzemi hőmérsékleten jelentkező tágulás miatt bizonyos esetekben utólag finomítani kell. Ha a szivattyúnak nagyon magas hőmérsékletű folyadékokat kell szállítania, a következők szerint járjon el:  
Járassa a szivattyút a tényleges üzemi hőmérsékleten. Kapcsolja ki a szivattyút, azután rögtön ellenőrizze a beállítást.

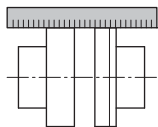
A szivattyúberendezések megbízható, hibamentes és hatékony üzemének előfeltétele a szivattyú és a hajtótengely pontos beállítása. A helytelen beállítás a következő jelenségek oka lehet:

- túl nagy zaj a szivattyú üzeme közben
- rezgések
- a csapágyak idő előtti kopása
- a tengelykapcsoló túlzott mértékű kopása

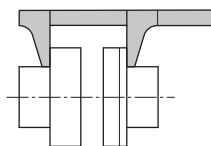
### 7.5.2 A tengelykapcsoló beállításának ellenőrzése



11 ábra: A radiális beállítás ellenőrzése komparátorral



12 ábra: A radiális beállítás ellenőrzése vonalzóval



13 ábra: Az axiális beállítás ellenőrzése tolómérővel

#### A radiális beállítás ellenőrzése:

- Rögzítsen mérőórát a tengelykapcsoló egyik felén vagy a tengelyen (lásd 11. ábra). Illessze a mérőóra tapintófejét a tengelykapcsoló másik felének karimájához (lásd 11. ábra).
- Nullázza le a mérőórát.
- Forgassa meg a tengelykapcsolót, és jegyezze fel a mérési eredményeket negyedfordulatonként.
- A tengelykapcsoló radiális beállítása vonalzó segítségével is ellenőrizhető (lásd 12. ábra).

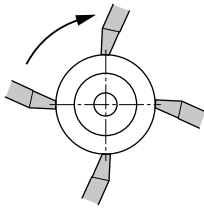


#### TUDNIVALÓ:

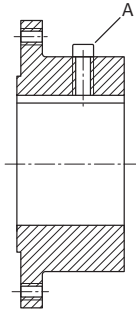
A tengelykapcsoló két felének radiális eltérése semmilyen állapotban, tehát semmilyen üzemi hőmérséklet és hozzáfolyási nyomás mellett nem haladhatja meg a 0,15 mm-t.

#### Az axiális beállítás ellenőrzése:

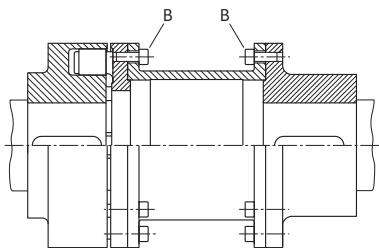
Tolómérő segítségével mérje meg a tengelykapcsoló két fele közötti távolságot a teljes kerületen (lásd 13. és 14. ábra).



14 ábra: Az axiális beállítás ellenőrzése tolómérővel – a teljes kerületen



15 ábra: A állítócsavar az axiális rögzítéshez



16 ábra: B rögzítőcsavarok a tengelykapcsoló két felének rögzítéséhez



#### TUDNIVALÓ:

A tengelykapcsoló két felének axiális eltérése semmilyen állapotban, tehát semmilyen üzemi hőmérséklet és hozzáfolyási nyomás mellett nem haladhatja meg a 0,1 mm-t.

- Ha a beállítás helyes, kapcsolja össze a tengelykapcsoló két felét, és szerelje fel a tengelykapcsoló-védőt. A tengelykapcsoló meghúzási nyomatékáról a 6. táblázat ad felvilágosítást.

#### Az állítócsavarok és a tengelykapcsoló-felek meghúzási nyomatéka (lásd még 15. és 16. ábra):

Tengelykapcsoló mérete, d [mm]	A állítócsavar meghúzási nyomatéka [Nm]	B állítócsavar meghúzási nyomatéka [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 315	70	185
350, 380	130	200
400, 430	130	340
440, 472	230	410

6. táblázat: Az állítócsavarok és a tengelykapcsoló-felek meghúzási nyomatéka

### 7.5.3 A szivattyúberendezés pozicionálása

Ha bármelyik mérési eredmény eltér az előírt értéktől, az a pozicionálás hibáját jelzi. Ilyen esetben berendezést újra be kell állítani a motornál.

- Ehhez oldja ki a motornál található hatlapfejű csavarokat és ellenanyákat.
- Tegyen alátétlemezeket a motor lábai alá, hogy a magasságkülönbség megszűnjön. Ügyeljen a tengelykapcsoló axiális pozicionálására.
- Húzza meg ismét a hatlapfejű csavarokat.
- Utolsó lépésként ellenőrizze a tengelykapcsoló és a tengely működését. A tengelykapcsolót és a tengelyt kézzel könnyedén el kell tudni fordítani.

- Ha a beállítás helyes, szerelje fel a tengelykapcsoló-védőt.
- A szivattyút és a motort az alaplemezhez rögzítő csavarok meghúzási nyomatékáról a 7. táblázat ad felvilágosítást.

Csavar:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Meghúzási nyomaték [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

7. táblázat: A szivattyú és a motor meghúzási nyomatékai

## 7.6 Villamos bekötés

### 7.6.1 Biztonság



#### VESZÉLY! Életveszély!

A szakszerűtlenül végzett villamos csatlakoztatás áramütést eredményezhet, és emiatt életveszélyt jelent.

- A villamos csatlakoztatást kizárólag a helyi energiaellátó engedélyével rendelkező villanszerelővel és az érvényes helyi előírásoknak megfelelően végeztesse el.
- A berendezéssel végzett munka megkezdése előtt ellenőrizze a szivattyú és a hajtás elektromos szigetelését.
- Gondoskodjon arról, hogy a munka befejezése előtt senki ne kapcsolhassa vissza az áramellátást.
- Gondoskodjon arról, hogy minden energiaforrást el lehessen szigetelni és le lehessen zárni. Ha a gépet egy védőberendezés kapcsolja ki, gondoskodni kell arról, hogy azt a hiba elhárításáig ne lehessen visszakapcsolni.
- Az elektromos gépeket mindig földelni kell. A földelést a motor típusát és a vonatkozó szabványokat és előírásokat figyelembe véve kell kialakítani. Ez érvényes a földelőkapcsok és a rögzítőelemek méretének megválasztására is.
- A csatlakozókábelnek semmilyen körülmények között nem szabad a szivattyúval vagy a motor házával érintkeznie.
- Ha fennáll annak a lehetősége, hogy valaki a géphez vagy a szállított közeghez érhet (például építkezéseken), a földelt csatlakozást hibáramvédő készülékkel is el kell látni.
- Vegye figyelembe a választható opciók beépítési és üzemeltetési utasításait!
- A telepítési és csatlakoztatási munkálatok során feltétlenül vegye figyelembe a kapcsolószekrényben található kapcsolási rajzot!



#### VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

Szakszerűtlen villamos bekötés esetén fennáll a berendezés károsodásának veszélye.

- Villamos csatlakoztatáskor vegye figyelembe a motor Beépítési és üzemeltetési utasítását is.
- A hálózati csatlakozó áramának és feszültségének meg kell egyeznie a típustáblán szereplő adatokkal.

### 7.6.2 Eljárás



#### TUDNIVALÓ:

Minden háromfázisú motor el van látva természetesen. A huzalozással kapcsolatos információk a kapcsolószekrényben találhatók.

- A berendezést egy fix hálózati csatlakozóvezetéken keresztül kell a villamos hálózatra kapcsolni.
- Ha a szivattyút 90 °C–ot meghaladó víz hőmérsékletű rendszerbe építik be, megfelelő hőálló hálózati csatlakozóvezetékkel kell használni.
- A kábelcsatlakozók csepegő víz elleni védelme és húzásirányú tehermentesítése érdekében megfelelő külső átmérőjű kábelt kell használni, és a kábelátvezetőket fixre kell csavarozni. Ezen kívül a kábeleken a csavarzatok közelében hurkot kell kialakítani, hogy a csepegő víz ne tudjon összegyűlni.

- A használaton kívüli kábelátvezetőket zárja le és tömítse a mellékelt tömítőlemezekkel.



TUDNIVALÓ:

Ellenőrizze a motor forgásirányát az üzembe helyezés keretében.

## 7.7 Védőberendezések



**FIGYELEM! Égési sérülések veszélye!**

A csigaház és a nyomófedél üzem közben felveszi a szállított közeg hőmérsékletét.

- Az alkalmazástól függően adott esetben szigetelje a csigaházat.
- Alakítson ki olyan védelmet, amely megakadályozza a megérintést. A helyileg érvényes előírásokat be kell tartani.
- Ügyeljen a kapocsdobozra!



**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

A csapágytartó nyomófedelét nem szabad szigetelni.

## 8 Üzembe helyezés/üzemen kívül helyezés

### 8.1 Biztonság



**FIGYELEM! Személyi sérülés veszélye!**

A védőberendezések hiánya személyi sérülést eredményezhet.

- A mozgó alkatrészek (például a tengelykapcsoló) burkolatait tilos a gép üzeme közben eltávolítani.
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.
- A szivattyún és a motoron található biztonsági berendezéseket tilos leszerelni vagy kiiktatni. Üzembe helyezés előtt ellenőriztesse ezen alkatrészek működését egy erre jogosult szakemberrel.



**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

Nem megfelelő üzemeltetés esetén fennáll a szivattyú károsodásának veszélye.

- Ne üzemeltesse a szivattyút a megadott üzemeltetési tartományon kívül. A munkaponttól eltérő üzemeltetés hatására a szivattyú hatásfoka csökken, illetve sérülhet a berendezés. A gép 5 percnél hosszabb idejű zárt szeleppel történő üzemeltetése nem javasolt. Forró folyadékok esetén ez egyáltalán nem tanácsos.
- Ügyeljen arra, hogy az NPSH-A érték mindig nagyobb legyen az NPSH-R értéknél.



**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

Ha a szivattyút klíma- vagy hűtéstechnikai alkalmazásokban használja, kondenzátum képződhet, ami a motor károsodását eredményezheti.

- A motor károsodásának elkerülése érdekében rendszeres időközönként ki kell nyitni a motor házában található kondenzátum-leeresztő nyílásokat, és le kell eresztetni a kondenzátumot.

### 8.2 Betöltés és légtelenítés



TUDNIVALÓ:

Az NL sorozat szivattyúi nem rendelkeznek légtelenítő szeleppel. A szívóvezeték és a szivattyú légtelenítése egy megfelelő légtelenítő berendezéssel történik a szivattyú nyomóoldalán.



**FIGYELEM! Személyi sérülések és anyagi károk veszélye!**

A nyomás alatt álló rendkívül forró vagy rendkívül hideg folyadékok veszélyt jelentenek! A szállított közeg hőmérsékletétől és a rendszernyomástól függően a légtelenítő csavar teljes kinyitása-akor rendkívül forró vagy rendkívül hideg folyékony vagy gőz halmazállapotú közeg léphet, illetve lövellhet ki magas nyomáson.

- Ügyeljen a légtelenítő csavar megfelelő helyzetére.
- A légtelenítő csavart óvatosan nyissa ki.



**Eljárás mód olyan rendszereknél, ahol a folyadékszint a szivattyú szívócsoncjánál magasabban található:**

- Nyissa ki az elzáró szerelvényt a szivattyú nyomóoldalán.
- Nyissa ki lassan az elzáró szerelvényt a szivattyú szívóoldalán.
- A légtelenítéshez nyissa ki a szivattyú nyomóoldalán vagy a magán a szivattyún található légtelenítő csavart.
- Amikor folyadék kezd kifolyni, zárja a légtelenítő csavart.

**Eljárás mód olyan visszacsapószelepes rendszereknél, ahol a folyadékszint a szivattyú szívócsoncjánál alacsonyabban található:**

- Zárja le az elzáró szerelvényt a szivattyú nyomóoldalán.
- Nyissa ki az elzáró szerelvényt a szivattyú szívóoldalán.
- Töltse teljesen tele a szívóvezetékét és a szivattyút egy betöltő tölcserén keresztül.

### 8.3 A forgásirány ellenőrzése



**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!  
A szivattyú károsodásának veszélye.**

- **A forgásirány ellenőrzése és az üzembe helyezés előtt töltsen fel a szivattyút folyadékkal, és végezzen légtelenítést. Üzem közben soha ne zárja le a szívóvezetékénél található elzáró szerelvényt.**

A helyes forgásirányt nyíl jelzi a szivattyú házán. A motor felőli oldalról nézve a szivattyúnak az óramutató járásával megegyező irányba kell forognia.

- A forgásirány ellenőrzéséhez válassza le a szivattyút a tengelykapcsolónál.
- Az ellenőrzéshez csak rövid időre kapcsolja be a motort. A motor forgásirányának meg kell egyeznie a forgásirányt jelölő nyíllal, ami a szivattyún látható. Helytelen forgásirány esetén változtassa meg a motor elektromos csatlakoztatását.
- A forgásirány ellenőrzése után csatlakoztassa a szivattyút a motorra, ellenőrizze a tengelykapcsoló pozícióját, és ha szükséges, állítsa be azt újra.
- A művelet végén szerelje vissza a tengelykapcsoló-védőt.

### 8.4 A szivattyú bekapcsolása



**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!  
A szivattyúhoz tartozó azon alkatrészek károsodásának veszélye, amelyek kenése a folyadékellátástól függ.**

- **Tilos a szivattyút bekapcsolni, ha a szívó- és/vagy a nyomóvezeték elzáró szerelvénye zárt állapotban található.**
- **A szivattyút kizárólag a megengedett működési tartományban szabad üzemeltetni.**

Miután az előírásoknak megfelelően telepítette a centrifugálszivattyút, és a hajtás beállításához is megtett minden szükséges óvintézkedést, a szivattyú készen áll a bekapcsolásra.

- A szivattyú bekapcsolása előtt feltétlenül ellenőrizze, hogy teljesülnek-e az alábbi előfeltételek:
  - A feltöltő és légtelenítő vezetékek zárva vannak.
  - A csapágyak el vannak látva a megfelelő mennyiségű és típusú kenőanyaggal (adott esetben).
  - A motor forgásiránya helyes.
  - A tengelykapcsoló-védő fel van helyezve és rögzítve van.
  - A szivattyú szívó és nyomóoldalán megfelelő mérési tartományú nyomásmérő található. Tilos a nyomásmérőt a csővezeték könyökeinek közelében elhelyezni, mivel ott a szállított közeg mozgási energiája befolyásolhatja a mérési értékeket.
  - Valamennyi vakkarimát el van távolítva, a szivattyú szívóoldalán található elzáró szerelvény pedig nyitva van.

- A szivattyú nyomóvezetékénél található elzáró szerelvény csak kis mértékben van nyitva.



**FIGYELEM! Személyi sérülés veszélye!**  
**Nagy rendszernyomás jelentette veszély.**

- **Ne csatlakoztassa a nyomásmérőt nyomás alatt álló szivattyúra.**
- **A telepített örvényszivattyú teljesítményét és állapotát állandóan felügyelni kell. A szívó- és nyomóoldalon nyomásmérőt kell elhelyezni.**



**TUDNIVALÓ:**

Átfolyásmérő felszerelése javasolt, mert enélkül nem állapítható meg pontosan a szivattyú által szállított folyadék mennyisége.



**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**  
**A motor túlterhelésének veszélye.**

- **A szivattyú indításához lágyindítás, csillag-delta kapcsolás vagy fordulatszám-szabályozás használandó.**
- Kapcsolja be a szivattyút.
- Az üzemi fordulatszám elérése után nyissa ki lassan a nyomóvezetékénél található elzáró szerelvényt, és állítsa be a munkapontot.
- Indítás közben légtelenítse teljesen a szivattyút a légtelenítő csavaron keresztül.



**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**  
**A szivattyú károsodásának veszélye.**

- **Ha indítás közben rendellenes zaj, rezgés, hőmérséklet vagy szivárgás jelentkezik, azonnal kapcsolja ki a szivattyút, és hárítsa el a jelenség okát.**

## 8.5 A tömítettség ellenőrzése

**Csúszógyűrűs tömítés:**

A csúszógyűrűs tömítés nem szorul karbantartásra, és általában nem látható rajta szivárgási veszteségre utaló jel.

**Tömszelencés tömítés:**



**FIGYELEM! Személyi sérülés veszélye!**  
**A tömszelencés tömítéssel kapcsolatos munkálatokat járó motor mellett, és emiatt rendkívüli óvatossággal kell elvégezni.**

A tömszelencés tömítésnél üzem során kis mértékű csepegés jelentkezik. A szivárgásnak 10 és 20 cm<sup>3</sup>/perc érték között kell lennie. Üzembe helyezés előtt csak lazán húzza meg a tömszelencegyűrűt.

- Ha 5 perc üzemeltetés után túl nagy mértékű szivárgást tapasztal, az anyákat egyenletesen, kb.  $\frac{1}{6}$  fordulattal meghúzva csökkentse azt.
- Ellenőrizze újra a szivárgást 5 perc múlva. Ismétlje addig a műveletet, amíg a javasolt szivárgási mennyiség nem jelentkezik.
- Ha a szivárgás túl csekély, az anyák lazításával megnövelhető.
- Figyelje folyamatosan a szivárgást a maximális közeghőmérséklettel történő működtetés első néhány órájában. A legkisebb szállítónyomásnál is megfelelő szivárgási veszteségnek kell jelentkeznie.

## 8.6 Bekapcsolási gyakoriság

**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!****A szivattyú vagy a motor károsodásának veszélye.**

- **A szivattyút csak azután szabad visszakapcsolni, hogy elérte nyugalmi helyzetét.**

A megengedett bekapcsolási gyakoriságot a motor maximális melegedése határozza meg. Azt javasoljuk, hogy a visszakapcsolások egyenletes időközönként kövessék egymást. Ezt figyelembe véve a következő értékek tekintendők irányadónak (lásd 8. táblázat):

Motorteljesítmény [kW]	Kapcsolások maximális száma óránként
< 15	15
< 110	10
> 110	5

8. táblázat: Óránkénti kapcsolások irányadó értéke

## 8.7 A szivattyú kikapcsolása és átmeneti üzemen kívül helyezése

**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!****A szivattyúban található tömítések károsodásának veszélye a magas közeghőmérséklet miatt.**

- **Forró közegek szállítása esetén megfelelő kifutást kell hagyni a szivattyúnak a hőforrás lekapcsolását követően.**

**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!****A szivattyú fagykárosodásának veszélye.**

- **Ha fennáll a fagyás veszélye, a károk elkerülés érdekében teljesen ürítse le a szivattyút.**
- Zárja le a nyomóvezetékénél található elzáró szerelvényt.

**TUDNIVALÓ:**

A szívóvezetékénél található elzáró szerelvényt **ne** zárja le.

- Kapcsolja ki a motort.
- Ha található visszafolyásgátló a nyomóvezetékben, és arra ellennyomás hat, az elzáró szerelvény nyitva maradhat.
- Ha nincs fagyveszély, biztosítsa a megfelelő folyadékszintet. Járassa a szivattyút havonta 5 percig. Ilyen módon elkerülheti, hogy lerakódások alakuljanak ki a szivattyútérben.

## 8.8 Üzemen kívül helyezés és eltárolás

**FIGYELEM! Személyi sérülések és környezeti károk veszélye!**

- **A szivattyú tartalmát és az átöblítéséhez használt folyadékot a törvényi rendelkezések figyelembe vételével ártalmatlanítsa.**
- **Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.**
- Eltárolás előtt tisztítsa meg alaposan a szivattyút, különösen ha az veszélyes anyagot szállított. Ehhez engedje le teljesen, majd öblítse át a szivattyút. A közeget és az öblítéshez használt anyagot a leeresztő dugón keresztül engedje le, és gyűjtse össze, majd ártalmatlanítsa.
- Fújjon konzerváló szert a szivattyú belső terébe a szívó- és a nyomócsonton keresztül. A Wilo azt javasolja, hogy ezután zárja le a szívó- és nyomócsontot védőfedelelkel.
- Zsírozza vagy olajozza be a festetlen alkatrészeket. Ehhez szilikontmentes zsírt vagy olajat használjon. Vegye figyelembe a konzerváló szer gyártójának útmutatásait.

## 9 Karbantartás és állagmegőrzés

### 9.1 Biztonság

A karbantartási és javítási munkákat kizárólag szakképzett személyzettel végeztesse!

Ajánlatos a szivattyú karbantartását és ellenőrzését a Wilo ügyfélszolgálatával elvégeztetni.



**VESZÉLY! Életveszély!**

Az elektromos készülékeken végzett munkálatok során életveszély áll fenn az áramütés lehetősége miatt.

- Az elektromos készülékeken szükséges munkákat kizárólag a helyi energiaszolgáltató engedélyével rendelkező villanszerelővel végeztesse el.
- Az elektromos készülékeken végzett minden munka előtt feszültségmentesítse a készüléket és biztosítsa visszakapcsolás ellen.
- A szivattyú csatlakozókábelén keletkezett sérüléseket kizárólag engedéllyel rendelkező, szakképzett villanszerelővel javíttassa.
- Vegye figyelembe a szivattyúra és a kiegészítő tartozékokra vonatkozó beépítési és üzemeltetési utasításokat!



**VESZÉLY! Életveszély!**

Ha a védőberendezések nincsenek felszerelve a motorra, a kapcsolószekrényre vagy a tengelykapcsolóra, az áramütést eredményezhet, a forgó alkatrészek megérintése pedig életveszélyes sérüléseket okozhat.

- A karbantartási munkák után újra vissza kell szerelni az előzőleg leszerelt védőberendezéseket, pl. a kapcsolószekrény fedelét vagy a tengelykapcsoló-védőt!



**VESZÉLY! Életveszély!**

A szivattyúnak és a szivattyú alkatrészeinek rendkívül nagy lehet a saját tömege. A leeső részek miatt fennáll a vágás, a becsípődés, a zúzódás és az ütődés veszélye, amely halálos sérülést okozhat.

- Kizárólag megfelelő emelőeszközöket alkalmazzon, és biztonságosan rögzítse az alkatrészeket, hogy ne essenek le.
- Függő teher alatt tartózkodni tilos.
- Tárolás és szállítás, továbbá bármiféle telepítési és egyéb szerelési munkálat előtt gondoskodni kell a szivattyú biztonságos helyzetéről és stabilitásáról.



**VESZÉLY! Személyi sérülés veszélye!**

Égési sérülések vagy odafagyás veszélye a szivattyú megérintésekor! A szivattyú és a rendszer (közeghőmérséklet) üzemállapotától függően a teljes szivattyú rendkívül forróvá vagy hideggé válhat.

- Üzemelés közben ne menjen közel a szivattyúhoz!
- Magas vízhőmérséklet és rendszernyomás esetén hagyja lehűlni a szivattyút minden munka megkezdése előtt.
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.



**VESZÉLY! Életveszély!**

A karbantartási munkák során használt szerszámokat, mint pl. a motortengelynél használt villáskulcsokat, a forgó alkatrészek a velük való érintkezés következtében elsodorhatják, ami személyi sérülésekhez vagy akár halálos kimenetelű balesetekhez vezethet.

- A karbantartási munkák során használt szerszámokat a szivattyú üzembe helyezése előtt teljesen el kell távolítani.

## 9.2 Működési felügyelet



### FIGYELEM! Személyi sérülések és környezeti károk veszélye!

- A közegek, különösen a forró és egészségre veszélyes folyadékok leengedésekor tegye meg a szükséges személyi és környezetvédelmi óvintézkedéseket, pl. viseljen védőruhát, védőkesztyűt és védőszemüveget.
- A veszélyes folyadékokat szállító szivattyúkat meg kell tisztítani a szállított anyagtól.



### VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

A szivattyú vagy a motor károsodásának veszélye a nem megfelelő üzemeltetés következtében.

- Szállítandó közeg nélkül ne járassa a szivattyút.
- Ne üzemeltesse a szivattyút úgy, hogy a szívóvezeték elzáró szerelvénye zárva van.
- Ne üzemeltesse a szivattyút hosszabb ideig úgy, hogy a nyomóvezeték elzáró szerelvénye zárva van. Ellenkező esetben a szállítandó közeg túlmelegedhet.

A szivattyúnak mindig csendesen, rezgésektől mentesen kell járnia.

A gördülőcsapágyaknak mindig csendesen, rezgésektől mentesen kell járnia. Ha változatlan üzemeltetési körülmények között megnő az áramfelvétel, az a csapágy meghibásodására utal. A csapágy hőmérséklete legfeljebb 50 °C-kal haladhatja meg a környezeti hőmérsékletet, de semmi esetre sem emelkedhet 80 °C fölé.

- Ellenőrizze rendszeres időközönként a statikus tömítéseket és a tengelytömítést tömítetlenség szempontjából.
- Csúszógyűrűs tömítéssel ellátott szivattyúknál üzem közben csak kis mértékben vagy egyáltalán nem látható tömítetlenség. Ha a tömítésnél jelentős tömítetlenség észlelhető, az azt jelenti, hogy a tömítési felületek elkoptak, és ki kell cserélni a tömítést. A csúszógyűrűs tömítések élettartama nagyban függ az üzemeltetési körülményektől (hőmérséklet, nyomás, a közeg jellemzői).
- Tömszelencés tömítéses szivattyúknál ügyeljen a megfelelő cseppszámú szivárgásra (percenként kb. 20–40 csepp). A tömszelencegyűrű anyáit csak lazán szabad meghúzni. Ha a tömítőhüvelynél túl nagy mértékű szivárgás jelentkezik, húzza meg a tömszelencegyűrű anyáit lassan annyira, hogy a szivárgó közeg cseppenként távozzon. Ellenőrizze kézzel a tömítőhüvely túlmelegedését. Ha a tömszelencegyűrű anyáit nem lehet jobban meghúzni, cserélje ki a tömítőgyűrűket.
- A Wilo azt javasolja, hogy rendszeresen ellenőrizze a tengelykapcsoló rugalmas elemeit, és a kopás első jelénél cserélje ki azokat.
- A Wilo azt javasolja, hogy hetente legalább egyszer helyezze rövid időre üzembe a tartalék szivattyúkat, hogy azok folyamatosan üzemkész állapotban legyenek.

## 9.3 Karbantartási munkák

A szivattyú csapágytartójában élettartam-kenéssel ellátott gördülőcsapágyak találhatók.

- A motorok gördülőcsapágyait a motor gyártójának beszerelési és üzemeltetési utasításai szerint kell szervizelni.

## 9.4 Leeresztés és tisztítás



### FIGYELEM! Személyi sérülések és környezeti károk veszélye!

- A szivattyúban maradó közeget és az öblítéshez használt anyagot gyűjtse össze, majd ártalmatlanítsa.
- Az egészségre veszélyes folyadékokat a törvényi előírásokat figyelembe véve kell ártalmatlanítani.
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőmaszkot, védőkesztyűt és védőszemüveget.

## 9.5 Szétszerelés

### 9.5.1 Általános tudnivalók



#### **VESZÉLY! Életveszély!**

**Életveszély, valamint személyi sérülések és anyagi károk veszélye a szakszerűtlen kezelés miatt!**

- **Valamennyi karbantartásé és állagmegőrzési munkát során vegye figyelembe a következő fejezetekben leírt biztonsági tudnivalókat és előírásokat: 2 „Biztonság” a(z) 5. oldalon és 9.1 „Biztonság” a(z) 28. oldalon.**

A karbantartási és állagmegőrzési munkálatokhoz részben vagy teljesen szét kell szerelni a szivattyút.

A szivattyúházat nem kell eltávolítani a csővezetékéből.

- Zárja el a szívó- és nyomócsöveken található összes szelepet.
- Űrítse ki a szivattyút. Ehhez nyissa ki a leeresztő csavart és a légtelenítő csavart.
- Kapcsolja le a szivattyú tápellátását, és gondoskodjon arról, hogy ne lehessen azt visszakapcsolni.
- Távolítsa el a tengelykapcsoló-védőt.
- Ha van: Szerelje ki a tengelykapcsoló köztes hüvelyét.

#### **Motor:**

- Lazítsa meg a motort az alaplemezhez rögzítő csavarokat.



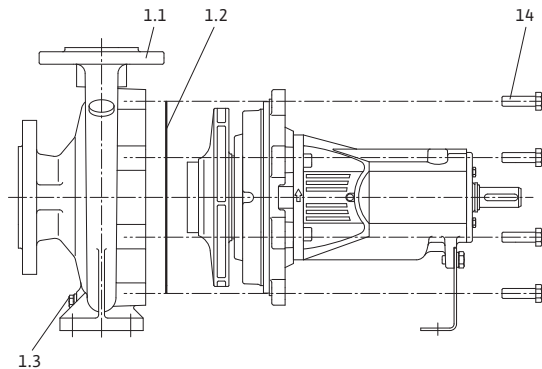
#### **TUDNIVALÓ:**

A szerelési munkálatok során vegye figyelembe a következő fejezetekben található metszetrajzokat is: 11.1 „Pótalkatrészlisták – Wilo-CronoNorm-NL” a(z) 43. oldalon és 11.2 „Pótalkatrészlisták – Wilo-CronoNorm-NLG” a(z) 47. oldalon.

### 9.5.2 A Wilo-CronoNorm-NL szétszerelése

#### **Betolható egység**

Betolható egység:



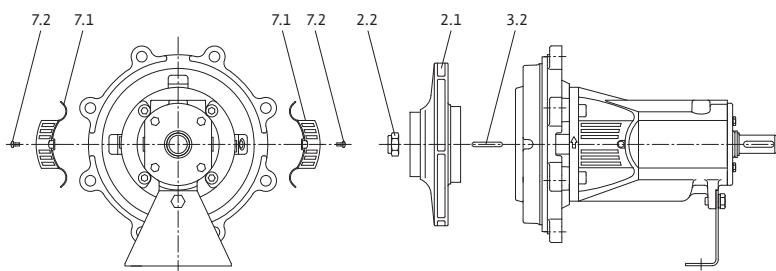
17 ábra: Betolható egység

Lásd 17. ábra:

- Jelölje be filctollal vagy karctűvel a összetartozó alkatrészek egymáshoz képesti helyzetét.
- Távolítsa el a hatlapfejű csavarokat (14).
- Húzza ki egyenesen a betolható egységet a csigaházból (1.1), ügyelve arra, hogy közben a belső alkatrészek ne sérüljenek.
- Tegye a betolható egységet egy stabil munkafelületre. Ezt a részegységet függőlegesen kell leszerelni, hogy a járókerekek, a közgyűrűk és más alkatrészek ne károsodjanak
- Vegye le a ház tömítését (1.2).

Lásd 18. ábra:

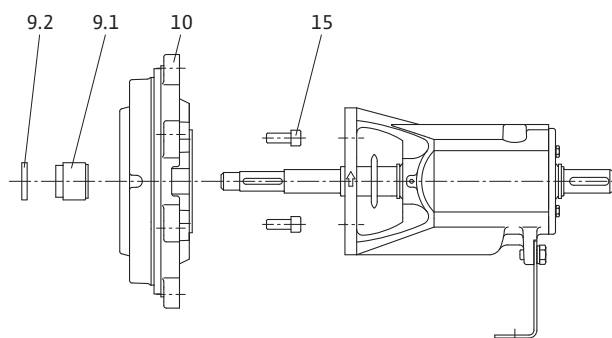
- Lazítsa ki a hatlapfejű csavarokat (7.2), és távolítsa el a védőrácsot (7.1).
- Lazítsa ki a járókerék anyáját (2.2).
- Távolítsa el a járókereket (2.1) és a reteszt (3.2).



18 ábra: Betolható egység

### Csúszógyűrűs tömítéses kivitel

Csúszógyűrűs tömítéses kivitel:



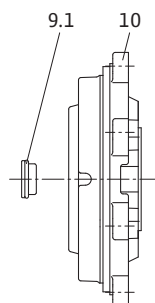
19 ábra: Csúszógyűrűs tömítéses kivitel

Lásd 19. ábra:

- Vegye le a távtartó gyűrűt (9.2).
- Távolítsa el a csúszógyűrűs tömítés (9.1) forgórészét.
- Lazítsa ki a belső kulcsnyílású csavarokat (15), majd vegye le a ház fedelét (10).

Lásd 20. ábra:

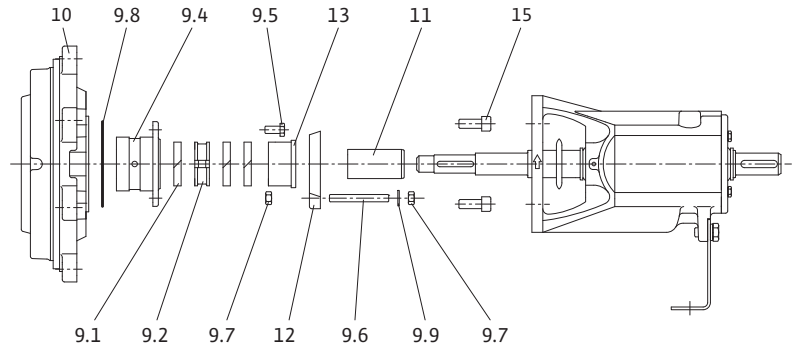
- Távolítsa el a csúszógyűrűs tömítés (9.1) állórészét.



20 ábra: Ház fedele, csúszógyűrűs tömítés

**Tömszelencés tömítéses kivitel**

Tömszelencés tömítéses kivitel:



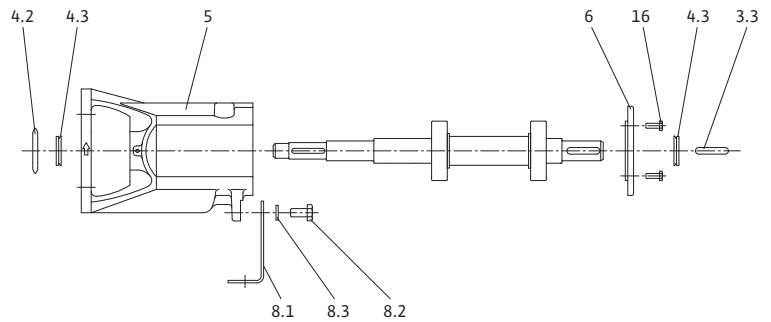
21 ábra: Tömszelencés tömítéses kivitel

Lásd 21. ábra:

- Lazítsa ki a belső kulcsnyílású csavarokat (15), majd vegye le a ház fedelét (10).
- Távolítsa el a hatlapú anyákat (9.7) és a csapszeget (9.6).
- Lazítsa ki a hatlapfejű csavarokat (9.5), és távolítsa el a tömszelenceházat (9.4) a tömszelencegyűrűvel (12) és a tömszelencepersellyel (13) együtt.
- Vegye ki a tömítést (9.8) a ház fedeléből (10).
- Vegye ki a tömítőgyűrűket (9.1) és a zárógyűrűt (9.2).
- Vegye le a tengelyhüvelyt (11).

**Csapágytartó**

Csapágytartó:



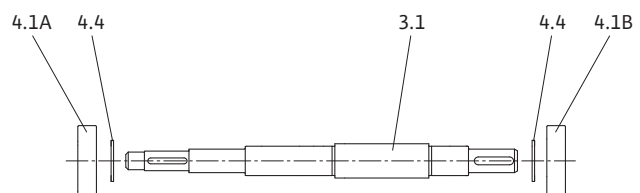
22 ábra: Csapágytartó

Lásd 22. ábra:

- Távolítsa el a reteszt (3.3).
- Lazítsa ki a hatlapfejű csavarokat (16), távolítsa el a V-tömítéseket (4.3), és szerelje ki a csapágyfedeleket (6).
- Lazítsa meg a szórógyűrűt (4.2).
- Lazítsa ki a hatlapfejű csavart (8.2), távolítsa el a biztosító alátétet (8.3), és szerelje le a szivattyútalpat (8.1).

Lásd 23. ábra:

- Vegye ki a komplett tengelyt (3.1).
- Távolítsa el a golyóscsapágyakat (4.1A és 4.1B) a támasztógyűrűkkel (4.4), ha vannak.



23 ábra: Tengely



### 9.5.3 A Wilo-CronoNorm-NLG szétszerelése

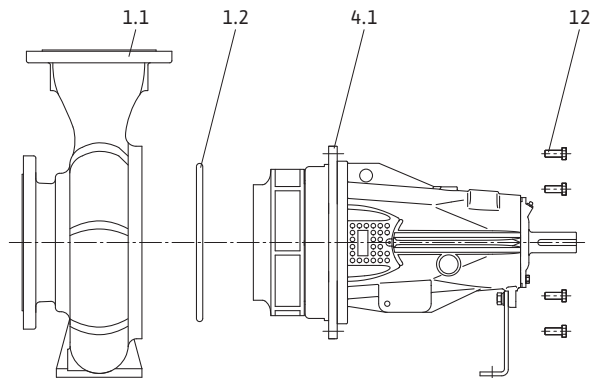


#### TUDNIVALÓ:

A szerelési munkálatok során vegye figyelembe a következő fejezetben található metszetrajzokat is: 11.2 „Pótalkatrészlisták – Wilo-CronoNorm-NLG” a(z) 47. oldalon.

#### Betolható egység

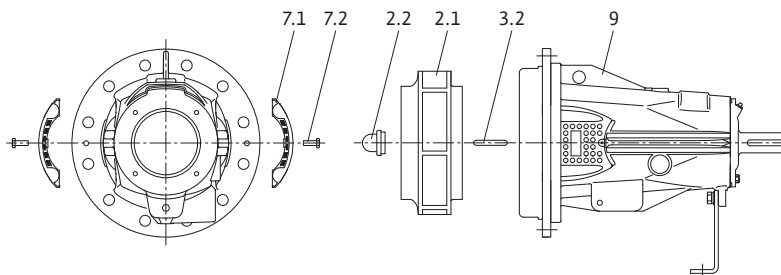
Betolható egység:



24 ábra: Betolható egység

Lásd 24. ábra:

- Jelölje be filctollal vagy karctűvel a összetartozó alkatrészek egymáshoz képesti helyzetét.
- Távolítsa el a (házfedelelet (4.1) és a csigaházat (1.1) egymáshoz rögzítő) hatlapfejű csavarokat (12).
- Húzza ki egyenesen a betolható egységet a csigaházból (1.1), ügyelve arra, hogy közben a belső alkatrészek ne sérüljenek.
- Tegye a betolható egységet egy stabil munkafelületre. Ezt a részegységet függőlegesen kell leszerelni, hogy a járókerekek, a közgyűrűk és más alkatrészek ne károsodjanak.
- Vegye le az O-gyűrűt (1.2).



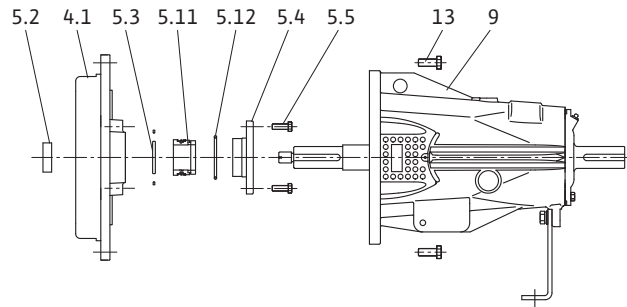
25 ábra: Betolható egység

Lásd 25. ábra:

- Lazítsa ki a hatlapfejű csavarokat (7.2), és távolítsa el a védőrácst (7.1).
- Lazítsa ki a járókerék anyáját (2.2).
- Távolítsa el a járókereket (2.1) és a reteszt (3.2).

**Csúszógyűrűs tömítéses kivitel**

Csúszógyűrűs tömítéses kivitel:



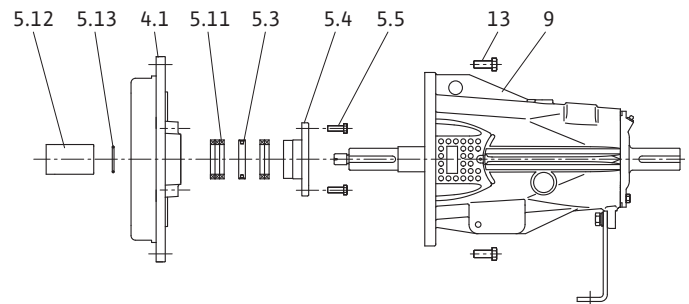
26 ábra: Csúszógyűrűs tömítéses kivitel

Lásd 26. ábra:

- Távolítsa el a távtartó gyűrűt (5.2).
- Oldja ki a (házfedelét (4.1) és a csúszógyűrűs tömítés fedelét (5.4) egymáshoz rögzítő) hatlapfejű csavarokat (5.5).
- Oldja ki a hatlapfejű csavarokat (13), majd vegye le a ház fedelét (4.1) a csapágytartóról (9).
- Vegye ki az O-gyűrűt (5.12) a csúszógyűrűs tömítés fedeléből (5.4).
- Távolítsa el a rögzítőgyűrűt (5.3) a tengelyről.
- Húzza le a csúszógyűrűs tömítést (5.11) és a csúszógyűrűs tömítés fedelét (5.4) a tengelyről.

**Tömszelencés tömítéses kivitel**

Tömszelencés tömítéses kivitel:

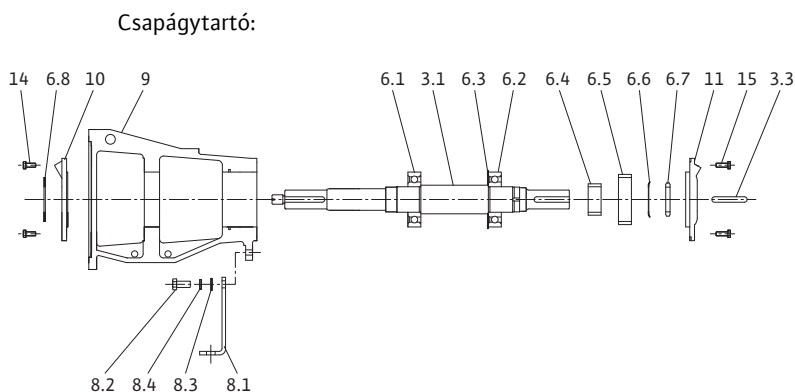


27 ábra: Tömszelencés tömítéses kivitel

Lásd 27. ábra:

- Lazítsa ki a hatlapfejű csavarokat (13), majd húzza le a ház fedelét (4.1) a tömszelencés tömítéssel és a tömszelencegyűrűvel együtt a tengelyről.
- Lazítsa ki a hatlapfejű csavarokat (5.5), és távolítsa el a tömszelencegyűrűt (5.4).
- Szerelje ki a tömítőgyűrűket (5.11) és a zárógyűrűt (5.3).
- Vegye le a tengelyhüvelyt (5.12), és vegye ki a belső O-gyűrűt (5.13) a tengelyhüvelyből.

## Csapágytartó



28 ábra: Csapágytartó

Lásd 28. ábra:

- Vegye le a szivattyútalpat (8.1). Ehhez oldja ki a hatlapfejű csavarokat (8.2).
- Távolítsa el a reteszt (3.3).
- Oldja ki a hatlapfejű csavarokat (15), és szerelje ki a motor oldali csapágyfedelelet (11).
- Távolítsa el a szórógyűrűt (6.8).
- Oldja ki a hatlapfejű csavarokat (14), és szerelje ki a szivattyú oldali csapágyfedelelet (10).
- Húzza ki részlegesen a tengelyt (3.1) a csapágytartóból.
- Húzza le a külső távtartó gyűrűt (6.5), ha van.
- Lazítsa ki a biztosítóanyát (6.7), és távolítsa el a rugós alátétet (6.6).
- Húzza le a belső távtartó gyűrűt (6.4), ha van.
- Húzza ki a tengelyt (3.1) annyira a csapágytartóból, hogy a biztosítógyűrű (6.3) hozzáférhetővé váljon.
- Vegye le a biztosítógyűrűt (6.3) biztosítógyűrű-fogó segítségével.
- Vegye ki teljesen a tengelyt (3.1) a csapágytartóból.
- Húzza le a csapágyakat (6.1 és 6.2) a tengelyről.

**Közgyűrűk:**

A Wilo-CronoNorm-NLG egységek alapkivitelben cserélhető közgyűrűkkel vannak ellátva. Üzem közben a rés mérete a kopás miatt egyre nő. A gyűrűk élettartama az üzemeltetési körülményektől függ. Ha az üzemeltetés során csökken a térfogatáram, illetve nő a motor áramfelvétele, annak oka a túl nagy rés lehet. Ilyen esetben cserélje ki a közgyűrűket.

## 9.6 Összeszerelés

**Általános tudnivalók**

Az összeszerelést a 9.5 „Szétszerelés” a(z) 30. oldalon fejezet részletrajzai és a 11 „Pótalkatrészek” a(z) 42. oldalon fejezet összeállítási rajzai alapján kell elvégezni.

Ellenőrizze az O-gyűrűk épségét, és ha szükséges, cserélje ki őket. A lapos tömítéseket mindig cserélje ki.

Összeszerelés előtt tisztítsa meg az egyes alkatrészeket, és ellenőrizze a kopásukat. A sérült vagy kopott alkatrészeket eredeti pótalkatrészekre kell kicserélni.

Az illesztett alkatrészeket összeszerelés kenje meg grafitlával vagy hasonló anyaggal.

**VESZÉLY! Életveszély!**

**Életveszély, valamint személyi sérülések és anyagi károk veszélye a szakszerűtlen kezelés miatt!**

- Valamennyi karbantartásé és állagmegőrzési munkát során vegye figyelembe a következő fejezetekben leírt biztonsági tudnivalókat és előírásokat: 2 „Biztonság” a(z) 5. oldalon és 9.1 „Biztonság” a(z) 28. oldalon.

### 9.6.1 A Wilo-CronoNorm-NL összeszerelése

#### Tengely és csapágytartó

Tengely, lásd a 23 ábrát:

- Helyezze fel a támasztógyűrűket (4.4) (csak 25-ös méretű csapágy-nál), majd sajtolja fel a golyóscsapágyakat (4.1A és 4.1B) a tengelyre.

Csapágytartó, lásd a 22 ábrát:

- Tolja a tengelyt a csapágytartóba.
- Rögzítse a csapágyfedelelet (6) a hatlapfejű csavarokkal (16).
- Helyezze be a V-tömítéseket (4.3), és tolja fel a szórógyűrűt (4.2) a tengelyre.
- Helyezze be a reteszt (3.3).

Lásd 18. ábra:

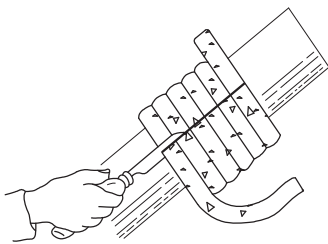
- Helyezze be a reteszt (3.2).

#### Csúszógyűrűs tömítéses kivitel

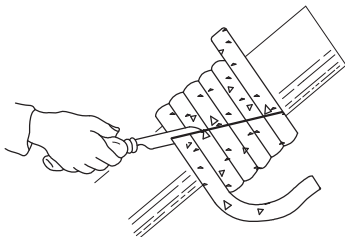
Csúszógyűrűs tömítéses kivitel, lásd 19. ábra:

- Tisztítsa meg az ellengyűrű helyét a ház fedelében.
- Helyezze a csúszógyűrűs tömítés (9.1) állórészét óvatosan a ház fedelébe (10).
- Csavarozza a ház fedelét (10) a belső kulcsnyílású csavarokkal (15) a csapágytartóra.
- Tolja a csúszógyűrűs tömítés (9.1) forgórészét a tengelyre.
- Tolja a távtartó gyűrűt (9.2) a tengelyre.

#### Tömszelencés tömítéses kivitel



29 ábra: Példa egyenes vágásra



30 ábra: Példa ferde vágásra



Tömszelencés tömítéses kivitel:

#### **VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

**A szivattyú károsodásának veszélye szakszerűtlen kezelés miatt.**

- **Ügyeljen arra, hogy a szilárd illeszkedést a tömítőhüvely házánál és nem a hüvelynél kell biztosítani.**
- Ellenőrizze a tengelyhüvely (lásd 21. ábra, 11. elem) felületét. Ha sok a karcolás, az az alkatrész cseréjének szükségességét jelzi. Összeszerelés előtt tisztítsa meg alaposan a tömítőhüvely valamennyi alkatrészét. Ha tömítés zsinór formájában kerül kiszállításra, azt le kell vágni.
- Ehhez tekerje fel a tömítést spirálisan a tengelyhüvelyre, vagy egy azzal megegyező átmérőjű tokmánya.



#### **VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

**A tömszelencepersely sérülésének veszélye szakszerűtlen kezelés miatt.**

- **Tegye meg a megfelelő óvintézkedéseket ahhoz, hogy elkerülje a tömszelence perselyének károsodását.**

Ilyen módon szereléskor megfelelő nagyságú rés adódik a hüvely és a tömítőgyűrű között. Az előre felsajtolt grafit tömítőgyűrűket, ha a szivattyú nincs szétszerelve, a beépítéshez két ferde vágással ketté kell vágni (lásd 29. és 30. ábra).

Tömszelencés tömítéses kivitel, lásd 21:

- Tolja a tengelyhüvelyt (11) a tengelyre.
- Vezesse a tömszelenceházat (9.4) a tömítéssel (9.8) a ház fedelébe (10).
- Szerelje a tömítőgyűrűk (9.1) a tömszelenceházba (9.4), azután
- Helyezze be a zárógyűrűt (9.2) és a többi tömítőgyűrűt 180°-os eltolással.

- Húzza meg a hatlapfejű csavarokat (9.5), továbbá rögzítse a csapszegeket (9.6) és a hatlapú anyákat (9.7), de ne húzza meg őket.
- Szerelje fel a tömszelenceperselyt (13) és a tömszelencegyűrűt (12).
- Rögzítse az alátétet (9.9) és a többi hatlapú anyát (9.7).
- Húzza meg kézzel az anyákat. A tömítőgyűrűket ekkor még nem szabad összenyomni. Összeszerelés után a tengelyt kézzel el kell tudni forgatni.
- Csavarozza a ház fedelét (10) a belső kulcsnyílású csavarokkal (15) a csapágytartóra.

### Betolható egység

Betolható egység, lásd 18. ábra:

- Szerelje fel a járókereket (2.1) a járókerék anyájával (2.2) a tengelyre.
- Szerelje fel a védőrácsot (7.1) a hatlapfejű csavarokkal (7.2).

Lásd 17. ábra:

- Helyezzen be új háztömítéseket (1.2).
- Helyezze a betolható egységet óvatosan a csigaházba (1.1), majd rögzítse az egységet a hatlapfejű csavarokkal (14).

Lásd 22. ábra:

- Rögzítse a szivattyútalpat (8.1) a hatlapfejű csavarral (8.2) és a biztosító alátéttel (8.3).

## 9.6.2 A Wilo-CronoNorm-NLG összeszerelése

### Csapágytartó

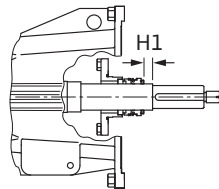
Csapágytartó, lásd 28 ábra:

- Sajtolja a golyóscsapágyakat (6.1 és 6.2) a tengelyre.
- Tolja a tengelyt a csapágytartóba a motor felőli oldalról a szivattyú felőli oldal irányába annyira, hogy a szivattyú oldali csapágy a csapágytartóba kerüljön. A motor oldali csapágy védelme érdekében a beütéshez helyezzen egy fadarabot a csapágytartó és a motor oldali csapágy közé.
- Tegye a biztosítógyűrűt (6.3) egy biztosítógyűrű-fogó segítségével a csapágytartóba.
- Tolja beljebb a tengelyt a csapágytartóba annyira, hogy a motor oldali csapággal együtt a biztosítógyűrű a helyére kerüljön, és hallhatóan bepattanjon a csapágytartó hornyába.
- Rögzítse a csapágyfedelelet (10) a hatlapfejű csavarokkal (14).
- Tolja a szórógyűrűt (6.8) a tengelyre.
- Ha van, helyezze fel a belső és külső távtartó gyűrűt (6.4 és 6.5).
- Helyezze fel a rugós alátétet (6.6), és szerelje fel a biztosítóanyát (6.7).
- Rögzítse a csapágyfedelelet (11) a hatlapfejű csavarokkal (15).
- Tegye a reteszt (3.3) a helyére.
- Rögzítse a szivattyútalpat (8.1) az alátéttel (8.3), a rugós alátéttel (8.4) és a hatlapfejű csavarral (8.2).

**Csúszógyűrűs tömítéses kivitel**

Csúszógyűrűs tömítéses kivitel, lásd 26. ábra:

- Helyezzen egy új O-gyűrűt (5.12) a csúszógyűrűs tömítés megtisztított fedelére (5.4).
- Helyezze a csúszógyűrűs tömítés (5.11) állórészét a csúszógyűrűs tömítés megtisztított fedelére (5.4).
- Tolja a csúszógyűrűs tömítés fedelét (5.4) a tengelyre (3.1).
- Tolja a csúszógyűrűs tömítés (5.11) forgórészét a tengelyre.
- Tolja a rögzítőgyűrűt (5.3) a tengelyre, és szerelje be az alkarészt a H1-es beépítési méret a meghúzási nyomaték (lásd 31. ábra és 9. táblázat) figyelembe vételével.



31. ábra: Csúszógyűrűs tömítéses kivitel

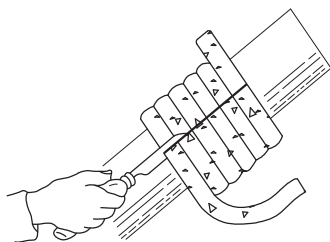
Szivattyútípus/ méret	Beépítési méret H1 [mm]	Meghúzási nyomaték [Nm]
NLG 150/200	12	2,5
NLG 200/260	69	
NLG 200/315	16,5	
NLG 200/400	9	
NLG 200/450	9	
NLG 250/315	69,5	
NLG 250/355	12	
NLG 250/400	72	
NLG 300/400	72	

9. táblázat: Meghúzási nyomaték

- Rögzítse a ház fedelét (4.1) (a fedélen található öblítőfuratok lefelé nézzenek) hatlapfejű csavarokkal (13) a csapágytartóra (9).
- Szerelje fel a csúszógyűrűs tömítés fedelét (5.4) a hatlapfejű csavarokkal (5.5) a ház fedelére (4.1).

Lásd 26. ábra:

- Tolja a távtartó gyűrűt (5.2) a tengelyre.

**Tömszelencés tömítéses kivitel**

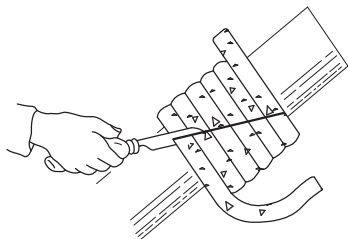
32. ábra: Példa egyenes vágásra

Tömszelencés tömítéses kivitel:

**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

**A szivattyú károsodásának veszélye szakszerűtlen kezelés miatt.**

- **Ügyeljen arra, hogy a szilárd illeszkedést a tömítőhüvely házánál és nem a hüvelynél kell biztosítani.**
- Ellenőrizze a tengelyhüvely (lásd 27. ábra, 5.12. elem) felületét. Ha sok a karcolás, az az alkatrész cseréjének szükségességét jelzi. Összeszerelés előtt tisztítsa meg alaposan a tömítőhüvely valamennyi alkatrészét.
- Ha tömítés zsinór formájában kerül kiszállításra, azt le kell vágni.
- Ehhez tekerje fel a tömítést spirálisan a tengelyhüvelyre, vagy egy azzal megegyező átmérőjű tokmánya.



33 ábra: Példa ferde vágásra

**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

**A tömszelencepersely sérülésének veszélye szakszerűtlen kezelés miatt.**

- **Tegye meg a megfelelő óvintézkedéseket ahhoz, hogy elkerülje a tömszelence perselyének károsodását.**

Ilyen módon szereléskor megfelelő nagyságú rés adódik a hüvely és a tömítőgyűrű között. Az előre felsajtolt grafit tömítőgyűrűket, ha a szivattyú nincs szétszerelve, a beépítéshez két ferde vágással ketté kell vágni (lásd 32. és 33. ábra).

Lásd 27. ábra:

- Tolja a tömszelencegyűrűt (5.4) a tengelyre (3.1).
- Helyezze az O-gyűrűt (5.13) a tengelyhüvelyre (5.12).
- Tolja a tengelyhüvelyt (5.12) a tengelyre.
- Tolja a zárógyűrűt (5.3) a tengelyre.
- Tegye a ház fedelét (4.1) a csapágytartóra (9), majd rögzítse a fedelet a hatlapfejű csavarokkal (13).
- Tegye a tömítőgyűrűket (5.11) a ház fedelébe (4.1), és tolja a zárógyűrűt (5.3) a nyomófedélbe.
- Tegye a többi tömítőgyűrűt (5.11) a ház fedelébe.
- Miután behelyezte az utolsó tömítőgyűrűt is, rögzítse a tömítést a tömszelencegyűrűvel (5.4). Húzza meg kézzel a hatlapfejű csavarokat (5.5).
- A tömítőgyűrűket ekkor még nem szabad összenyomni. Összeszerelés után a tengelyt kézzel könnyen el kell tudni forgatni.

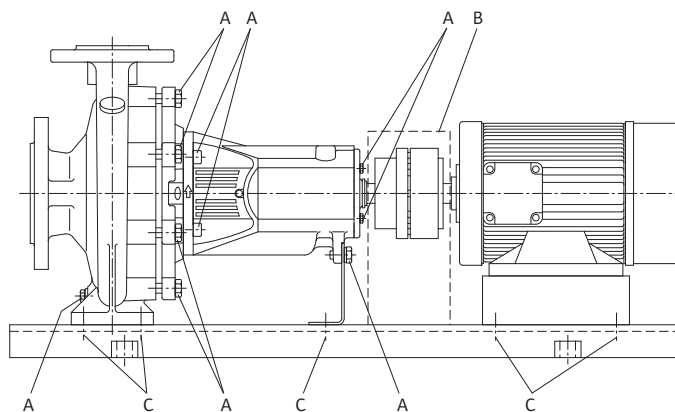
**Betolható egység**

Betolható egység, lásd 25. ábra:

- Szerelje fel a járókereket (2.1) a járókerék anyájával (2.2) a tengelyre.
- Helyezze a betolható egységet óvatosan a csigaházba (1.1), majd rögzítse az egységet a hatlapfejű csavarokkal (12).
- Szerelje fel a védőrácsot (7.1) a hatlapfejű csavarokkal (7.2).

**9.7 Csavarok meghúzási nyomatékai**

Csavarok meghúzási nyomatékai:



34 ábra: Csavarok meghúzási nyomatékai

**9.7.1 Csavarok meghúzási nyomatékai – Wilo-CronoNorm-NL**

A csavarokat a következő meghúzási nyomatékokkal húzza meg.

- A (szivattyú):

Menet:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Meghúzási nyomaték [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

10. táblázat: CronoNorm-NL – Csavarok meghúzási nyomatéka A (szivattyú)

- B (tengelykapcsoló):  
lásd 6. táblázat, 7.5.2 „A tengelykapcsoló beállításának ellenőrzése” a(z) 21. oldalon fejezet.
- C (alaplemez):  
lásd 7. táblázat, 7.5.3 „A szivattyúberendezés pozicionálása” a(z) 22. oldalon fejezet.

### 9.7.2 Csavarok meghúzási nyomatékai – Wilo-CronoNorm-NLG

A csavarokat a következő meghúzási nyomatékokkal húzza meg.

- A (szivattyú):

Menet:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39
Meghúzási nyomaték [Nm]	10,5	26	51	89	215	420	725	1070	1450	1970	2530	3290

11. táblázat: CronoNorm-NLG – Csavarok meghúzási nyomatéka A (szivattyú)

- B (tengelykapcsoló):  
lásd 6. táblázat, 7.5.2 „A tengelykapcsoló beállításának ellenőrzése” a(z) 21. oldalon fejezet.
- C (alaplemez):  
lásd 7. táblázat, 7.5.3 „A szivattyúberendezés pozicionálása” a(z) 22. oldalon fejezet.

## 10 Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk

**Az üzemzavar elhárítását kizárólag szakképzett személyzettel végeztesse! Vegye figyelembe a 9 „Karbantartás és állagmegőrzés” a(z) 28. oldalon fejezet biztonsági utasításait.**

- **Ha az üzemzavar nem hárítható el, forduljon szakszervizhez vagy a legközelebbi ügyfélszolgálathoz, illetve képviselőhöz.**

### 10.1 Üzemzavarok

Az alábbi típusú hibák fordulhatnak elő (lásd 12. táblázat):

Hibatípus	Magyarázat
1	A szállítási teljesítmény túl alacsony
2	A motor túlterhelt
3	A szivattyú nyomása túl magas
4	A csapágy hőmérséklete túl magas
5	Szivárgás a szivattyúháznál
6	Szivárgás a tengelytömítésnél
7	A szivattyú egyenetlenül vagy hangosan jár
8	A szivattyú hőmérséklete túl magas

12. táblázat: Hibatípusok



## 10.2 Hibaokok és elhárításuk:

Hibatípus:									Ok	Elhárítás
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Túl nagy ellennyomás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze, hogy nincs-e szennyeződés a berendezésben</li> <li>Állítsa be újra a munkapontot</li> </ul>
X						X	X		A szivattyú vagy a csővezeték nincs teljesen feltöltve	<ul style="list-style-type: none"> <li>Légtelenítse a szivattyút, és töltsen fel a szivóvezetékét</li> </ul>
X						X	X		Túl alacsony hozzáfolyási nyomás vagy túl nagy szívómagasság	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korrigálja a folyadékszintet</li> <li>Csökkentse a szivóvezeték ellenállását</li> <li>Tisztítsa meg a szűrőt</li> <li>Helyezze mélyebbre a szivattyút, csökkentve ezzel a szívómagasságot</li> </ul>
X	X				X				A tömítési hézag kopás miatt túlzottan megnőtt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cserélje ki az elkopott közgyűrűt</li> </ul>
X									Hibás forgásirány	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cserélje fel a motor fázisait</li> </ul>
X									A szivattyú levegőt szív, vagy tömítetlen a szivóvezeték	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cserélje ki a tömítést</li> <li>Ellenőrizze a szivóvezetékét</li> </ul>
X									A hozzávezetés vagy a járókerék eltömődött	<ul style="list-style-type: none"> <li>Szüntesse meg az eltömődést</li> </ul>
X	X								A szivattyú járását egy laza vagy befelesült alkatrész gátolja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tisztítsa meg a szivattyút</li> </ul>
X									Légbuborék képződött a csővezetékben	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alakítsa át a csővezetékét, vagy szereljen be légtelenítő szelepet</li> </ul>
X									A fordulatszám túl alacsony	<ul style="list-style-type: none"> <li>Növelje a frekvenciát a megengedett tartományban</li> <li>Ellenőrizze a feszültséget</li> </ul>
X	X								A motor 2 fázissal üzemel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze a fázisokat és a biztosítékokat</li> </ul>
	X					X			A szivattyú ellennyomása túl alacsony	<ul style="list-style-type: none"> <li>Állítsa be újra a munkapontot, vagy válasszon másik járókereket</li> </ul>
	X								A szállítandó közeg viszkozitása vagy sűrűsége nagyobb a szivattyú tervezési értékeinél	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze a szivattyú műszaki adatait (lépjen kapcsolatba a gyártóval)</li> </ul>
	X		X		X	X	X		A szivattyú befelesül, a tömszelencegyűrű ferde vagy túl van húzva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korrigálja a szivattyú telepítési helyzetét</li> </ul>
	X	X							Túl magas fordulatszám	<ul style="list-style-type: none"> <li>Csökkentse a fordulatszámot</li> </ul>
			X		X	X			A szivattyúberendezés pozicionálása helytelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korrigálja a pozicionálást</li> </ul>
			X						Túl nagy tengelyirányú erő	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tisztítsa meg a járókerék tehermentesítő furatait</li> <li>Ellenőrizze a közgyűrűk állapotát</li> </ul>
			X						Elégtelen csapágykenés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze, és szükség esetén cserélje ki a csapágyakat</li> </ul>
			X						A tengelykapcsoló távolsága nem megfelelő	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korrigálja a tengelykapcsoló távolságát</li> </ul>
			X			X	X		Túl kis térfogatáram	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tartsa be a javasolt térfogatáramot</li> </ul>
				X					A ház csavarjai nincsenek rendesen meghúzva, vagy tönkrement a tömítés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze a meghúzási nyomatékot</li> <li>Cserélje ki a tömítést</li> </ul>

Hibatípus:								Ok	Elhárítás
1	2	3	4	5	6	7	8		
					X			A csúszógyűrűs tömítés /tömítőhüvely nem tömít	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cserélje ki a csúszógyűrűs tömítést</li> <li>Húzza meg a tömítőhüvelyt, vagy helyezzen be új tömítést</li> </ul>
					X			A tengelyhüvely (ha van) elkopott	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cserélje ki a tengelyhüvelyt</li> <li>Helyezzen be új tömítést</li> </ul>
					X	X		A járókerék kiegyensúlyozatlan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egyensúlyozza ki a járókereket</li> </ul>
						X		Sérült csapágy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cserélje ki a csapágyat</li> </ul>
						X		Idegen anyag található a szivattyúban	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tisztítsa meg a szivattyút</li> </ul>
							X	A szivattyú úgy működik, hogy az elzáró szerelvény zárt helyzetben található	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nyissa ki a nyomóvezetékénél található elzáró szerelvényt</li> </ul>

13. táblázat: Hibaokok és elhárításuk

## 11 Pótalkatrészek

A pótalkatrészek a helyi szakszerviznél és/vagy a Wilo ügyfélszolgálatánál rendelhetők meg.

Az egyértelmű kommunikáció és a hibás megrendelések elkerülése érdekében megrendeléskor adja meg a típustáblán szereplő összes adatot.



### VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

**A szivattyú kifogástalan működése csak akkor biztosítható, ha eredeti pótalkatrészek kerülnek alkalmazásra.**

- **Kizárólag eredeti Wilo-pótalkatrészeket használjon.**
- **A pótalkatrészek rendelésénél az alábbi adatokat kell megadni:**
  - Pótalkatrészek száma
  - Pótalkatrészek megnevezése
  - **A szivattyú típustábláján szereplő valamennyi adat**



### TUDNIVALÓ:

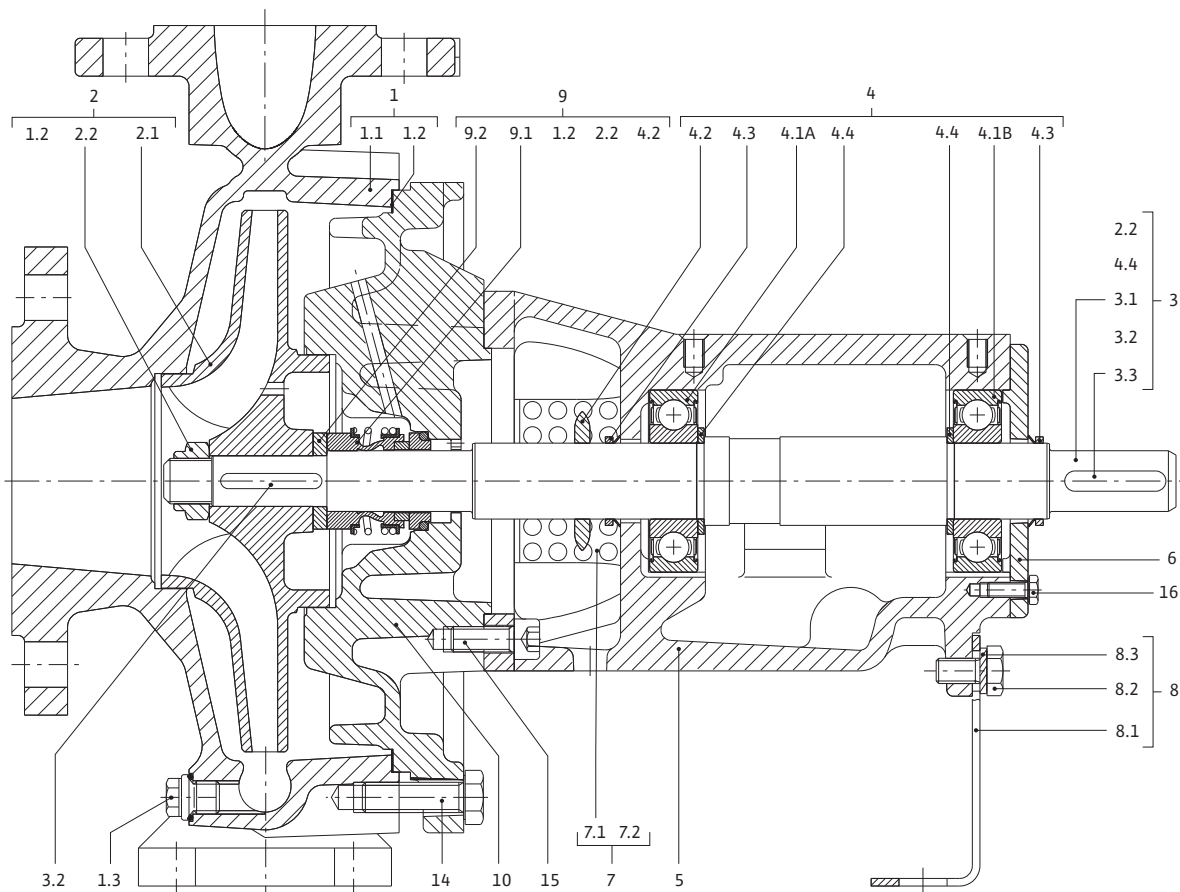
Az eredeti pótalkatrészek jegyzéke: lásd a Wilo pótalkatrész-dokumentációját és a következő fejezetekben található összeállítási rajzokat:

- 11.1 „Pótalkatrészlisták – Wilo-CronoNorm-NL” a(z) 43. oldalon fejezet, valamint
- 11.2 „Pótalkatrészlisták – Wilo-CronoNorm-NLG” a(z) 47. oldalon fejezet.

## 11.1 Pótalkatrészlisták – Wilo-CronoNorm-NL

### 11.1.1 Wilo-CronoNorm-NL csúszógyűrűs tömítéssel

A pótalkatrészlistát lásd a 14. táblázatban.



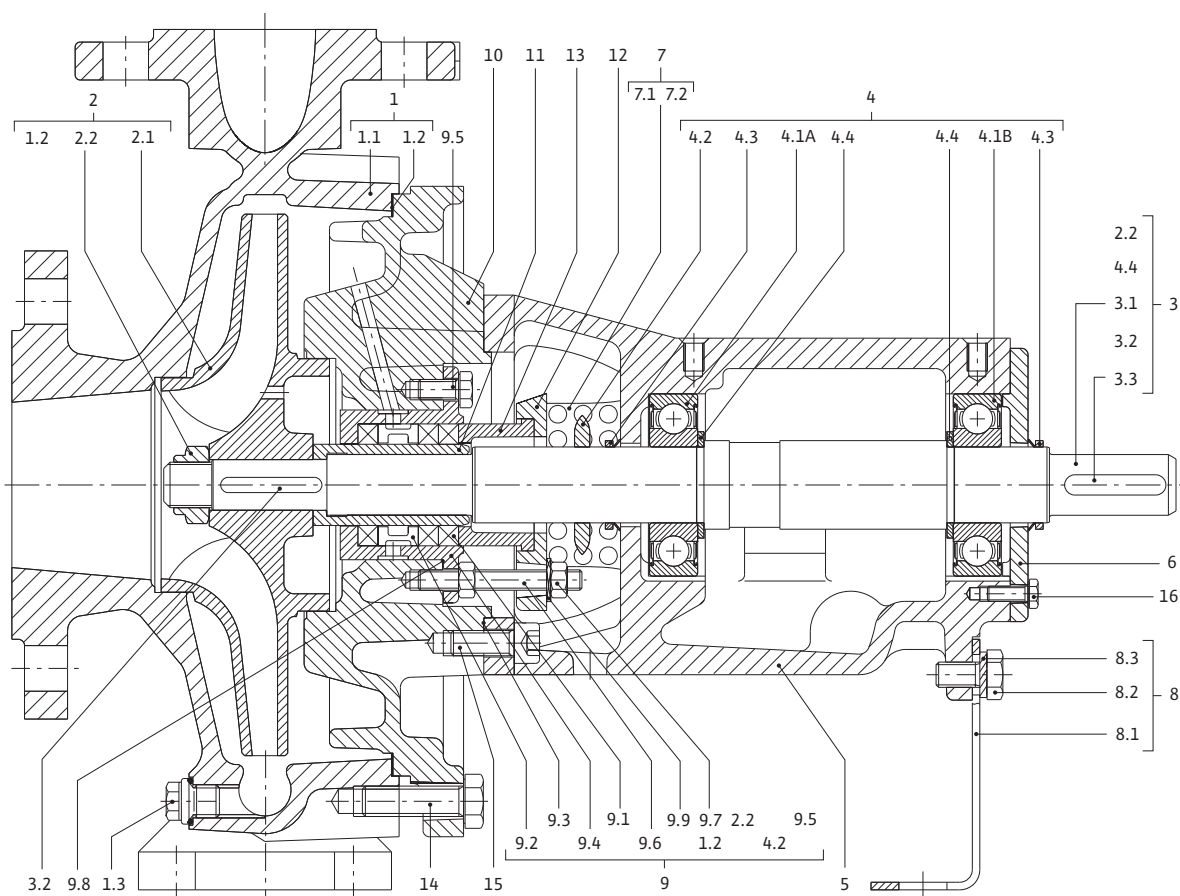
35 ábra: Wilo-CronoNorm-NL csúszógyűrűs tömítéssel

Tétel-Szám	Megnevezés	Darabszám	Biztonsági szempontból fontos alkatrész
1.1	Csigaház	1	
1.2	Háztömítés	1	X
1.3	Házat lezáró dugó	1	
2.1	Járókerék	1	
2.2	Járókerék anya	1	
3.1	Tengely	1	
3.2	Retesz	1	
3.3	Retesz	1	
4.1A	Golyócsapágy, szivattyú oldali	1	X
4.1B	Golyócsapágy, motor oldali	1	X
4.2	Szórógyűrű	1	
4.3	V-tömítés	2	
4.4	Támasztógyűrű	2	
5	Csapágytartó	1	
6	Csapágyfedél	1	
7.1	Védőrács	2	
7.2	Hatlapfejű csavar	2	
8.1	Szivattyú talp	1	
8.2	Hatlapfejű csavar	1	
8.3	Biztosító alátét	1	
9.1	Csúszógyűrűs tömítés	1	X
9.2	Távtartó gyűrű	1	
10	Házfedél	1	
14	Hatlapfejű csavar	8	
15	Belső kulcsnyílású csavar	4	
16	Hatlapfejű csavar	4	

14. táblázat: Pótalkatrészlista – Wilo-Crononorm-NL – csúszógyűrűs tömítéses kivitel

### 11.1.2 Wilo-CronoNorm-NL tömszelencés tömítés

A pótalkatrészlistát lásd a 15. táblázatban.



36 ábra: Wilo-CronoNorm-NL tömszelencés tömítés

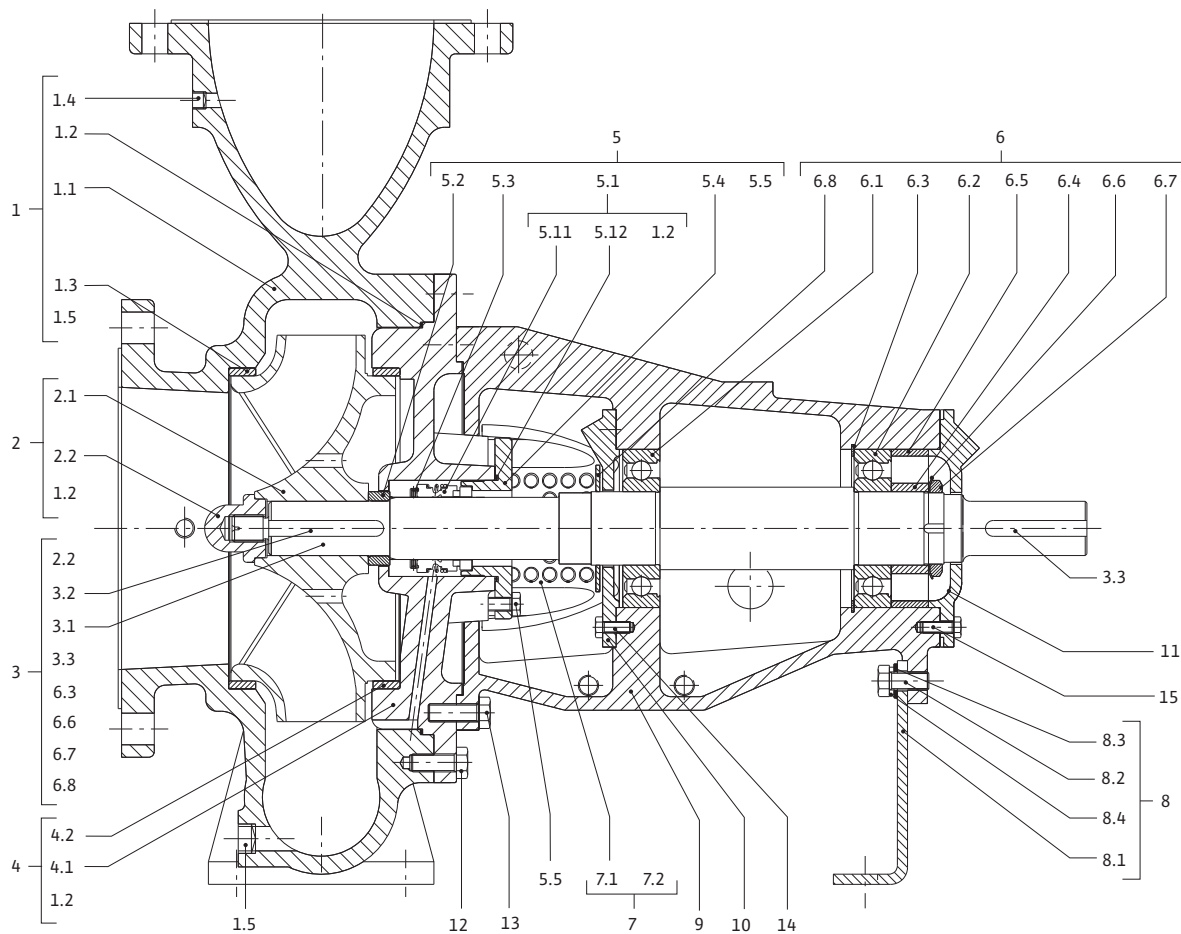
Tétel-Szám	Megnevezés	Darabszám	Biztonsági szempontból fontos alkatrész
1.1	Csigaház	1	
1.2	Háztömítés	1	X
1.3	Házat lezáró dugó	1	
2.1	Járókerék	1	
2.2	Járókerék anya	1	
3.1	Tengely	1	
3.2	Retesz	1	
3.3	Retesz	1	
4.1A	Golyóscsapágy, szivattyú oldali	1	X
4.1B	Golyóscsapágy, motor oldali	1	X
4.2	Szórógyűrű	1	
4.3	V-tömítés	2	
4.4	Támasztógyűrű	2	
5	Csapágytartó	1	
6	Csapágyfedél	1	
7.1	Védőrács	2	
7.2	Hatlapfejű csavar	2	
8.1	Szivattyú talp	1	
8.2	Hatlapfejű csavar	1	
8.3	Biztosító alátét	1	
9.1	Tömítőgyűrűk	1	X
9.2	Zárógyűrű	1	
9.4	Tömszelenceház	1	
9.5	Hatlapfejű csavar	2	
9.6	Csapszeg	2	
9.7	Hatlapú anya	2	
9.8	Tömítés	1	X
9.9	Alátét	2	
10	Házfedél	1	
11	Tengelyhüvely	1	
12	Tömszelencegyűrű	1	
13	Tömszelencepersely	1	
14	Hatlapfejű csavar	8	
15	Belső kulcsnyílású csavar	4	
16	Hatlapfejű csavar	4	

15. táblázat: Pótalkatrészlista – Wilo-Crononorm-NL – tömszelencés tömítéses kivitel

## 11.2 Pótalkatrészlisták – Wilo-CronoNorm-NLG

### 11.2.1 Wilo-CronoNorm-NLG csúszógyűrűs tömítéssel

A pótalkatrészlistát lásd a 16. táblázatban.



37 ábra: Wilo-CronoNorm-NLG csúszógyűrűs tömítéssel

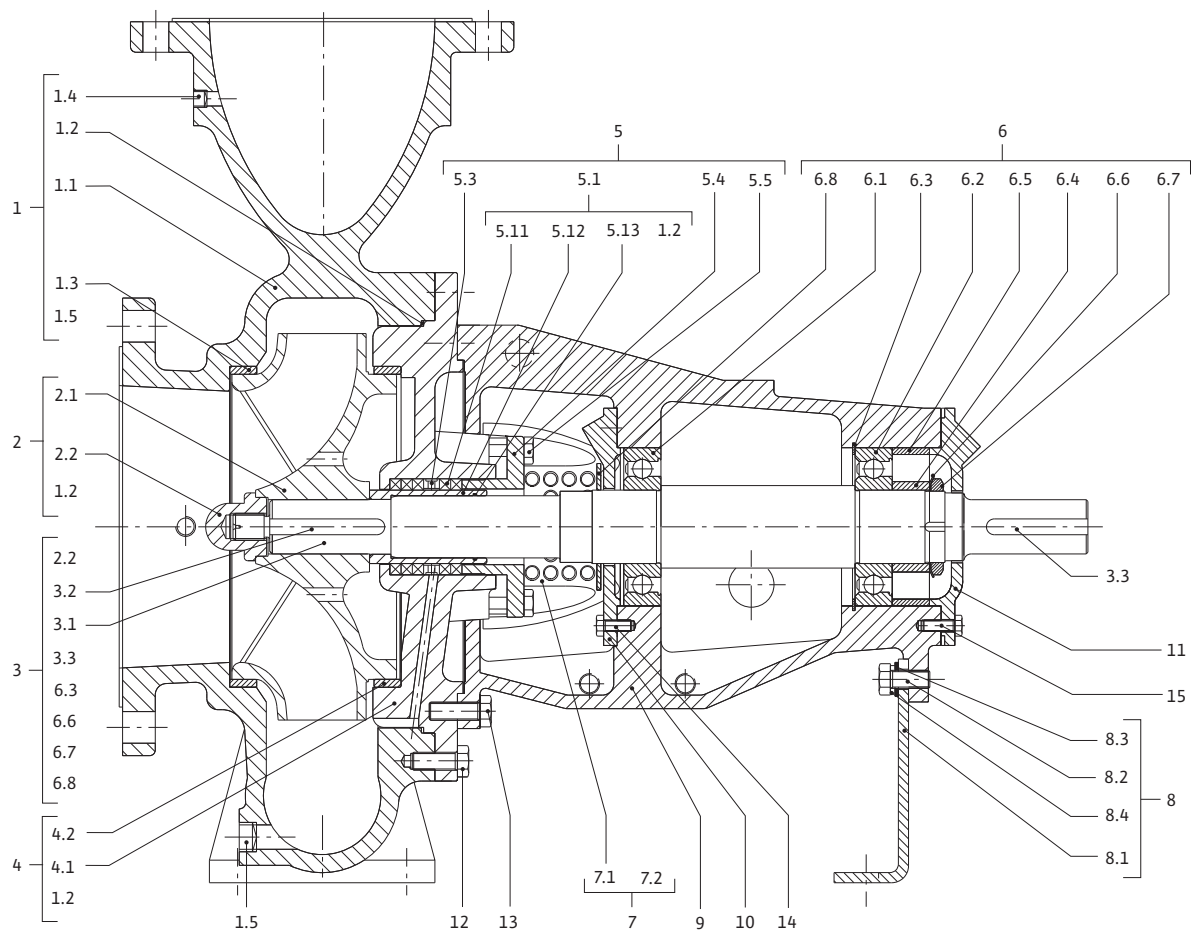
Tétel-Szám	Megnevezés	Darabszám	Biztonsági szempontból fontos alkatrész
1.1	Csigaház	1	
1.2	O-gyűrű	1	X
1.3	Közgyűrű	1	
1.4	Légtelenítő csavar	1	
1.5	Leeresztő dugó	1	
2.1	Járókerék	1	
2.1	Járókerék anya	1	
3.1	Tengely	1	
3.2	Retes, motor oldali	1	
3.3	Retes, szivattyú oldali	1	
4.1	Házfedél	1	
4.2	Közgyűrű	1	
5.2	Távtartó gyűrű	1	
5.3	Rögzítőgyűrű	1	
5.4	Csúszógyűrűs tömítés fedele	1	
5.5	Hatlapfejű csavar	4	Csúszógyűrűs tömítés
5.11	Csúszógyűrűs tömítés	1	X
5.12	O-gyűrű	1	
6.1	Golyóscsapágó, szivattyú oldali	1	X
6.2	Golyóscsapágó, motor oldali	1	X
6.3	Biztosítógyűrű	1	
6.4	Távtartó gyűrű, belső	1	
6.5	Távtartó gyűrű, külső	1	
6.6	Rugós alátét	1	
6.7	Biztosítóanya	1	
6.8	Szórógyűrű	1	
7.1	Védőrács	2	
7.2	Hatlapfejű csavar	2	
8.1	Szivattyú talp	1	
8.2	Hatlapfejű csavar	1	Talp
8.3	Alátét	1	
8.4	Rugós alátét	1	
9	Csapágytartó	1	
10	Csapágyfedél, szivattyú oldali	1	
11	Csapágyfedél, motor oldali	1	
12	Hatlapfejű csavar	12/16	Ház
13	Hatlapfejű csavar	12	Csapágytartó
14	Hatlapfejű csavar	4/6	Csapágy, szivattyú oldali
15	Hatlapfejű csavar	4/6	Csapágy, motor oldali

16. táblázat: Pótalkatrészlista – Wilo-Crononorm-NLG – csúszógyűrűs tömítéses kivitel



### 11.2.2 Wilo-CronoNorm-NLG tömszelencés tömítéssel

A pótalkatrészlistát lásd a 17. táblázatban.



38 ábra: Wilo-CronoNorm-NLG tömszelencés tömítéssel

Tétel-Szám	Megnevezés	Darabszám	Biztonsági szempontból fontos alkatrész
1.1	Csigaház	1	
1.2	O-gyűrű	1	X
1.3	Közgyűrű	1	
1.4	Légtelenítő csavar	1	
1.5	Leeresztő dugó	1	
2.1	Járókerék	1	
2.2	Járókerék anya	1	
3.1	Tengely	1	
3.2	Retes, szivattyú oldali	1	
4.1	Házfedél	1	
4.2	Közgyűrű	1	
5.3	Zárógyűrű	1	
5.4	Tömszelencegyűrű	1	
5.5	Hatlapfejű csavar	4	Tömszelencegyűrű
5.11	Tömítés	1	
5.12	Tengelyhüvely	1	
5.13	O-gyűrű	1	
6.1	Golyóscsapágó, szivattyú oldali	1	X
6.2	Golyóscsapágó, motor oldali	1	X
6.3	Biztosítógyűrű	1	
6.4	Távtartó gyűrű, belső	1	
6.5	Távtartó gyűrű, külső	1	
6.6	Rugós alátét	1	
6.7	Biztosítóanya	1	
6.8	Szórógyűrű	1	
7.1	Védőrács	2	
7.2	Hatlapfejű csavar	2	
8.1	Szivattyú talp	1	
8.2	Hatlapfejű csavar	1	Talp
8.3	Alátét	1	
8.4	Rugós alátét	1	
9	Csapágytartó	1	
10	Csapágyfedél, szivattyú oldali	1	
11	Csapágyfedél, motor oldali	1	
12	Hatlapfejű csavar	12/16	Ház
13	Hatlapfejű csavar	12	Csapágytartó
14	Hatlapfejű csavar	4/6	Csapágó, szivattyú oldali
15	Hatlapfejű csavar	4/6	Csapágó, motor oldali

17. táblázat: Pótalkatrészlista – Wilo-Crononorm-NLG – csúszógyűrűs tömítéses kivitel

## 12 Ártalmatlanítás

A termék előírás szerinti ártalmatlanításával és az anyagok újrahasznosításával Ön is hozzájárul a környezeti károk és az egészség veszélyeztetésének elkerüléséhez.

Az előírás szerinti ártalmatlanítás érdekében le kell üríteni és meg kell tisztítani (lásd 9.4 „Leeresztés és tisztítás” a(z) 29. oldalon fejezet), azután szét kell szerelni (lásd 9.5 „Szétszerelés” a(z) 30. oldalon fejezet) a szivattyúberendezést.

Gyűjtse össze a kenőanyagot. Válassza szét a szivattyú alkatrészeit nyersanyagok szerint (fém, műanyag, elektronika).

1. A termék és a hozzá tartozó alkatrészek ártalmatlanítását illetően forduljon a hulladékkezelést végző önkormányzati vagy magán-társaságokhoz.
2. A szakszerű ártalmatlanítással kapcsolatos további információk a helyi önkormányzattól, a hulladékkezelőtől vagy a termék beszerzési helyén szerezhetők be.

**A műszaki változtatás joga fenntartva!**



**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB EC – Declaration of conformity**  
**F Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **NLG**

*Herewith, we declare that this pump type of the series:*

*Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:*

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./

*The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*

*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility - directive**

**Directive compatibilité électromagnétique**

**Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte**

**2009/125/EG**

**Energy-related products - directive**

**Directive des produits liés à l'énergie**

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

*This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.*

*Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écoreuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

*and with the relevant national legislation,*

*et aux législations nationales les transposant,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

**EN 809+A1**

*as well as following harmonized standards:*

**EN 60034-1**

*ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est:*

WILO SE  
Division Pumps & Systems  
PBU Pumps - Quality  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein  
Group Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB *EC – Declaration of conformity***  
**F *Déclaration de conformité CE***

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **NL**

*Herewith, we declare that this pump type of the series:*

*Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:*

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./

*The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*

*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility - directive**

**Directive compatibilité électromagnétique**

**Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte**

**2009/125/EG**

**Energy-related products - directive**

**Directive des produits liés à l'énergie**

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

*This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.*

*Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écuréuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

*and with the relevant national legislation,*

*et aux législations nationales les transposant,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

**EN 809+A1**

*as well as following harmonized standards:*

**EN 60034-1**

*ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est:*

WILO SE  
Division Pumps & Systems  
PBU Pumps - Quality  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein  
Group Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

<b>NL</b> <b>EG-verklaring van overeenstemming</b> Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: <b>EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG</b> De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden. <b>Electromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG</b> <b>Richtlijn voor energieverbruiksrelevante producten 2009/125/EG</b>  De gebruikte 50 Hz inductie-elektromotoren – draaistroom, koolanker, ééntraps – conform de ecodesign-vereisten van de verordening 640/2009.  Conform de ecodesign-vereisten van de verordening 547/2012 voor waterpompen.  gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina
--

<b>PT</b> <b>Declaração de Conformidade CE</b> Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: <b>Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG</b> Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE. <b>Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG</b> <b>Directiva relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</b> Os motores eléctricos de indução de 50 Hz utilizados – corrente trifásica, com rotor em curto-circuito, monofásico – cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 640/2009. Cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 547/2012 para as bombas de água. normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior
--

<b>FI</b> <b>CE-standardinmukaissuusseloste</b> Ilmoittamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  <b>EU-konodirektiivit: 2006/42/EG</b> Pienjännite-direktiivin suojatavoitteita noudatetaan konodirektiivin 2006/42/EV liittein I, nro 1.5.1 mukaisesti. <b>Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG</b> Energian liittyviä tuotetietoja koskeva direktiivi 2009/125/EY Käytettyä 50 Hz:n induktio-sähkömoottorit (vaihevirta- ja oikosulkumoottorit, yksivaiheinen moottori) vastaavat asetuksen 640/2009 ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia. Asetuksessa 547/2012 esitettyjä vesipumppujen ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia vastaava. käytetyt yhteensovitut standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.
---

<b>CS</b> <b>Prohlášení o shodě ES</b> Prohláujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: <b>Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES</b> Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.  <b>Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES</b> <b>Směrnice pro výrobky spojené se spotřebou energie 2009/125/ES</b>  Použité 50Hz třífázové indukční motory, s klesovým rotorem, jednostupňové – vyhovují požadavkům na ekodesign dle nařízení 640/2009. Vyhovují požadavkům na ekodesign dle nařízení 547/2012 pro vodní čerpadla.  použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana
--

<b>EL</b> <b>Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ</b> Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή τη κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις: <b>Οδηγίες για μηχανήματα 2006/42/EK</b> Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χρημηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/EG. <b>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/EK</b> <b>Ευρωπαϊκή οδηγία για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/EK</b>  Οι χρησιμοποιούμενοι επαγγελματικοί ηλεκτροκινητήρες 50 Ηz – τριφασικοί, δρομείς κλωβού, μονοβάθμιοι – ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 640/2009. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 547/2012 για ιδρυαντίες. Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: Βλέπε προηγούμενη σελίδα
--

<b>ET</b> <b>EU vastastuendeklaratsioon</b> Käesolevaga teendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele: <b>Masinidirektiiv 2006/42/EÜ</b> Madrilagingidirektiivi kaitses-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.  <b>Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ</b> <b>Energiaalgajava toodete direktiiv 2009/125/EÜ</b> Kasutatud 50 Hz vahelduvvoolu elektromootorit (vahelduvvool, lühisrootor, üheaastmeline) vastavad määrukses 640/2009 sätestatud ökodisaini nõuetele.  Kooskõlas veepumpade määrukses 547/2012 sätestatud ökodisaini nõuega.  kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk
--

<b>SK</b> <b>ES vyhlášení o zhode</b> Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam: <b>Stroje – smernica 2006/42/ES</b> Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES. <b>Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES</b> <b>Smernica 2009/125/ES o energeticky významných výrobkoch</b>  Použité 50 Hz indukčné elektromotory – jednostupňové, na trojfázový striedavý prúd, s rotormi nakrátko – zodpovedajú požiadavkám na ekodizajn uvedeným v nariadení 640/2009. V súlade s požiadavkami na ekodizajn uvedenými v nariadení 547/2012 pre vodné čerpadlá.  používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu
--

<b>MT</b> <b>Dikjarazzjoni ta' konformità KE</b> B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodafva id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin: <b>Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE</b> L-obiettivi tas-sigurtà tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE. <b>Compatibilità elettromagnetica – Direttiva 2004/108/KE</b> <b>Linja Gwida 2009/125/KE dwar prodotti relattati mal-użu tal-enerġija</b> Il-muturi elettrici b'induzzjoni ta' 50 Hz użati- tliet fażijiet, squirrel-cage, singola – jissodafjaw ir-rekwiżiti tal-ekodisajn tar-Regolament 640/2009. b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel
---

<b>IT</b> <b>Dichiarazione di conformità CE</b> Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: <b>Direttiva macchine 2006/42/EG</b> Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.  <b>Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG</b> <b>Direttiva relativa ai prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</b>  I motori elettrici a induzione utilizzati da 50 Hz – corrente trifase, motore a gabbia di scoiattolo, monostadio – soddisfano i requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 640/2009. Ai sensi dei requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 547/2012 per le pompe per acqua. norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente
--

<b>SV</b> <b>CE-försäkran</b> Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: <b>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG</b> Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG. <b>EG-Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG</b> <b>Direktivet om energirelaterade produkter 2009/125/EG</b>  De använda elektriska induktionsmotorerna på 50 Hz – trefas, kortslutningsmotor, enstavs – motsvarar kraven på ekodesign för elektriska motorer i förordning 640/2009.  Motsvarande ekodesignkraven i förordning 547/2012 för vattenpumpar.  tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida
---

<b>DA</b> <b>EF-overensstemmelseerklæring</b> Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: <b>EU-maskindirektiver 2006/42/EG</b> Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF. <b>Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG</b> <b>Direktiv 2009/125/EF om energirelaterede produkter</b> De anvendte 50 Hz induktionselektromotorer – trefasestrøm, kortslutningsmotor, et-trins opfylder kravene til miljøvenligt design i forordning 640/2009.  I overensstemmelse med kravene til miljøvenligt design i forordning 547/2012 for vandpumper. anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side
---

<b>PL</b> <b>Deklaracja Zgodności WE</b> Niniejszym deklaruje my z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: <b>dyrektywa maszynowa WE 2006/42/WE</b> Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.  <b>dyrektywa dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE</b> <b>Dyrektywa w sprawie ekoprojektu dla produktów związanych z energią 2009/125/WE.</b>  Stosowane elektryczne silniki indukcyjne 50 Hz – trójfazowe, wimiki klatkowe, jed-nostopniowe – spełniają wymogi rozporządzenia 640/2009 dotyczącego ekoprojektu. Spełniają wymogi rozporządzenia 547/2012 dotyczącego ekoprojektu dla pomp wodnych.  stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona
--

<b>TR</b> <b>CE Uygunluk Teyid Belgesi</b> Bu cihazın teslim edildiği şekilde aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz: <b>AB-Makina Standartları 2006/42/EG</b> Aşağık gerilim yüklerini koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönetisi EK I, no. 1.5.1'e uygundur. <b>Elektromanyetik Uyumluk 2004/108/EG</b> Enerji ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarımla ilişkin yönetmelik 2009/125/AT  Kullanılan 50 Hz indüksiyon elektromotorları – trifaze akım, sincap kafes motor, tek kademeli – 640/2009 Düzenlemesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygundur.  Su pompaları ile ilgili 547/2012 Düzenlemesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygundur. kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa
--

<b>LV</b> <b>EC – atbilstības deklarācija</b> Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem: <b>Mašīnu direktīva 2006/42/EK</b> Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1. <b>Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK</b> <b>Direktīva 2009/125/EK par ar enerģiju saistītiem produktiem</b> Izmantojami 50 Hz indukcijas elektromotori – maiņstrāva, Ieslēguma rotora motors, vienkāpēs – atbilst Regulas Nr. 640/2009 ekodizaina prasībām.  Atbilstoši Regulas Nr. 547/2012 ekodizaina prasībām ūdenssūkņiem.  piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi
---

<b>SL</b> <b>ES – izjava o skladnosti</b> Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom: <b>Direktiva o strojih 2006/42/ES</b> Cilji Direktive o niskonapetosti opreli so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi. <b>Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES</b> <b>Direktiva 2009/125/EG za okoljsko primerno zasnovane izdelke, povezani z energijo</b>  Uporabljeni 50 Hz indukcijski elektromotorji – trifazni tok, klatkasti rotor, enostopenjski – izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovane iz Uredbe 640/2009.  izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovane iz Uredbe 547/2012 za vodne črpalke.  uporabljene harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran
---

<b>HR</b> <b>EZ izjava o skladnosti</b> Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sledećim važećim propisima: <b>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ</b> Ciljevi zaštitne smernice o niskom naponu ispunjeni su skladno prilogu I, br. 1.5.1 smjernice o strojevima 2006/42/EZ. <b>Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ</b> <b>Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</b> Korišćeni 50 Hz-ni indukcijski elektromotori – trofazni, s kratko spojenim rotorom, jednostupnjaški – odgovaraju zahtevima za ekološki dizajn iz uredb 640/2009. primijenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranicu
---

<b>ES</b> <b>Declaración de conformidad CE</b> Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: <b>Directiva sobre máquinas 2006/42/EG</b> Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE. <b>Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG</b> <b>Directiva 2009/125/CE relativa a los productos relacionados con el consumo de energía</b>  Los motores eléctricos de inducción de 50 Hz utilizados (de corriente trifásica, rotores en jaula deardilla, motores de una etapa) cumplen los requisitos relativos al ecodiseño establecidos en el Reglamento 640/2009. De conformidad con los requisitos relativos al ecodiseño del Reglamento 547/2012 para bombas hidráulicas. normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior
---

<b>NO</b> <b>EU-Overensstemmelseerklæring</b> Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: <b>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG</b> Lavspenningsdirektivets vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF. <b>EG-EMV – Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG</b> <b>Direktiv energirelaterete produkter 2009/125/EF</b>  De 50 Hz induksjonsmotorere som finner anvendelse – trefasevekselstrøms kortslutningsmotor, ettrins – samsvarer med kravene til økodesign i forordning 640/2009. I samsvar med kravene til økodesign i forordning 547/2012 for vannpumper.  anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side
--

<b>HU</b> <b>EK-megfelelőeségi nyilatkozás</b> Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  <b>Gépék irányelve 2006/42/EK</b> A kiegészítőeségi irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépkeze vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti. <b>Elektromágneses összeférhetőség irányelve 2004/108/EK</b> Energiafelhasználásos termékekkel szülő irányelv: 2009/125/EK A használt 50 Hz-es indukciós villanymotorok – háromfázisú, kalickás forgórész, egyfokozatú – megfelelnek a 640/2009 rendelet környezetbarát tervezésére vonatkozó követelményeinek. A vízvisszatükről szóló 547/2012 rendelet környezetbarát tervezésére vonatkozó követelményeinek megfelelően. alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt
--

<b>RU</b> <b>Декларация о соответствии Европейским нормам</b> Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: <b>Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG</b> Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG. <b>Электромгнитная устойчивость 2004/108/EG</b> <b>Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/EC</b>  Используемые асинхронные электродвигатели 50 Гц – трехфазного тока, короткозамкнутые, одноступенчатые – соответствуют требованиям к экодизайну Соответствуют требованиям к экодизайну предписания 547/2012 для водных насосов. Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : см. предыдущую страницу
---

<b>RO</b> <b>EC-Declarație de conformitate</b> Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile: <b>Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG</b> Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE. <b>Compatibilitatea electromagnetă – directiva 2004/108/EG</b> <b>Directivă privind produsele cu impact energetic 2009/125/CE</b>  Electromotoarele cu inducție, de 50 Hz, utilizate – curent alternativ, motor în scurtcircuit, cu o treaptă – sunt în conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 640/2009. În conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 547/2012 pentru pompe de apă. standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă
--

<b>LT</b> <b>EB atitikties deklaracija</b> Šiuo pažymima, kad šis gaminytis atitinka šias normas ir direktyvas: <b>Mašinių direktiva 2006/42/EB</b> Laikomasi žemos įtampos direktivos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinių direktivos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.  <b>Elektromagnetinio suderinamumo direktiva 2004/108/EB</b> <b>Su energija susijusių produktų direktiva 2009/125/EB</b> Naudojami 50 Hz indukciniai elektrosvariniai varikliai – trifazės įtampos, su narveliniu rotoriumi, vienos pakopos – atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 640/2009. Atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 547/2012 dėl vandens siurblių. pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniame puslapyje
--

<b>BG</b> <b>EO-Декларация за съответствие</b> Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  <b>Машина директива 2006/42/EO</b> Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно Приложението I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/EC. <b>Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO</b> <b>Директива за продуктите, свързани с енергопотреблението 2009/125/EO</b>  Използваните индукционни электродвигатели 50 Hz – трифазен ток, търкалящи се лагери, едноступенчати – отговарят на изискванията за екодизайн на Регламент 640/2009. Съгласно изискванията за екодизайн на Регламент 547/2012 за водни помпи.  Хармонизирани стандарти: вж. предната страница
--

<b>SR</b> <b>EZ izjava o uskladenosti</b> Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima: <b>EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ</b> Ciljevi zaštitne direktive za niski napon ispunjeni su u skladu sa prilogom I, br. 1.5.1 direktive za mašine 2006/42/EZ. <b>Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ</b> <b>Direktiva za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</b> Korišćeni 50 Hz-ni indukcijski elektromotori – trofazni, sa kratkospojenim rotorom, jednostepeni – odgovaraju zahtevima za ekološki dizajn iz uredb 640/2009. primijenjeni harmonizovani standardi, a posebno: vidjeti prethodnu stranu
---





## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T + 54 11 4361 5929  
info@salmson.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland,  
4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen  
Österreich GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1014 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2535363  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO SA/NV  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Brasil Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
ZIP Code: 13.213-105  
T +55 11 2923 (WILO)  
9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L4  
T +1 403 2769456  
bill.lowe@wilo-na.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wiloobj@wilo.com.cn

### Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

WILO S.A.S.  
78390 Bois d'Arcy  
T +33 1 30050930  
info@wilo.fr

### Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas AG  
14569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

WILO India Mather and  
Platt Pumps Ltd.  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Selatan 12140  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera  
Borromeo (Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
618-220 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO MAROC SARL  
20600 CASABLANCA  
T + 212 (0) 5 22 66 09  
24/28  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland b.v.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Portugal Lda.  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 495 7810690  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Salmson South Africa  
1610 Edenvale  
T +27 11 6082780  
errol.cornelius@  
salmson.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO Sverige AB  
35246 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

### Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.  
Sanhong Dist., New Taipei  
City 24159  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.,  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free Zone-South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com