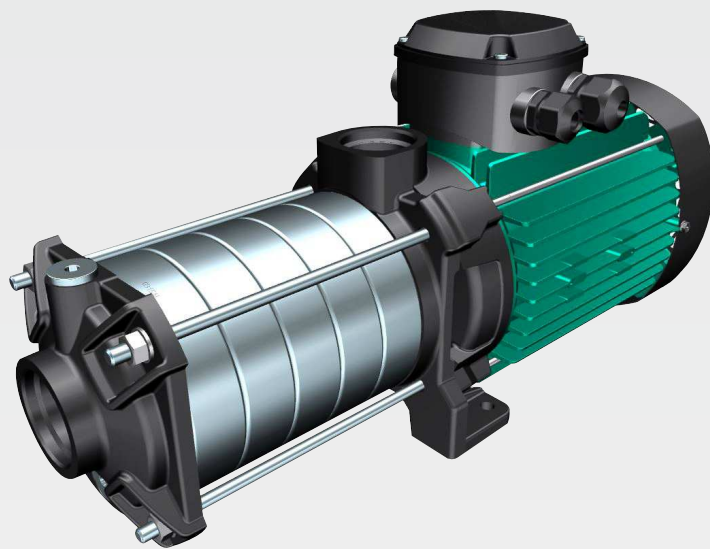


## Wilo-Medana CH1-LC



no Monterings- og driftsveiledning



Fig. 1

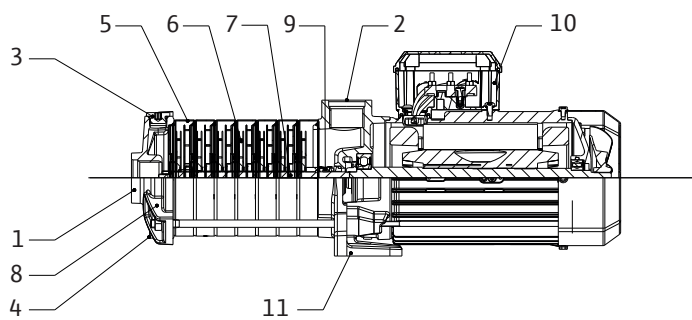


Fig. 2

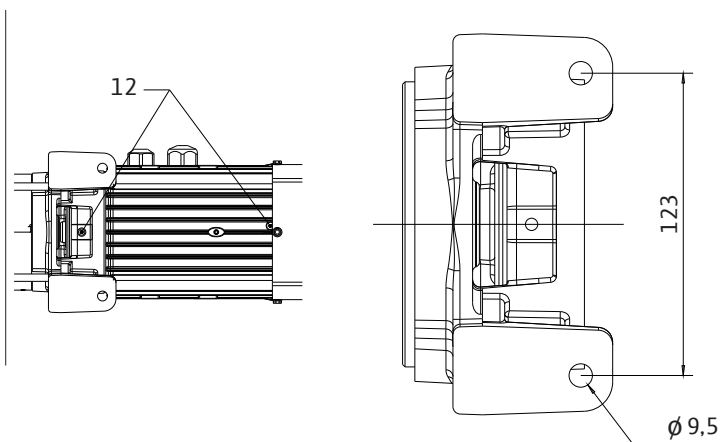


Fig. 3a

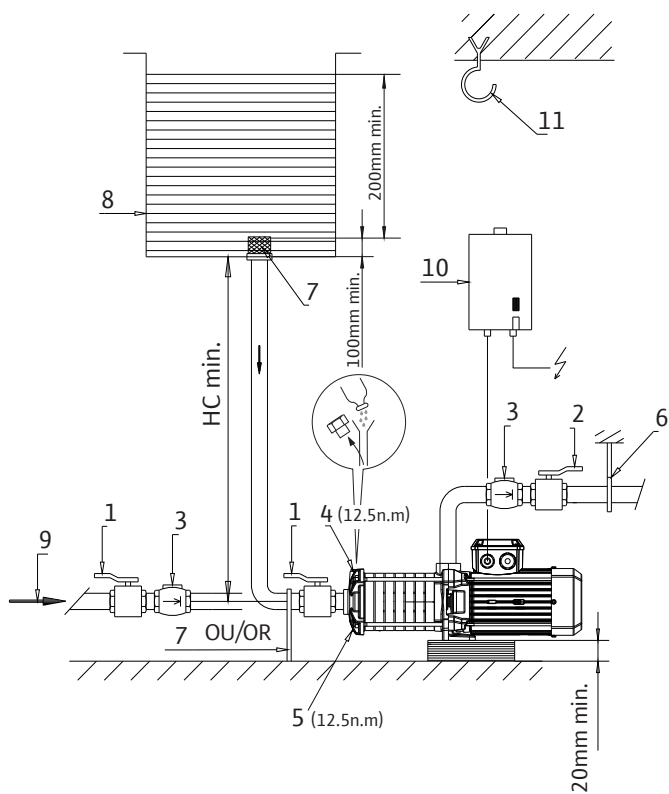


Fig. 3b

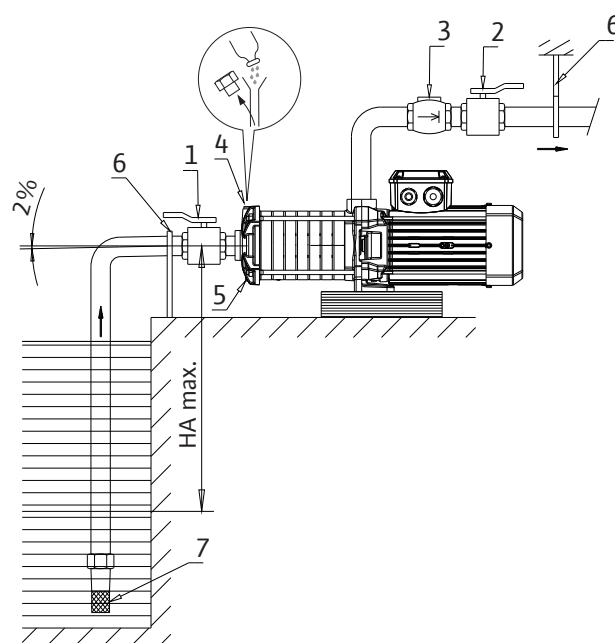


Fig. 3c

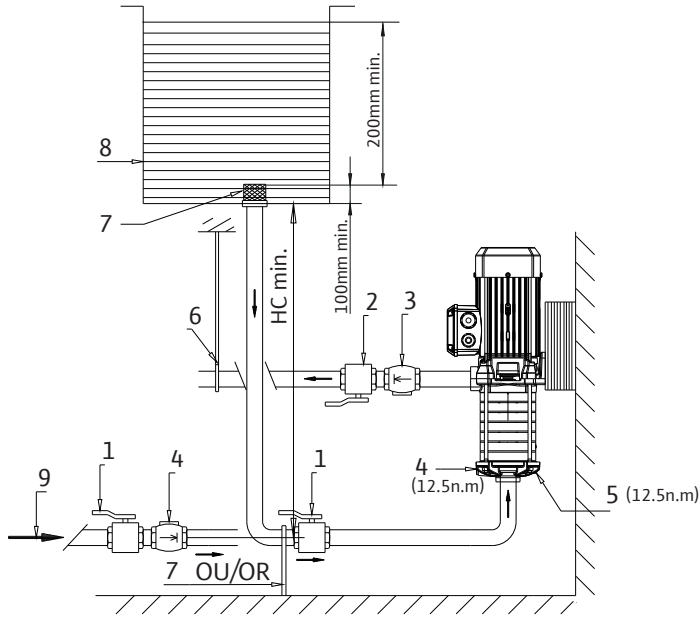


Fig. 4

Fig. 5

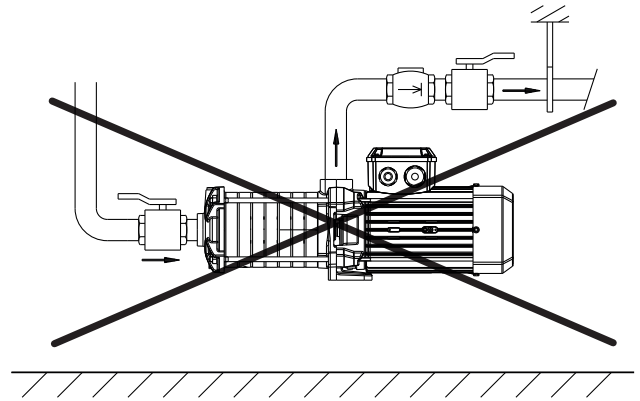
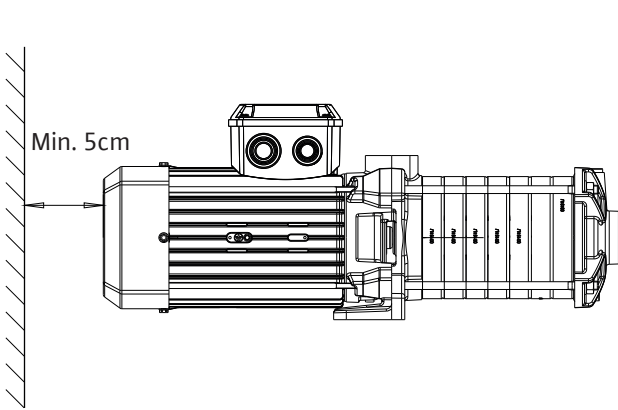


Fig. 6

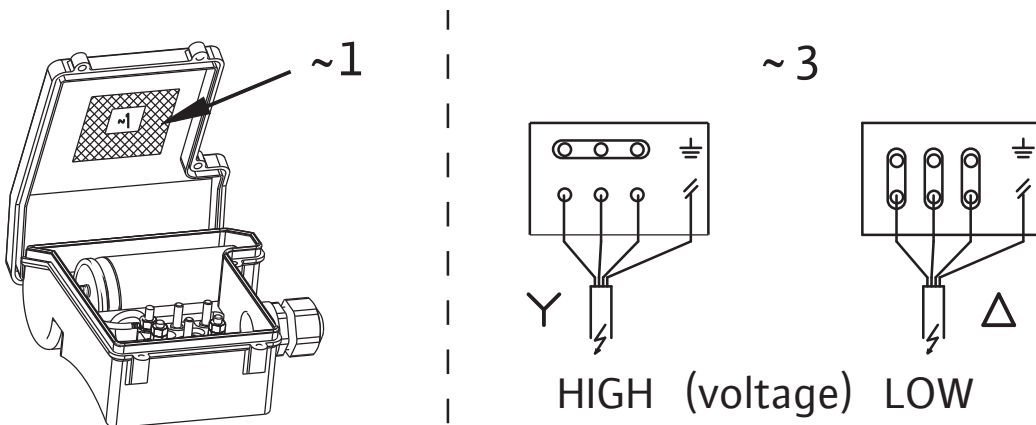



Fig. 7

		
A		1.2Nm
B		1.5Nm
C		1.5Nm
D	M20	6-8Nm
	M25	7-9Nm
E	M20	4-6Nm
	M25	5-7Nm

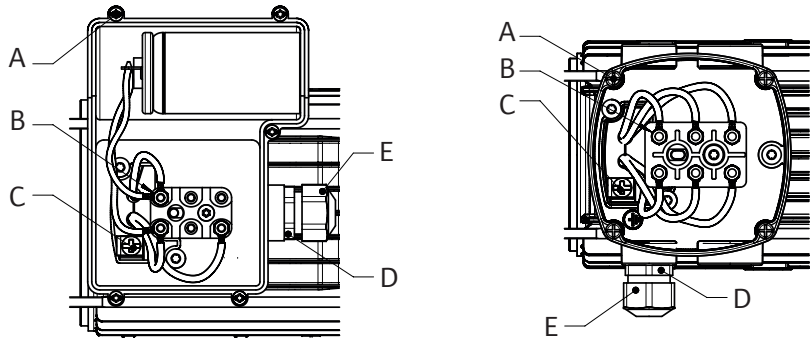
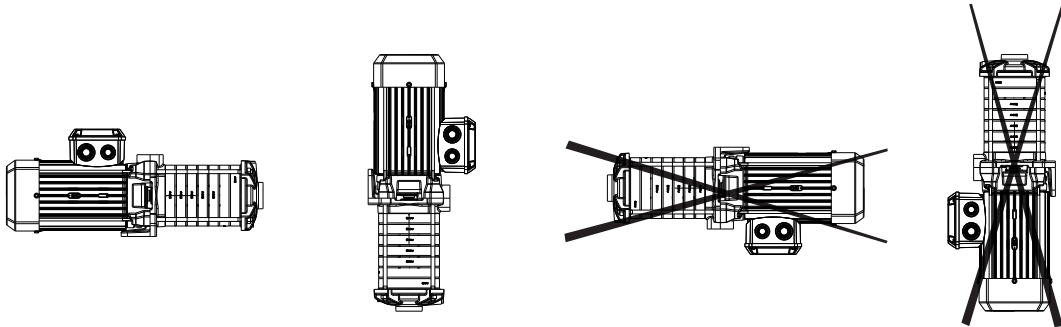


Fig. 8





## Innhold

<b>1</b>	<b>Generelt .....</b>	<b>8</b>
1.1	Om dette dokumentet .....	8
<b>2</b>	<b>Sikkerhet .....</b>	<b>8</b>
2.1	Symboler .....	8
2.2	Personalets kvalifisering .....	9
2.3	Sikkerhetsbevisst arbeid .....	9
2.4	Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig .....	9
2.5	Sikkerhetsforskrifter for installasjons- og vedlikeholdsarbeid .....	9
2.6	Uautoriserte modifikasjoner av komponenter og bruk av uautoriserte reservedeler .....	9
2.7	Ikke-tillatte driftsmåter .....	9
<b>3</b>	<b>Opplysninger om produktet .....</b>	<b>9</b>
3.1	Typenøkkel .....	9
3.2	Datatabell .....	10
3.3	Dette følger med .....	11
3.4	Tilbehør .....	11
<b>4</b>	<b>Transport og mellomlagring .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Bruk .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Beskrivelse og funksjon .....</b>	<b>12</b>
6.1	Produktbeskrivelse .....	12
6.2	Enhetskjennetegn .....	12
<b>7</b>	<b>Installasjon og elektrisk tilkobling .....</b>	<b>12</b>
7.1	Mottak av produktet .....	13
7.2	Installasjon .....	13
7.3	Nettilkobling .....	13
7.4	Elektrisk tilkobling .....	14
7.5	Drift med frekvensomformer .....	14
<b>8</b>	<b>Oppstart .....</b>	<b>14</b>
8.1	Fylling og avlufting .....	14
8.2	Oppstart .....	16
<b>9</b>	<b>Vedlikehold .....</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Feil, årsaker og utbedring .....</b>	<b>17</b>
<b>11</b>	<b>Reservedeler .....</b>	<b>18</b>
<b>12</b>	<b>Avfallshåndtering .....</b>	<b>18</b>

## 1 Generelt

### 1.1 Om dette dokumentet

Monterings- og driftsveiledningen er en del av denne enheten. Les denne veiledningen før du gjennomfører noen type arbeid, og oppbevar dem på et tilgjengelig sted til enhver tid. Det er en forutsetning for korrekt installasjon og bruk av enheten at denne veiledningen følges nøye. Følg alle indikasjoner og skilt på enheten.

Språket i den originale monterings- og driftsveiledningen er engelsk. Alle andre språk i monterings- og driftsveiledningen er oversettelser av den originale driftsveiledningen.

EF-samsvarserklæring:

- En kopi av EF-samsvarserklæringen er en del av denne monterings- og driftsveiledningen.
- Hvis det utføres tekniske endringer av serien som er angitt her, uten vårt samtykke, blir denne erklæringen ugyldig.

## 2 Sikkerhet

Dette kapitlet inneholder essensielle instruksjoner som må følges under de ulike fasene av levetiden til pumpen. Hvis disse instruksjonene ikke følges, kan det oppstå fare for personer, miljøet og enheten, og garantien kan bli ugyldig. Følgende farer kan oppstå hvis instruksjonene ikke overholdes:

- Personskader pga. elektriske, mekaniske og bakteriologiske faktorer og elektromagnetiske felt.
- Fare for miljøet på grunn av lekkasje av farlige stoffer.
- Skade på installasjonen.
- Svikt i viktige produktfunksjoner.

**Følg også indikasjonene og sikkerhetsforskriftene i andre kapitler!**

### 2.1 Symboler

**Symboler:**



**ADVARSEL**

Generelt sikkerhetssymbol



**ADVARSEL**

Elektriske risikoer



**LES DETTE**

Merknader

**Advarsler:**



**FARE**

Umiddelbar fare.

Kan resultere i dødsfall eller alvorlige personskader hvis faren ikke forhindres.



**ADVARSEL**

Hvis det ikke tas hensyn til, kan det resultere i (svært) alvorlig personskade.



**FORSIKTIG**

Det er fare for at enheten kan bli skadet. «Forsiktig» brukes når det er en risiko for enheten hvis brukeren ikke følger prosedyrer.



**LES DETTE**

Merknad med nyttig informasjon om enheten for brukeren. Den hjelper brukeren i tilfelle et problem.

**2.2 Personalets kvalifisering**

Personalet for installasjon, bruk og vedlikehold må være kvalifisert for å gjennomføre arbeidet. Den driftsansvarlige må definere personalets ansvarsområdet og føre oppsyn med dem. Hvis personalet ikke har de nødvendige kunnskapene, må de få nødvendig opplæring og instruksjoner. Om nødvendig kan denne opplæringen utføres av produktprodusenten etter forespørsel fra den driftsansvarlige.

**2.3 Sikkerhetsbevisst arbeid**

De gjeldende arbeidsmiljøforskriftene må følges. Fare som skyldes elektrisk energi må elimineres. Pålegg i lokale eller generelle forskrifter [for eksempel IEC, VDE] og fra lokale energiforsyningsverk må overholdes.

**2.4 Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig**

Denne anordningen er ikke ment til å benyttes av personer (dette gjelder også for barn) med innskrenkede fysiske, sensoriske eller psykiske evner eller med manglende erfaring eller kunnskaper, med mindre de er under tilsyn eller har fått detaljert opplæring om hvordan anordningen skal brukes.

Barn må holdes under tilsyn for å sikre at de ikke leker med anordningen.

- Hvis varme eller kalde komponenter på enheten eller installasjonen utgjør en fare, er det kundens ansvar å sørge for berøringsvern.
- Berøringsvern som beskytter mot at komponenter i bevegelse (som f.eks. koblinger) berøres, må ikke fjernes mens produktet er i drift.
- Lekkasje (f.eks. fra akseltettingene) av farlige medier (f.eks. eksplosive, giftige eller varme) må utbedres slik at de ikke utgjør en fare for personer eller miljøet. Nasjonale lovbestemmelser må overholdes.
- Fare som skyldes elektrisk energi må elimineres. Pålegg i lokale eller generelle forskrifter [for eksempel IEC, VDE] og fra lokale energiforsyningsverk må overholdes.

**2.5 Sikkerhetsforskrifter for installasjons- og vedlikeholdsarbeid**

Den driftsansvarlige må sikre at alt vedlikeholds- og installasjonsarbeid utføres av autorisert og kvalifisert personell som er tilstrekkelig informert etter å ha studert monterings- og driftsveiledningen nøye. Arbeid på produktet/anlegget skal alltid utføres når produktet/anlegget er i stillstand. Prosedyrene som er beskrevet i monterings- og driftsveiledningen for å deaktivere enheten/installasjonen må overholdes.

Retten etter at arbeidene er gjennomført, må alle sikkerhets- og beskyttelsesanordninger monteres og settes i funksjon igjen.

**2.6 Uautoriserte modifikasjoner av komponenter og bruk av uautoriserte reservedeler**

Uautoriserte modifikasjoner av komponenter og bruk av uautoriserte reservedeler vil nedsette sikkerheten til produktet/personellet og gjøre produsentens erklæringer om sikkerhet ugyldige. Endringer på produktet er bare tillatt etter godkjenning fra produsenten.

Bruk av originale reservedeler og tilbehør som er autorisert av produsenten er viktig for sikkerheten. Bruk av andre deler fritar produksjonsselskapet for ethvert ansvar.

**2.7 Ikke-tillatte driftsmåter**

Driftssikkerheten til det leverte produktet er bare sikret gjennom konvensjonell bruk i henhold til kapittel 4 i monterings- og driftsveiledningen. Grenseverdiene må ikke under noen omstendighet underskride eller overskride verdiene som er spesifisert i katalogen/databladet.

**3 Opplysninger om produktet****3.1 Typenøkkel**

<b>Eksempel:</b>	Medana CH1-LC.404-5/E/A/10T
<b>Wilo</b>	Merke
<b>Medana</b>	Flertrinns sentrifugalpumpe
<b>C</b>	Kommersiell serie
<b>H</b>	Horisontal Pumpe

<b>Eksempel:</b>	<b>Medana CH1-LC.404-5/E/A/10T</b>
<b>1</b>	Serienivå (1 = nybegynnernivå, 3 = standardnivå, 5 = premiumnivå)
<b>LC</b>	L = Lang aksel C = Pumpehus i støpejern
<b>4</b>	Transportytelse i m <sup>3</sup> /t
<b>04</b>	Antall løpehjul
<b>5</b>	Pumpehus i støpejern + hydraulikk i 1.4307 rustfritt stål
<b>E</b>	EPDM-tetning
<b>A</b>	A = Frekvens 50 Hz / enfase / 230 V B = Frekvens 60 Hz / enfase / 220 V C = Frekvens 60 Hz / enfase / 230 V D = Frekvens 50 Hz / trefase / 400 V E = Frekvens 50 Hz / trefase / 230 – 400 V F = Frekvens 60 Hz / trefase / 220 – 380 V G = Frekvens 60 Hz / trefase / 265 – 460 V I = Frekvens 60 Hz / trefase / 460 V
<b>10</b>	Maksimalt trykk i pumpen i bar
<b>T</b>	Skrueforbindelser

### 3.2 Datatabell

<b>Maksimalt applikasjonstrykk</b>	
Maksimalt driftstrykk	Se pumpetypenøkkel på typeskilt og avsnitt 3.1
Maksimalt sugetrykk	6 bar
LES DETTE: Sugetrykket (P inngang) + trykket ved null transportytelse (P null transportytelse) må alltid være lavere enn maksimum autorisert driftstrykk (P max). P inngang + P null transportytelse ≤ P max. Se pumpens typeskilt for maksimalt driftstrykk: P max.	
<b>Temperaturområde</b>	
Medietemperatur	-20 °C til +120 °C med EPDM-tetninger -20 °C til +90 °C med VITON-tetninger (kun på utførelse L)
Omgivelsestemperatur	-15 °C til +50 °C
<b>Elektriske spesifikasjoner</b>	
Motorvernklasse	Se skiltet
Isolasjonsklasse	Se skiltet
Frekvens	Se skiltet
Spenning	Se skiltet
Motorvirkningsgrad	Se skiltet
<b>Andre kjennetegn</b>	
Fuktighet	< 90 % uten kondensasjon
Høyde over havet	≤ 1000 m (> 1000 m etter forespørsel)

#### Støynivå

Motoreffekt (kW)	Frekvens (Hz)	Fase	dB(A) ved 1 m, BEP-toleranse 0 – 3 dB(A)
0,37	50	3	54
0,55	50	3	54
0,75	50	3	55
1,1	50	3	55

1,5	50	3	56
1,85	50	3	57
2,5	50	3	58
3	50	3	59
4,2	50	3	61
0,55	60	3	58
0,75	60	3	58
1,1	60	3	59
1,5	60	3	59
1,85	60	3	60
2,5	60	3	61
3	60	3	62
4,2	60	3	64
5,5	60	3	66
0,37	50	1	52
0,55	50	1	53
0,75	50	1	53
1,1	50	1	54
1,5	50	1	56

**3.3 Dette følger med**

- Høytrykksentrifugalpumpe
- Monterings- og driftsveiledning

**3.4 Tilbehør**

Se Wilo-katalogen for listen over tilbehør.

**4 Transport og mellomlagring**

Når du mottar enheten, må du kontrollere at den ikke er blitt skadet under transport. Hvis du finner skader, må transportøren informeres og nødvendige tiltak iverksettes innen fristen.

**FORSIKTIG****Fare for materiell skade**

Hvis det leverte materialet skal installeres på et senere tidspunkt, må det oppbevares på et tørt sted og beskyttes mot skader og ytre påvirkning (fuktighet, frost osv.).  
Temperaturområde for transport and lagring: -30 °C to +60 °C.

Håndter produktet forsiktig slik at det ikke skades før installasjon.

**5 Bruk**

Denne enheten er konstruert for å pumpe varmt- eller kaldtvann, vann/glykol-blandinger eller andre medier med lav viskositet som er fri for mineralolje og faste eller slipende stoffer, eller materialer som inneholder lange fiber.

**FORSIKTIG****Fare for overoppheting av motoren**

En teknisk uttalelse er påkrevd før pumping av medium som er tettere enn vann.

**FARE****Fare for eksplosjon**

Ikke bruk denne pumpen til å pumpe brennbare eller eksplosive væsker.

Bruksområder:

**Utførelse med hus i støpejern:****MEDANA CH1-LC**

Vannforsyning og trykkøkning

Industrielle anlegg

Kjølevannskretser

Rengjørings- og irrigasjonssystemer

**6 Beskrivelse og funksjon****6.1 Produktbeskrivelse****Se Fig. 1**

1. Sugestuss
2. Trykkstuss
3. Filterskrue
4. Dreneringsskrue
5. Trinnmantel
6. Løpehjul
7. Hydraulikkaksel
8. Sugehus
9. Mekanisk tetning
10. Koblingsboks
11. Lanterne
12. Kondensatplugg

**Se Fig. 3a**

1. Ventil på sugesiden
2. Ventil på utløpssiden
3. Tilbakeslagsventil
4. Filterskrue
5. Dreneringsskrue
6. Rørlednings- eller klammerholdere
7. Sugefilter
8. Tank
9. Vannforsyningsnett
10. Motorvern bryter
11. Løftekrok

**6.2 Enhetskjenntegn**

- Flertrinns sentrifugalpumpe med horisontal akse (2 til 7 trinn avhengig av modellen), normalsugende.
- Oppsugnings-/trykkstusser med skrueforbindelser. Aksial oppsugning, radiale avløp oppover.
- Akseltetning med standardisert mekanisk tetning.
- Integriert termisk motorvern (enfaset utførelse), automatisk tilbakestilling.
- Kondensator integrert i koblingsboksen (enfaset utførelse).

**7 Installasjon og elektrisk tilkobling**

**Alt monterings- og elektrisk tilkoblingsarbeid må kun utføres av autorisert og kvalifisert personell i samsvar med gjeldende forskrifter.**

**ADVARSEL****Fysiske skader**

Gjeldende ulykkesforebyggende forskrifter må overholdes.

**ADVARSEL****Fare for elektrisk støt**

Farer som skyldes elektrisk energi, må forhindres.

**7.1 Mottak av produktet**

Pakk ut pumpen, og resirkuler eller sørg for miljømessig korrekt avfallsbehandling av forpakningen.

**7.2 Installasjon**

Pumpen må installeres på et tørt, godt ventilert og frostfritt sted på en flat, hard overflate med egnede skruer.

**FORSIKTIG****Risiko for å skade pumpen**

Forekomst av fremmedlegemer eller urenheter i pumpehuset kan påvirke funksjonen til produkt.

Det anbefales å utføre sveising og lodding før pumpen installeres.

Skyll kretsen helt før du installerer og kjører igang pumpen.

- Pumpen må installeres på et sted som er lett tilgjengelig for inspeksjon og utskifting.
- Installer pumpen på et jevnt gulv.
- Pumpen må festes på plass ved hjelp av de 2 hullene på lagerbraketten (Ø M8 skrue) (Fig. 2).
- Sikre at det er en minimumsavstand mellom motorviften og alle overflater (Fig. 4).
- For tunge pumper må du montere en løftekrok (Fig. 3, pos. 11) på linje med pumpen for å forenkle demonteringen.
- Når pumpen er i omgivelser med kondensat, må du fjerne kondensatpluggene (Fig. 1, pos. 12). I dette tilfellet er ikke motorvernklassen IP55 garantert lenger.

**ADVARSEL****Ulykkesrisiko pga. varme overflater!**

Pumpen må monteres på en slik måte at ingen kan berøre varme overflater på produktet når det er i drift.

**ADVARSEL****Veltefare**

Påse at pumpen er sikret til en flat, hard overflate.

**FORSIKTIG****Risiko for fremmedlegemer i pumpen**

Påse at alle blindpluggen er fjernet fra pumpehuset før installasjon.

**LES DETTE**

Hver pumpen kan ha blitt fabrikktestet for å verifisere den hydrauliske effekten, og det kan være vann i enheten. Av hensyn til hygienens må pumpen skylles før bruk.

**7.3 Nettilkobling**

Plasser isolerende materiale (kork eller forsterket gummi) under pumpen for å unngå støyforurensning og overføring av vibrasjoner til installasjonen.

- Pumpen skal ikke bære vekten av rørene (Fig. 5).
- Tillatte pumpemonteringsstillinger (Fig. 8).
- Vi anbefaler å installere stengeventiler på suge- og trykksiden til pumpen.
- Bruk ekspansjonsfuger for å dempe støy og vibrasjoner fra pumpen hvis nødvendig.
- Tverrsnittet til røret må være minst like stort som diameteren til sugestussen på pumpehuset.
- Det anbefales å installere en tilbakeslagsventil i trykkrøret for å beskytte pumpen mot trykkstøt.

- Hvis tilførselsrørstussen er koblet direkte til drikkevannsnettet, må den også være utstyrt med en tilbakeslagsventil og en sperreventil.
- Hvis tilførselsrørstussen er koblet til indirekte via en tank, må den også være utstyrt med en sugesil for å forhindre at urenheter kommer inn i pumpen og en tilbakeslagsventil.

## 7.4 Elektrisk tilkobling



### FARE

#### Fare for elektrisk støt

I tilfelle en elektrisk tilkobling som ikke er i samsvar, er det fare for elektrisk støt.

- Sørg for at elektriske tilkoblinger kun utføres av en elektriker som er godkjent av det lokale energiforsyningsverket i henhold til lokale forskrifter.
- Før en elektrisk tilkobling må pumpen være spenningsløs og beskyttet mot uautorisert omstart.
- For å sikre en trygg installasjon og drift må pumpen jordes korrekt til jordanslutningene til strømforsyningen (Fig. 6).

- Verifiser at nominell strøm, spenning og frekvens som brukes, stemmer med informasjonen på typeskiltet til pumpen.
- Pumpen må være koblet til strømforsyningen ved hjelp av en kabel med en plugg eller hovedbryter.
- Trefasemotorene må være koblet til et autorisert beskyttelsessystem. Innstillingen nominell strøm må stemme med verdien som er indikert på merket på motoren.
- Enfasemotorer er som standard utstyrt med termisk motorvern som stopper pumpen hvis den tillatte viklingstemperaturen overskrides og starter opp igjen automatisk når den er avkjølt.
- Tilkoblingskabelen må legges slik at den aldri kommer i kontakt med hovedavløpssystemet og/eller pumpehuset og motorrammen.
- Pumpen/installasjonen må jordes i samsvar med de lokale forskriftene. En skillebryter kan brukes som ekstra beskyttelse.
- Strømforsyningsforbindelsen må være i samsvar med koblingskjemaet (Fig. 6).



### ADVARSEL

#### Fare for personskader og vanninntrengning i forbindelsesområdet

Ta hensyn til tiltrekningsmomentene (Fig. 7)

Ta hensyn til diameterverdien til kabelskjøtkablingen for å sikre IP55-beskyttelse (se Fig. 7/[E]):

M20 = min. Ø6 – maks. Ø12

M25 = min. Ø13 – maks. Ø18

## 7.5 Drift med frekvensomformer

Det er mulig å justere turtallet til pumpen ved hjelp av en frekvensomformer. Grenseverdiene for turtallsjustering er som følger:

40 % nominell  $\leq n \leq$  100 % nominell. Installasjons- og oppstartsinstruksjonene for frekvensomformeren må følges når den kobles til og ved start av driften. For å unngå overbelastning av motorviklingene, som kan føre til skade og uønsket støy, kan ikke frekvensomformeren produsere turtallstrinn for spenningsøkning høyere enn 500 V/ $\mu$ s eller spenningstopper  $U > 650$  V.

For å gjøre slike turtallstrinn for spenningsøkning mulig må et LC-filter (motorfilter) installeres mellom frekvensomformeren og motoren. Spesifikasjonene for dette filteret må oppgis av produsenten av frekvensomformeren/filteret. Kontrollenheter med en frekvensomformer levert av Wilo har et integrert filter.

## 8 Oppstart

### 8.1 Fylling og avlufting

Kontroller om vannivået i tanken og innløpstrykket er tilstrekkelige.

**ADVARSEL****Fare for infeksjon**

Pumpene våre kan være fabrikktestet for å verifisere den hydrauliske effekten. Hvis det er noe vann igjen, må pumpen skylles før bruk av hensyn til hygienen.

**FORSIKTIG****Fare for skader på pumpen**

Kjør aldri pumpen tørr. Pumpen må fylles opp før start.

**FORSIKTIG****Fare for skader på pumpen**

Ta hensyn til tiltrekningsmomentene til fylleskruen (Fig. 1, pos. 4) og avtappingspluggen (Fig. 1, pos. 5).

**Pumpe i horisontal posisjon under vannlinjen (Fig. 3a)**

Lukk stengeventilene (pos. 1+2).

Skru ut fylleskruen (pos. 4).

Åpne ventilen på sugesiden sakte (pos. 1).

Lukk fylleskruen igjen når vannet har rent ut via skruerporten (vann fjernet) (pos. 4).

Åpne ventilen på sugesiden helt (pos. 1).

Åpne ventilen på utløpssiden (pos. 2).

**Pumpe i horisontal posisjon i sugemodus (Fig. 3b)****LES DETTE**

Påse at tilførselsrøret ikke fanger luft i overgangene og bendene. Det kan ta lang tid å fylle pumpen og tilførselsrøret.

Lukk stengeventilen (pos. 2).

Åpne stengeventilen (pos. 1).

Skru ut fylleskruen (pos. 4).

Sett en trakt inn i fylleporten, og fyll pumpen og tilførselsrøret langsomt helt opp. Lukk fylleskruen når luften er sluppet ut og væsken strømmer inn i pumpen (pos. 4).

Når du har kontrollert deblotteringsfunksjonen og rotasjonsretningen til motoren:

- Start motoren en kort stund med en impuls, og vent deretter noen sekunder for at luften skal sette seg.
- Skru fylleskruen (pos. 4) ut litt for å fjerne luften. Hvis det ikke dukker opp litt vann, fjerner du denne skruen for å fylle riktig vannivå i pumpen. Sett skruen på plass igjen før omstart.
- Gjenta ved behov.

**Pumpe i vertikal posisjon i innløpsmodus (Fig. 3c)**

Lukk stengeventilene (pos. 1+2).

Skru ut fylleskruen (pos. 4).

Åpne ventilen på sugesiden sakte (pos. 1).

Lukk fylleskruen igjen når vannet har rent ut via skruerporten (vann fjernet) (pos. 4).

Åpne ventilen på sugesiden helt (pos. 1).

Åpne ventilen på utløpssiden (pos. 2).

## 8.2 Oppstart



### FORSIKTIG

#### Risiko for å skade pumpen

Pumpen må ikke drives ved null væskestrøm (ventil på utløpssiden lukket) i over 10 minutter.

Vi anbefaler å sørge for et minimal avløp på 10 % av det nominelle.



### ADVARSEL

#### Fare for personskader

Avhengig av driftsbetingelsene til pumpen eller installasjonen (temperaturen til væsken som har strømmet ut og væskestrømmen) kan pumpeenheten inkludert motoren bli svært varm. Det er reell fare for forbrenninger hvis du berører pumpen.



### FORSIKTIG

#### Rotasjonsretning

Feil rotasjonsretning vil forårsake dårlig pumpeeffekt og kan overbelaste motoren.

#### Sjekk rotasjonsretningen (kun for trefasevekselstrømsmotorer)

Slå på pumpen en kort stund for å sjekke om rotasjonsretningen til pumpen stemmer med pilen på typeskiltet til pumpen. Hvis rotasjonsretningen er feil, bytter du 2 faser i koblingsboksen til pumpen.



### LES DETTE

Enfasemotorer er beregnet på drift i riktig rotasjonsretning.

Åpne ventilen på utløpssiden, og stopp pumpen.

## 9 Vedlikehold

### Alt vedlikeholdsarbeid må utføres av autorisert og kvalifisert personale!



### ADVARSEL

#### Fare for elektrisk støt

Fare som skyldes elektrisk energi må elimineres. Påse at strømforsyningen til pumpen kobles av og sikres mot uautorisert omstart før du utfører arbeidet på det elektriske systemet.



### ADVARSEL

#### Fare for forbrenninger

Ved høye vanntemperaturer og høyt systemtrykk må du stenge sikkerhetsventilene oppstrøms og nedstrøms for pumpen. Pumpen må først kjøles ned.



### ADVARSEL

#### Fare for personskader

Avhengig av driftsbetingelsene til pumpen eller installasjonen (temperaturen til væsken som har strømmet ut og væskestrømmen) kan pumpeenheten inkludert motoren bli svært varm. Det er reell fare for forbrenninger hvis du berører pumpen.

→ Intet spesielt vedlikehold nødvendig under drift.

→ Pumper som ikke brukes under frostperioder, må dreneres for å unngå skade.



Lukk stengeventilene, åpne drenerings- og fylleskruene (Fig. 1, pos. 3 + 4) helt, og tøm pumpen.

**FORSIKTIG****Risiko for å skade pumpen**

Ta hensyn til tiltrekningsmomentene til fylleskruen (Fig. 1, pos. 4) og avtappingspluggen (Fig. 1, pos. 5).

**10 Feil, årsaker og utbedring****ADVARSEL****Fare for elektrisk støt**

Fare som skyldes elektrisk energi må elimineres. Påse at strømforsyningen til pumpen kobles av og sikres mot uautorisert omstart før du utfører arbeider på det elektriske systemet.

**ADVARSEL****Fare for forbrenninger**

Ved høye vanntemperaturer og høyt systemtrykk må du stenge sikkerhetsventilene oppstrøms og nedstrøms for pumpen. Pumpen må først kjøles ned.

**ADVARSEL****Fare for personskader**

Avhengig av driftsbetingelsene til pumpen eller installasjonen (temperaturen til væsken som har strømmet ut og væskestrømmen) kan pumpeenheten inkludert motoren bli svært varm. Det er reell fare for forbrenninger hvis du berører pumpen.

Feil	Årsaker	Utbedring
Pumpen fungerer ikke	Ingen strømforsyning	Kontroller sikringene, bryterne og kablingen
	Motorvernanordningen har kuttet strømmen	Eliminer overbelastning av motoren
Pumpen går, men pumper ikke medium	Feil rotasjonsretning	Bytt 2 faser i strømforsyningen
	Rørene eller deler av pumpen er blokkert av fremmedlegemer	Kontroller og rengjør rørene og pumpen
	Luft i tilførselsrøret	Gjør tilførselsrøret lufttett
	Tilførselsrøret er for trangt	Installer bredere tilførselsrør
Pumpen pumper uregelmessig	Utilstrekkelig trykk på pumpeinnløpet	Gå gjennom monteringsbetingelsene og anbefalingene i denne håndboken
	Tilførselsrøret har mindre diameter enn pumpen	Tilførselsrøret må ha samme diameter som pumpens sugeåpning
	Sugefilteret og tilførselsrøret er delvis blokkert	Demonter og rengjør dem
	Feil valg av pumpe	Installer kraftigere pumper
Utilstrekkelig trykk	Feil rotasjonsretning	Bytt 2 faser i strømforsyningen for trefasevekselstrømsutførelsen
	Væskestrømmen er for liten, tilførselsrøret er blokkert	Rengjør sugefilteret og tilførselsrøret
	Ventilen er ikke åpen nok	Åpne ventilen
Pumpen vibrerer	Pumpen er blokkert av fremmedlegemer	Rengjør pumpen
	Fremmedlegeme i pumpen	Fjern alle fremmedlegemer
Motoren overopphetes, motorvernet aktiveres	Pumpen er ikke festet godt	Trekk til ankerskruene
	Utilstrekkelig spenning	Kontroller sikringsautomatene, kablingen og forbindelsene

Feil	Årsaker	Utbedring
	Fremmedlegemer tilstede, lager skadet	Rengjør pumpen Få pumpen reparert av kundeservice
	Omgivelsestemperaturen er for høy	Sørg for kjøling

**Hvis feilen ikke kan løses, må du kontakte Wilo-kundeservice.**

## 11 Reservedeler

Alle reservedeler må bestilles direkte fra Wilo kundeservice. For å unngå feil må du alltid henvise til opplysningene på pumpens typeskilt når du foretar en bestilling. Reservedelskatalogen er tilgjengelig på [www.wilo.com](http://www.wilo.com)

## 12 Avfallshåndtering

### Informasjon om samlingen av elektriske og elektroniske produkter som brukes.

Sørg for korrekt avfallshåndtering og riktig resirkulering av dette produktet for å unngå miljøskader og helseskader.



### LES DETTE

#### Det er forbudt å kaste sammen med husholdningsavfall!

I EU kan dette symbolet være til stede på produktet, forpakningen eller den vedlagte dokumentasjonen. Det betyr at de gjeldende elektriske og elektroniske produktene ikke skal kastes sammen med husholdningsavfall.

For å sikre riktig resirkulering og avfallshåndtering av de gjeldende produktene, må du være oppmerksom på følgende punkter:

- Lever disse produktene kun ved utpekte, sertifiserte innsamlingspunkt.
- Følg de gjeldende lokale forskriftene! Hør med kommunen, nærmeste deponeringssted eller forhandleren som solgte deg produktet, for mer informasjon om riktig avfallshåndtering. For mer informasjon om resirkulering, se [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

Med forbehold om endringer uten varsel.



**DECLARATION OF CONFORMITY  
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG  
DECLARATION DE CONFORMITE**

We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that the pump types of the series,  
Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Pumpenbauarten der Baureihen,  
Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de pompes des séries,

**MEDANA CH1-LC.  
02/04/06/10... (FIRST H)**

(The serial number is marked on the product site plate.  
Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben.  
Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit)

in their delivered state comply with the following relevant directives and with the relevant national legislation:  
in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen 'und entsprechender nationaler Gesetzgebung:  
dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes et aux législations nationales les transposant :

**\_ MACHINERY 2006/42/EC / MASCHINENRICHTLINIE 2006/42/EG / MACHINES 2006/42/CE  
(and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU / und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten / et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE)**

**\_ ENERGY-RELATED PRODUCTS 2009/125/EC / ENERGIEVERBRAUCHSRELEVANTER PRODUKTE -  
RICHTLINIE 2009/125/EG / PRODUITS LIÉS A L'ENERGIE 2009/125/CE  
(and according to the amended regulation 640/2009 on induction electric motors / und  
entsprechend der geänderten Verordnung 640/2009 über Induktionsmotoren / et conformément au  
règlement 640/2009 amendé relatif aux moteurs électriques à induction)**

**\_ RESTRICTION OF THE USE OF CERTAIN HAZARDOUS SUBSTANCES 2011/65/EU + 2015/863 /  
BESCHRÄNKUNG DER VERWENDUNG BESTIMMTER GEFÄHRLICHER STOFFE-RICHTLINIE 2011/65/EU  
+ 2015/863 / LIMITATION DE L'UTILISATION DE CERTAINES SUBSTANCES DANGEREUSES  
2011/65/UE + 2015/863**

comply also with the following relevant harmonised European standards:  
sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:  
sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

**EN 809:1998+A1:2009; EN 60034-1:2010; EN 60204-1:2018; EN 60034-30-1:2014;  
EN IEC 63000:2018;**

Person authorized to compile the technical file is:  
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:  
Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Dortmund,

H. HERCHENHEIN  
Senior Vice President - Group Quality & Qualification

Digital unterschrieben  
von Holger Herchenhein  
Datum: 2020.08.28  
08:54:12 +02'00'

Group Quality  
WILO SE  
Wilopark 1  
D-44263 Dortmund

Wilopark 1  
D-44263 Dortmund



**DECLARATION OF CONFORMITY  
KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG  
DECLARATION DE CONFORMITE**

<p><b>(BG) - български език</b> <b>ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО</b></p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машини 2006/42/ЕО; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО; относно ограничението за употребата на определени опасни вещества 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p><b>(CS) - Čeština</b> <b>EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</b></p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES; Výrobků spojených se spotřebou energie 2009/125/ES; Omezení používání některých nebezpečných látek 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p><b>(DA) - Dansk</b> <b>EU/EF-OVERENSSTEMMELSESEKTLÆRING</b></p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF; Energirelaterede produkter 2009/125/EF; Begrænsning af anvendelsen af visse farlige stoffer 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p><b>(EL) - Ελληνικά</b> <b>ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ</b></p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκή δήλωση είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ; Συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ; για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p><b>(ES) - Español</b> <b>DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE</b></p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presente declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE; Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p><b>(ET) - Eesti keel</b> <b>EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</b></p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevale Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ; Energiamõjuga toodete 2009/125/EÜ; teatavate ohtlike ainete kasutamise piiramise kohta 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p><b>(FI) - Suomen kieli</b> <b>EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</b></p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvutat tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY; tietyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p><b>(GA) - Gaeilge</b> <b>AE/EC DEARBHŪ COMHLÍONTA</b></p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC; Srian ar an úsáid a bhaint as substaintí guaiseacha acu 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuíbhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p><b>(HR) - Hrvatski</b> <b>EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavljuje da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ; ograničenju uporabe određenih opasnih tvari 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p><b>(HU) - Magyar</b> <b>EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</b></p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK; egyes veszélyes való alkalmazásának korlátozásáról 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p><b>(IT) - Italiano</b> <b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</b></p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE; sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>	<p><b>(LT) - Lietuvių kalba</b> <b>ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</b></p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinos 2006/42/EB; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB; dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo apribojimo 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europos normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>
<p><b>(LV) - Latviešu valoda</b> <b>ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</b></p> <p>WILO SE deklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašīnas 2006/42/EK; Energiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK; par dažu bīstamu vielu izmantošanas ierobežošanu 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>	<p><b>(MT) - Malti</b> <b>DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE</b></p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti specifika f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-legislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE; Prodotti relatati mal-energija 2009/125/KE; dwar ir-restrizzjoni tal-użu ta' ċerti sustanzi perikolużi 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna precedenti.</p>



**DECLARATION OF CONFORMITY**  
**KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG**  
**DECLARATION DE CONFORMITE**

<p><b>(NL) - Nederlands</b> <b>EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</b></p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG; betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>	<p><b>(PL) - Polski</b> <b>DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</b></p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE; Produktów związanych z energią 2009/125/WE; sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p><b>(PT) - Português</b> <b>DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</b></p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE; relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p><b>(RO) - Română</b> <b>DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</b></p> <p>Low voltage - 2099/35/EU</p> <p>Mașini 2006/42/CE; Produsele cu impact energetic 2009/125/CE; privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p><b>(SK) - Slovenčina</b> <b>EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</b></p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES; obmedzení používania určitých nebezpečných látok 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskymi normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>	<p><b>(SL) - Slovenščina</b> <b>EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES; o omejevanju uporabe nekaterih nevarnih snovi 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>
<p><b>(SV) - Svenska</b> <b>EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</b></p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG; Energirelaterade produkter 2009/125/EG; begränsning av användning av vissa farliga ämnen 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>	<p><b>(TR) - Türkçe</b> <b>AB/CE UYGUNLUK TEYİD BELGESİ</b></p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT; Belirli tehlikeli maddelerin bir kullanımını sınırlandıran 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>
<p><b>(IS) - Íslenska</b> <b>ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</b></p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélar tilskipun 2006/42/EB; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB; Takmörkun á notkun tiltekinna hættulegra efna 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p><b>(NO) - Norsk</b> <b>EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</b></p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG; Direktiv energirelaterte produkter 2009/125/EF; Begrensning av bruk av visse farlige stoffer 2011/65/UE + 2015/863 ;</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>





# wilo

Pioneering for You



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)