



Wilo-TOP-S / TOP-SD / TOP-Z / TOP-D

S Installations- och skötselanvisning

H Telepítési és üzemeltetési utasítás

PL Instrukcja montażu i obsługi

CZ Návod k montáži a obsluze

TR Montaj ve Kullanma Kılavuzu

GR Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

RUS Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1

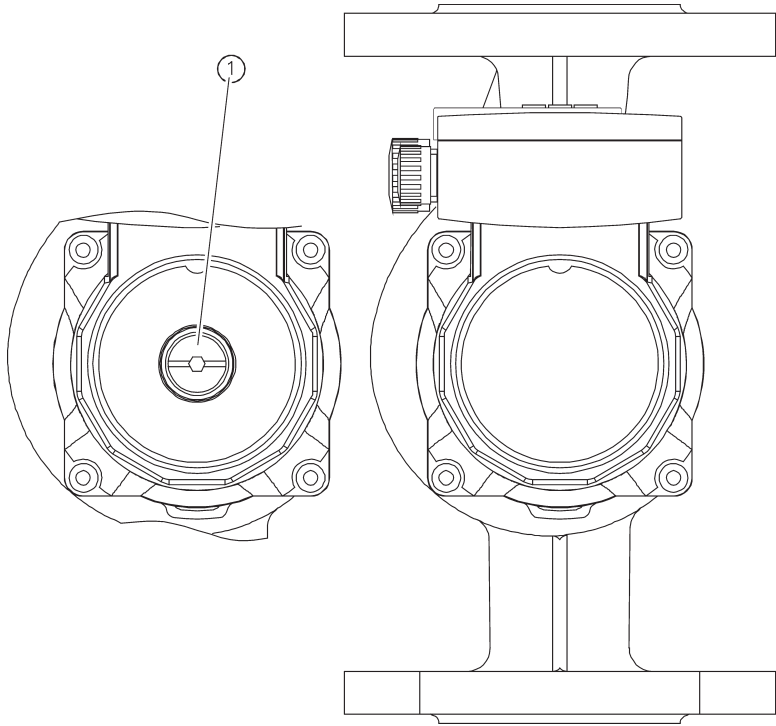


Fig. 2

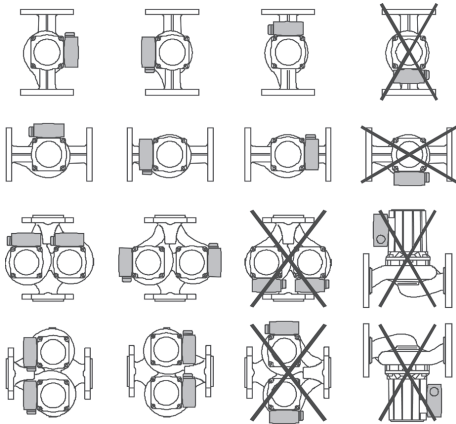
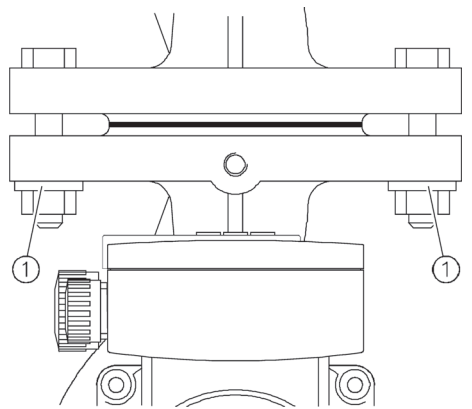
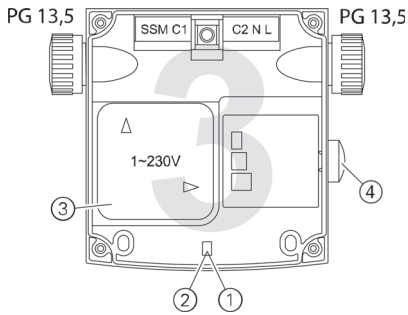
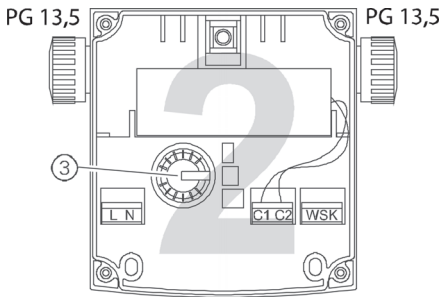
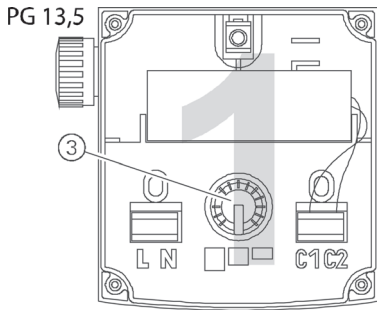


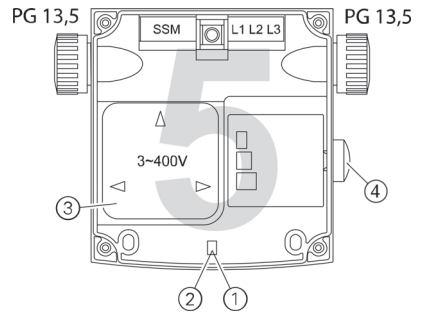
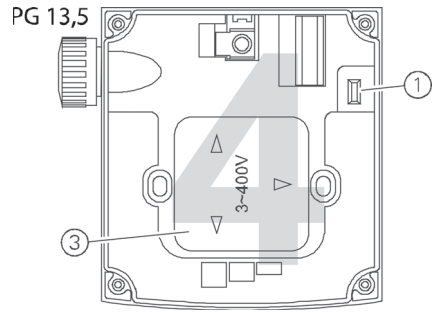
Fig. 3



1 ~



3 ~



1 ~ / 3 ~ (3~400 V / 230 V / 1~230 V)

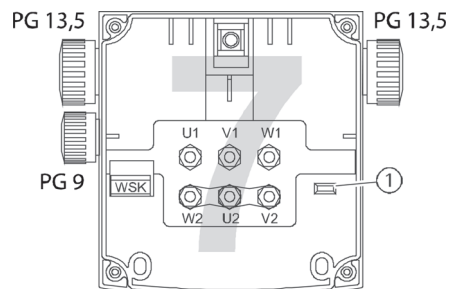
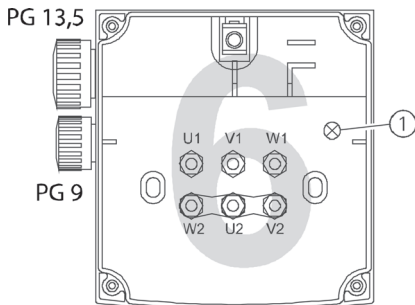


Fig. 4

Fig. 5

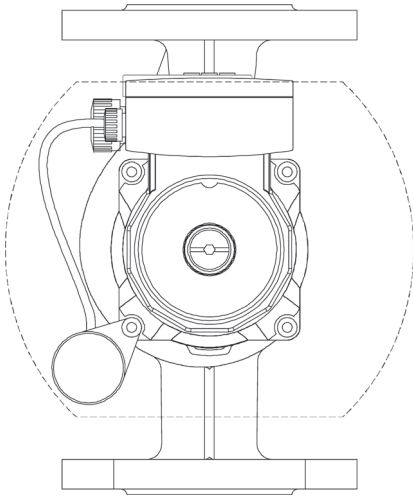


Fig. 6

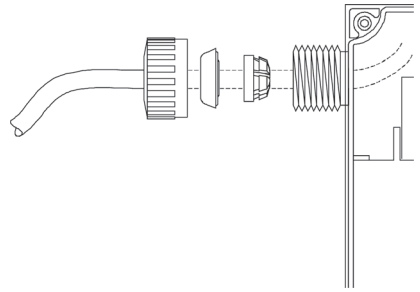
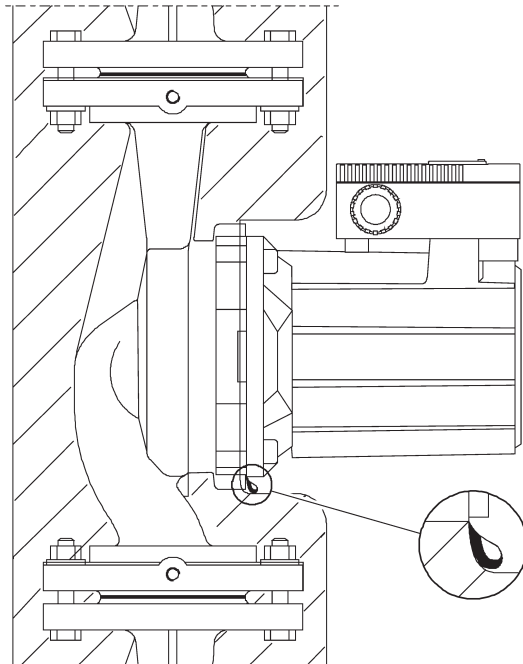


Fig. 7



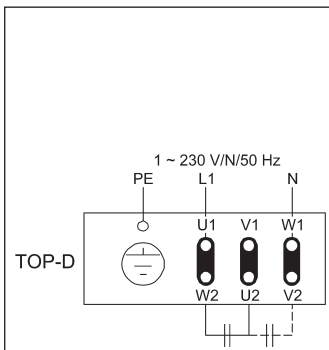


Fig. 8a

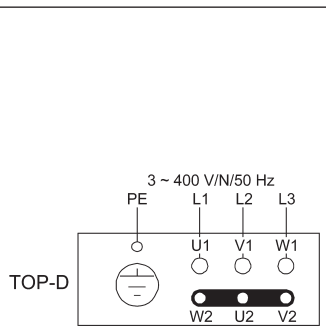


Fig. 8b

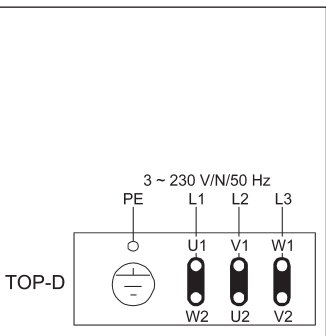


Fig. 8c

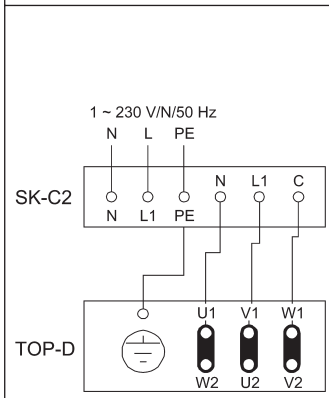


Fig. 8d

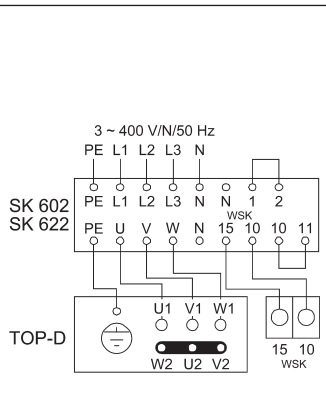


Fig. 8e

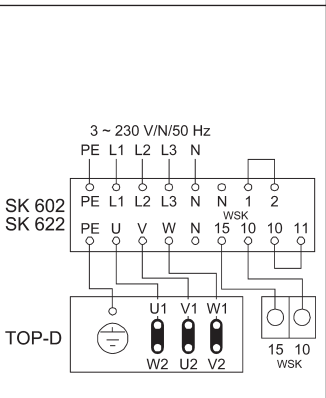


Fig. 8f

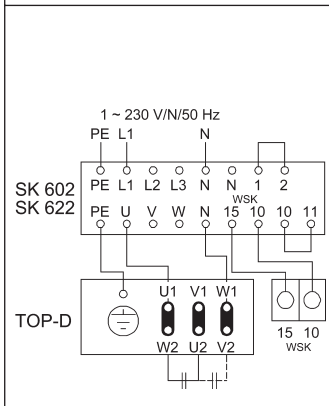


Fig. 8g

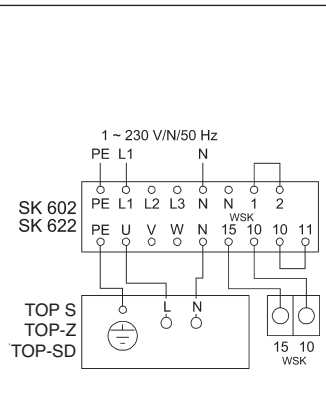


Fig. 8h

S

1. Allmän information	3
2. Säkerhetsföreskrifter	5
3. Transport och mellanlagring	6
4. Produkt- och tillbehörsbeskrivning	6
5. Montering / Installation	8
6. Drift	12
7. Underhåll / Service	12
8. Fel, orsaker och åtgärder	13
9. Reservdelar	15

H

1. Általános	16
2. Biztonság	18
3. Szállítás és tárolás	19
4. A berendezés és tartozékainak leírása	19
5. Telepítés/beépítés	21
6. Üzembe helyezés	25
7. Karbantartás/javítás	25
8. Zavarok, okok és megszüntetésük	26
9. Pótalkatrészek	29

PL

1. Dane ogólne	30
2. Bezpieczeństwo	32
3. Transport i magazynowanie	33
4. Opis urządzenia i wyposażenia dodatkowego	33
5. Ustawianie /Montaż	35
6. Uruchomienie	38
7. Konserwacja/serwis	39
8. Awarie, przyczyny i usuwanie	40
9. Części zamienne	42

CZ

1. Všeobecné informace	43
2. Bezpečnostní pokyny	45
3. Přeprava a skladování	46
4. Popis výrobku a příslušenství	46
5. Montáž / instalace	48
6. Uvedení do provozu	51
7. Údržba/servis	52
8. Poruchy, jejich příčiny a odstraňování	53
9. Náhradní díly	56

TR

1. Genel Bilgiler	57
2. Emniyet	59
3. Nakliye ve depolama	60
4. Ürün ve aksesuarlarının tanıtımı	60
5. Montaj	62
6. Çalıştırma	66
7. Bakım /Servis	66
8. Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri	67
9. Yedek parçalar	69

GR

1. Γενικά	70
2. Ασφάλεια	72
3. Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση	73
4. Περιγραφή προϊόντος και προαιρετικά εξαρτήματα	73
5. Τοποθέτηση / Εγκατάσταση	75
6. Θέση σε λειτουργία	80
7. Συντήρηση /ωδιόαήδ	81
8. Βλάβες , αίτια και αποκατάσταση	82
9. Ανταλλακτικά	85



1. Общие положения	86
2. Техника безопасности	88
3. Транспортировка и хранение	89
4. Описание изделия и принадлежностей	89
5. Монтаж / установка	91
6. Ввод в эксплуатацию	95
7. Техническое обслуживание / сервис	96
8. Неисправности, их причины и устранение	96
9. Запасные части	99

1 Allmän information

Montering och installation får endast utföras av fackman

1.1 Användningsområde

Cirkulationspumpar används för transport av vätskor i

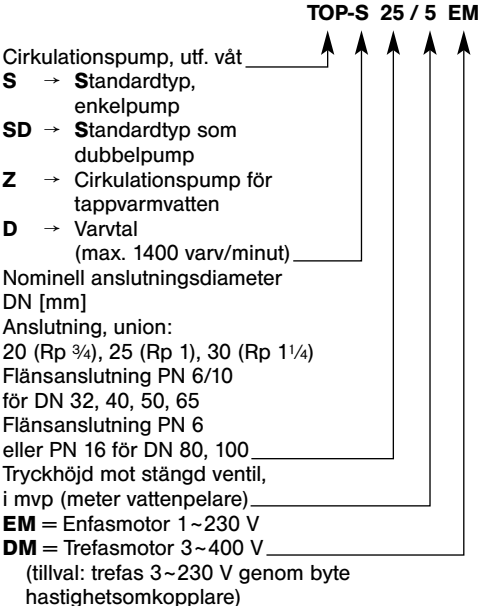
- varmvattenbaserade uppvärmningssystem
- kyl- och kallvattenkretsar,
- slutna industriella cirkulationssystem,
- cirkulationssystem för dricksvatten (gäller endast för TOP-Z).



Pumparna i serie TOP-S/-SD/-D får ej användas vid hantering av dricksvatten eller livsmedel.

1.2 Produktspecifikationer

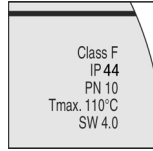
1.2.1 Märkskytten



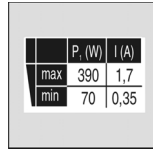
1.2.2 Anslutningar och tekniska data

- Observera data på pumpens märkskytt.

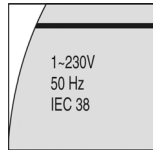
Exempel:



Förklaring:
 Isoleringsklass
 Skyddsklass IP
 PN = Pumpens max. driftstryck
 Max. mediatemperatur
 Programvaruversion SW
 (viktig vid anslutning /utbyte av funktionsmoduler)

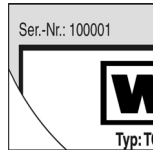


Max.effektförbrukning P₁max,
 Max strömförbrukning I max
 Min.strömförbrukning P₁ min,
 Min strömförbrukning I min.



Spänning:
 Trefas
 3~ 400 - 415 V eller
 3~ 230 - 240 V
 (med hastighetsomkopplare 230 V)

Enfas
 1 ~ 230 V -240 V
 Frekvens: 50 Hz



Serienummer: löpande numrering



Maskintyp/Pumptyp
 Artikelnummer/
 Tillverkningsdatum
 T ex 04 05
 År (2004) Månad (Maj)

SVENSKA

- Pumpade medier:
 - Tappvarmvatten och vatten för livsmedelsändamål (endast TOP-Z) enligt EG-Dricksvattenförordning
 - Cirkulerande värmevatten
 - Vatten och vatten/glykolblandningar i proportioner upp till 1:1. För blandningar med glykol skall pumpdata korrigeras med hänsyn till den högre viskositeten, som beror på blandningsförhållandet. Använd endast kända produkter med korrosionsinhibitor. Följ alltid tillverkarens anvisningar.
 - För användning av andra vätskor erfordras godkännande från Wilo.

- Tillåtet temperaturområde för det pumpade mediet:

Pumpat medium	TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
Cirkulerande värmevatten	●	●	●
Vatten och vatten/ glykolblandning i proportioner upp till 1:1	-20°C till +130°C (kortvarigt (2 timmar): +140°C)	-20°C till +110°C	-20°C till +130°C (kortvarigt (2 timmar): +140°C)
Tappvarmvatten	○	● upp till 20 dagar: max. +80 °C (kortvarigt (2 timmar): +110 °C), TOP-Z20/4, TOP-Z25/6: upp till 18 dagar: +65 °C (kortvarigt (2 timmar): +80 °C)	○

- : Godkänt medium
- : Ej godkänt medium
- Max. omgivningstemperatur: 0°C till +40°C,
- Max ytttemperatur på pumpen får ej överstiga +160°C.
- Max. driftstryck för pumpen: se pumpens märkskylt
- Skyddsklass IP 44

- Minimitryck på pumpens inloppssida för att undvika kavitationsbuller vid omgivningstemperatur +40 °C och vattentemperatur $T_{max.}$:

TOP-S/-SD									
T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	
+50°C	0,05 bar				0,3 bar				
+95°C	0,5 bar				1,0 bar				
+110°C	1,1 bar				1,6 bar				
+130°C	2,4 bar				2,9 bar				
TOP-Z									
T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80		
+50°C	0,5 bar				0,8 bar				
+80°C	0,8 bar				1,0 bar				
+110°C	2,0 bar				3,0 bar				
TOP-D									
T _{max}	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80			
+50°C	0,05 bar								
+95°C	0,2 bar				0,3 bar				
+110°C	0,8 bar				0,9 bar				
+130°C	2,1 bar				2,2 bar				

Värdena gäller upp till 300 meter över havsytan. Tillägg för högre höjder: 0,01 bar/100 m över 300 meter.

2. Säkerhetsföreskrifter

Denna bruksanvisning innehåller grundläggande information om pumpens installation och användning. Dessutom måste samtliga säkerhetsanvisningar som finns under följande avsnitt följas.

2.1 Varningssymboler i denna bruksanvisning

Säkerhetsföreskrifter, som måste iaktas för att undvika risk för personskador, markeras med följande symbol.



Varning för elektrisk spänning visas med symbolen



Säkerhetsföreskrifter som måste iaktas för att undvika skador på pumpen/anläggningen och dess funktioner visas med texten:

WARNING!

2.2 Kompetenskrav för personal

Den personal som använder, utför underhåll på, inspekterar och installerar pumpen måste ha vederbörlig kompetens för detta arbete.

Den som arbetar med montering, idrifttagande, användning, underhåll och inspektion måste först läsa bruksanvisningen och speciellt ha både läst och förstått avsnittet „Säkerhet“.

Ansvarsfördelning, behörighetskontroll och övervakning av personal åligger användaren.

2.3 Risker vid underlåtenhet att iaktta säkerhetsföreskrifterna

Underlåtenhet att iaktta säkerhetsföreskrifterna kan resultera i personskador eller skador på pumpen/anläggningen och medföra att rätten till alla anspråk på skadestånd upphävs. Underlåtenhet att iaktta säkerhetsföreskrifterna innebär att rätten att åberopa garantier eller kräva skadestånd upphävs: Denna underlåtenhet kan i specifika fall leda till bl.a. följande problem:

- Fel på viktiga funktioner i pumpen/anläggningen,
- Risk för personskador som orsakas av elektriska eller mekaniska fel.

2.4 Säkerhetsföreskrifter för driftspersonal

Gällande föreskrifter för undvikande av olycksfall måste iakttas.

Risker för elektrisk skada måste undvikas. Iakttag starkströmsföreskrifterna samt lokala elföreskrifter.

2.5 Säkerhetsföreskrifter för inspektion och installation

Gällande föreskrifter för undvikande av olycksfall måste iakttas, liksom eventuella interna föreskrifter för arbete, drift och säkerhet.

Innehavaren av anläggningen ansvarar för att inspektion och installation utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som är grundligt förtrogen med dessa instruktioner.

Underhålls- och reparationsarbeten på pump/anläggning får endast utföras när pumpen står stilla. Omedelbart efter avslutade arbeten måste alla säkerhets- och skyddsåtgärder återställas och kopplas in.

2.6 Egenmäktig ändring och tillverkning av reservdelar

Pump/anläggning får endast ändras efter tillstånd från tillverkaren. Av säkerhetsskäl skall endast sådana originaldelar och tillbehör användas som är godkända av tillverkaren. Användning av andra delar kan upphäva tillverkarens skadeståndsansvar för följder som uppkommer härav.

2.7 Felaktig användning

Den levererade pumpens/anläggningens driftsäkerhet kan endast garanteras om den används enligt föreskrifterna i avsnitt 1 i dessa anvisningar. De gränsvärden som anges i katalogen/databladet får aldrig över- eller underskridas.

3 Transport och mellanlagring

WARNING! Fara vid felaktig transport och förvaring!

Pumpen måste skyddas mot fukt och mekanisk åverkan under transport och mellanlagring.

4 Produkt- och tillbehörsbeskrivning

4.1 Beskrivning av pumpen

Pumpen har en motor i våttutförande (enfas eller trefas) för drivning av pump, **nätspänning och nätfrekvens anges på märkskytten**, (punkt 1.2.2), i vilken alla roterande delar omges av det pumpade mediet. Mediet får därmed även funktionen att smörja glidlagren.

Motorn kan kopplas om för olika varvtal (gäller ej TOP-D). Omkopplingen av varvtal sker manuellt beroende på kopplingsplint genom att man vrider på omkopplingsvredet eller växlar position för omkopplingskontakten (Kap 6.2). Som tillbehör finns för trefasmotorn för spänning 230 - 240 V en lämplig hastighetsomkopplare.

Anslutning av kopplingsplint till respektive pumptyp framgår av avsnittet „Kopplingsplintar“.

TOP-SD:

I en dubbelpump är de båda drivsidorna identiska och är monterade i ett gemensamt pumphus.

TOP-Z:

Pumparna i denna serie är speciellt konstruerade för att användas i cirkulationssystem för tappvarmvatten.

TOP-D:

Maximalt varvtal är 1400 varv/minut, konstant varvtal.

4.1.1 Kopplingsboxar

Totalt finns sju alternativa kopplingsboxar (fig. 4), som används för olika pumptyper enligt tabell 1:

Elektrisk anslutning	Max. effektförbrukning P_{1max} . (se uppgifterna på typskylten)	Typ av kopplingsbox		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	$P_{1max} \leq 85W$	-	-	6
	$98W \leq P_{1max} \leq 245W$	1	1	7
	$330W \leq P_{1max} \leq 400W$	2	2	-
	$650W \leq P_{1max} \leq 1030W$	3	-	-
3~	$P_{1max} \leq 90W$	-	-	6
	$100W \leq P_{1max} \leq 245W$	4	4	7
	$320W \leq P_{1max} \leq 1685W$	5	5	-

Tabell 1: Kopplingsbox till olika pumptyper (se även Fig. 4)

Funktioner i kopplingsbox framgår av tabell 2:

Typ av kopplingsplint	Lampa för kontroll av rotationsriktning (Fig. 4, Pos. 1)	Felindikatorlampa (Fig. 4, Pos. 2)	Varvtalsomkoppling (Fig. 4, Pos. 3)
1	-	-	Varvtalsomkopplare, med tre steg
2	-	-	Varvtalsomkopplare, med tre steg
3	- ²⁾	X ¹⁾	Omkopplingskontakt, med två steg
4	X (inbyggd)	-	Omkopplingskontakt, med tre steg
5	X ¹⁾	X ¹⁾	Omkopplingskontakt, med tre steg
6	X (inbyggd)	-	-
7	X (inbyggd)	-	-

Tabell 2: Funktion i kopplingsplintarna

¹⁾ Ljussignalen leds via en gemensam ljusledning i locket så att skenet syns från utsidan .

²⁾ Lampan lyser grön när nätspänning föreligger.
- Lampan för kontroll av rotationsriktning lyser grön när spänning och korrekt rotationsriktning föreligger. Vid felaktig rotationsriktning är kontrolllampan släckt (se Idrifttagande/inställningar).

- Felindikatorlampan lyser röd när det inbyggda motorskyddet har löst ut.
- Varvtalsomkoppling sker på olika sätt i olika kopplingsplintar. Antingen med hjälp av varvtalsomkopplaren eller hastighetsomkopplare (se Idrifttagande / inställningar).

4.2 Levererade produkter

- Komplet pump
- Installations- och skötselavvisning
- Tvådelad värmeisolering (endast för enkelump)
- Underläggsbrickor (endast med kombinationsfläns DN32-DN65)
- 2 st planpackningar (endast vid unionsanslutning)

4.3 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat.

- Vald funktionsmodul
- Hastighetsomkopplare för 3-fas 230 - 240 V
- Automatikskåp (endast för pumpar med termiskt motorskydd, WSK)

För TOP-D pumpar med enfasanslutning:

- Extern kondensator med monteringsstillbehör.

5 Montering / Installation

5.1 Montering

- Pumpen måste installeras på en torr, väl ventilerad och frostfri plats.
- Före inbyggnad av pumpen tas de båda värmeisoleringshalvorna bort.
- Pumpen får ej installeras innan alla svets- och lödningsarbeten är klara och rörsystemet har rensolats. Smuts kan orsaka funktionsstörningar i pumpen.
- Installera pumpen på en lättåtkomlig plats för att underlätta inspektion eller service.
- Avstängningsventiler skall monteras före och efter pumpen. Då behöver man vid eventuellt byte av pumpen inte tömma och sedan åter fylla anläggningen med det pumpade mediet.

Monteringen sker så att kondensvatten inte kan droppa på pumpmotorn eller kopplingsplinten.

- Vid montering av pumpar med kombinationsfläns PN6/10 gäller följande (fig. 3):

1. Montera ej kombinationsfläns mot annan kombinationsfläns.

VARNING! Fara för läckage!

Det är ej tillåtet att montera en kombinationsfläns mot en annan kombinationsfläns.

- 2.** Mellan skruvhuvud / mutter och kombinationsflänsen **måste** man ovillkorligen använda de medlevererade brickorna (fig. 3, pos. 1).

VARNING! Fara för läckage!

– Låselement (t.ex. fjäderbrickor) är inte tillåtna.

– Vid felaktig montering kan skruvförbandet fastna i det avlånga hålet. Då kan funktionen för flänsförbandet påverkas vid felaktig åtdragning av skruvarna.

- 3.** Skruvarna för flänsförbandet bör vara av hållfasthetsklass 4.6. Vid användning av skruvar med annan hållfasthetsklass än 4.6 (t.ex. skruvar med hållfasthetsklass 5.6 eller ännu högre), ska vid montering endast rekommenderat åtdragningsmoment för hållfasthetsklass 4.6 användas.

Tillåtna åtdragningsmoment:

för M 12 → 40 Nm,

för M 16 → 95 Nm,

VARNING! Fara för läckage!

Om höghållfasta skruvar (≥ 4.6) används med annat åtdragningsmoment än det rekommenderade, kan den högre förspänningen i skruvförbandet orsaka flisbildning längs kanten på hålet. Då minskar skruvförbandets förspänning och flänsförbandet kan börja läcka.

- 4.** Man måste använda tillräckligt långa skruvar:

	Gänga	minsta skruvlängd	
		DN32/DN40	DN50/DN65
Flänsförband PN 6	M12	55 mm	60 mm
Flänsförband PN 10	M16	60 mm	65 mm

- Om pumpen ska placeras i flödet till en öppen anläggning måste säkerhetsshuntledningen avgränsa sig före pumpen (DIN EN 12828).
- Utför spänningsfri montering med vågrätt liggande pumpaxel (installationslägen enligt fig. 2).
- Kontrollera att flödesriktningen motsvarar riktningsspilen på pumphuset.
- Kopplingsplinten för motorn får inte vara riktad nedåt (se tillåtna monteringsalternativ i fig. 2). Eventuellt måste motorhuset vridas efter att insexskruvarna lossats.

VARNING!

Risk för skador på O-ringarna!

Vid vridning av motorhuset får man inte skada O-ringens tätning mot pumphuset. O-ringens tätning måste ligga kvar utan att vridas i det mot rotorn vända spåret.

- För enkelpump: Lägg samman de båda värmeisoleringsdelarna och tryck ihop dem, så att styrtuffen passas in mot varandra.
- Modellerna TOP-S/-SD/-D är lämpliga för användning i kyl- och klimatanläggningar med temperatur på mediet ner till -20 °C.

De medlevererade värmeisoleringsdelarna skall dock endast användas i uppvärmningsanläggningar med temperaturer i mediet på över +20 °C, eftersom dessa värmeisoleringsdelar inte ger en diffusionstät inneslutning av pumphuset. Vid användning i kyl- och klimatanläggningar måste diffusionstät isolering användas.

VARNING!

Fara för kondensvatten!

Vid anläggningar som skall isoleras får endast pumphuset isoleras (om inte den fabriksmonterade isoleringen kommer till användning). Kondensvattenöppningarna på motorflänsen måste hållas öppna (fig. 7).

5.2 Anslutning till elnätet



Elektriska anslutningar måste utföras av en behörig elinstallatör med iakttagande av gällande lokala och nationella bestämmelser.



Fara för elektriska stötar!

Före arbeten med pumpen måste alla faser fränskiljas. Arbetet på modulen får inte börja förrän efter minst 5 minuters väntetid med hänsyn till ev. farlig beröringsspänning (kondensatorer). Detta gäller endast enfasmotorer. Kontrollera att alla anslutningar (även potentialfria kontakter) är spänningsfria.

- Den elektriska anslutningen måste enligt VDE 0730/del 1 ske via en fast anslutningskabel med allpolig brytare med minst 3 mm kontaktavstånd.
- Avsäkring vid nät: 10 A trög.
- Pump/anläggning måste jordas enligt gällande föreskrifter.
- För dubbelpumpar ska av driftsäkerhetsskäl vardera pumpen anslutas med separata frikopplingsbara anslutningsledningar med en avsäkring 10 A trög.
- Strömart och anslutningsspänning måste motsvara uppgifterna på typskylten.

VARNING!

Fara vid överspänning!

Vid anslutning till felaktig spänning kan motorn skadas.

- TOP-D pumpar är utrustade med trefasmotorer för alla anslutningsspänningar:
 - För enfasdrift 1~230V i stjärntriangelkoppling (Fig. 8 a),
 - För trefasdrift 3~400V i Y-koppling (Fig. 8 b),
 - För trefasdrift 3~230V i Δ-koppling (Fig. 8c).
- För spänningssomkoppling från 400V till 230V måste motsvarande Y-Δ-byglingar läggas om (Fig 8 a till 8 c).

VARNING!

Fara vid överspänning!

Vid anslutning till felaktig spänning kan motorn skadas.

- Vid användning av TOP-D pumpen som enfasvariant.
 - Den kondensator som finns som tillbehör ska monteras med sitt fäste vid en av motorns fästskruvar (Fig. 5). Värmeisoleringen får i detta fall skäras upp vid kanten. Anslutningsledningen till kondensatorn förs genom den andra kabelförskruvningen (PG 9).
 - Vid användning av kopplingsbox SK-C2 (kondensatorn i boxen) krävs en kabel med fyra ledare från kopplingsboxen till pumpen, som ska dras genom kabelförskruvningen (PG 13,5).
- Till- och fränkoppling av nätspänning (se märkskylt) för utlösningseenheterna SK 602 / SK 622 samt SK-C2 ska ske i enlighet med kopplings-schemat (Fig. 8 d till 8 h):

TOP-D

Fig. 8 d: 1-fas 230V: $P_{1max} \leq 85 \text{ W}$.
Plintklämmorna i Δ -koppling, påbyggd kondensator, eller med kondensatorbrytare SK-C2

Fig. 8 e: 3-fas 400 V: $100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$.
Plintklämmorna i Y-koppling, med WSK,

Fig. 8 f: 3-fas 230 V: $100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$.
Plintklämmorna i Δ -koppling, med WSK,

Fig. 8 g: 1-fas 230 V: $98 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$.
Plintklämmorna i Δ -koppling, med WSK, påbyggd kondensator,

TOP-S/-SD/-Z

Fig 8 h: 1~230V: $330 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$ med WSK

– När pumparna används i anläggningar där vattnets temperatur överstiger 90 °C, måste man använda en anslutningskabel med motsvarande värmebeständighet.

– Anslutningskabeln måste installeras på säkert avstånd från rörledningen och pump.

– För att säkerställa droppvattenskydd och dragavlastning på kabelns skruvkoppling (PG 13,5) skall man använda en anslutningsledning med ytterdiameter på 10–12 mm som monteras enligt Fig. 6. För att avleda kondensvatten skall dessutom kabeln böjas till en avrinnings slinga närmast skruvkopplingen.

– För pumpar med kopplingsbox av typ 3 och 5 (Fig. 4) kan för ett externt larm till en överordnad ledningsvakt erbjudas ett seriestörlarm „SSM“ som potentialfri öppnare, tillåten kontaktbelastning 250VAC / 1 A. Kontakten öppnar när det inbyggda motorskyddet har kopplat motorn spänningfri. Efter manuell återställning (Fig. 4, Pos. 4) av pumpen sluter kontakten åter och fellarmet är kvitterat.

Om seriestörlarmet „SSM“ läggs upp mot ett externt regler/motorskåp till anslutningsmöjligheten „WSK“, (uttag 15,10) skall man återställa ett fel först vid pumpen och sedan vid regler/motorskåpet.

– Frekvensomformare: Trefasmotorerna i serie TOP-S/-SD/-Z kan anslutas till en frekvensomformare. Vid drift med ansluten frekvensomformare ska man använda utgångsfilter för bullerdämpning och för att undvika skadliga spänningstoppar.

För ljuddämpning används ett sinusfilter (LC-filter) istället för du/dt-filter (RC-filter).

Följande gränsvärden gäller:

– Spännings stigningshastighet $du/dt < 500 \text{ V/ms}$
– Spänningsspikar/-toppar $u < 650 \text{ V}$

Följande gränsvärden får ej underskridas för pumpanslutningarna:

– Spänning $U_{min} = 150 \text{ V}$

– Frekvens $f_{min} = 30 \text{ Hz}$,

Vid låga utgångsfrekvenser från frekvensomformaren kan lampan för kontroll av rotationsriktningen slockna.

5.2.1 Motorskydd

Pump med Kopplingsbox typ		Utlösning	SSM	Felkvittens
TOP-S/SD/Z 1~230 V	1 ($P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	Intern brytning av mo-torspänning	-	Automatiskt efter att motorn kylts ned
	2 ($330 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$)	WSK och extern utlösningssanordning (SK602 / SK622 eller annat mo-tor/reglerskåp	-	Manuell utlösningssanordning efter nedkylning av motorn
	3 ($650 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 1030 \text{ W}$)	Allpolig brytning genom inbyggd utlösningselektronik	Utlösning av SSM sker parallellt med brytning i inbyggd utlösningselektronik	Manuellt vid pumpen efter nedkylning av motorn
TOP-S/SD/Z 3~400 V	4 ($P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	Intern brytning av en Motorfas	-	- Bryt spänning till nätet - Låt motorn svalna - Koppla in nätspänningen
	5 ($320 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 1685 \text{ W}$)	Allpolig brytning via integrerad utlösningselektronik	Utlösning av SSM sker parallellt med brytning i inbyggd utlösningselektronik	Manuellt vid pumpen efter nedkylning av motorn
TOP-D	6 ($P_{1max} \leq 90 \text{ W}$)	-	-	-
	7 ($100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	WSK och extern utlösningssanordning (SK602 / SK622 eller annat motor/reglerskåp	-	Manuellt vid pumpen efter nedkylning av motorn

- Inställningen av eventuell termisk utlösning sker med hjälp av den maximala strömstyrkan (se märkskylt) för pumpens aktuella driftsvarvtal.

6 Drift

6.1 Påfyllning och avluftning

Anläggningen måste fyllas på och avluftas korrekt. Avluftning av pumpens rotorutrymme sker automatiskt efter en kort tids drift. Pumpen klarar kortvarigt att gå torr. Pumparna TOP-S/-SD/-Z och TOP-D med avluftningsskruvar kan under drift avluftas på följande sätt:

- Stäng av pumpen.
- Stäng avstängningsventil



Fara för brännskador!

Mediats temperatur och systemets tryck kan orsaka att het vätska eller gas strömmar ut med högt tryck om luftningsskruven lossas helt.

- Skydda elektriska komponenter från utläckand eller utkommande vatten.
- Öppna försiktigt avluftningsskruven (fig. 1, pos. 1) med lämpligt verktyg.
- Skjut flera gånger försiktigt tillbaka motoraxeln med en skruvmejsel.
- Stäng åter avluftningsskruven efter 15-30 sekunder.
- Koppla på pumpen.
- Öppna avstängningen.

WARNING! Risk för skada på pumpen!

Risk för skada på pumpen!

Pumpen kan spärras vid öppnad avluftningsskruv och beroende på driftstryck.

WARNING! Risk för skada på pumpen!

Risk för skada på pumpen!

Tilloppstrycket på pumpens sug-sida måste vara tillräckligt högt!



Risk för brännskador vid beröring av pumpen!

Beroende på pumpens/anläggningens driftsläge (vätsketemperaturen) kan hela pumpen bli mycket het.

6.2 Inställningar

- Kontroll av rotationsriktning vid 3-fas: Rotationsriktningen visas, beroende på kopplingsbox, med en lampa på resp. inuti kopplingsboxen (fig. 4, pos 1). Vid korrekt rotationsriktning lyser lampan grön. Vid felaktig rotationsriktning tänds inte lampan. Prova rotationsriktningen genom att starta pumpen under några sekunder. Gör så här vid fel rotationsriktning:
 - Koppla bort pumpens strömförsörjning.
 - Byt två faser på kopplingsplinten.
 - Asynkronmotorer som är anslutna till en fas i nätet och har en kondensator, kan vid felaktig anslutning av kondensatorn rotera i fel rikt-

ning. I sådant fall måste kondensatoranslutningarna W2 och V2 växlas (streckad ledning i fig.8 a och 8 g).

Vid användning av SK-C2 ska anslutningarna U1 och V1 växlas (fig. 8 d).

- Starta pumpen på nytt.

- Omställning av varvtal:

Vid 1-fas, pumpar med kopplingsbox typ 1, 2 (Fig. 4):

Ta bort locket på kopplingsboxen efter att ha lossat fästskruvorna, ställ in 3-lägesvredet (fig. 4, pos.3) på symbolen för önskat varvtal.

Vid 1- och 3-fas, pumpar med kopplingsbox typ 3, 4, 5 (Fig. 4):

Ta bort locket på kopplingsboxen efter att ha lossat fästskruvorna, ta bort omkopplingskontakten (fig. 4, pos.3) med avstängd pumppmotor och sätt in den igen så att symbolen för önskat varvtal i kopplingsboxen står framför pilen på kopplingskontakten.

Inställt varvtal kan även avläsas vid stängd kopplingsbox genom ett fönster.

WARNING!

Risk för skada på pumparna!

Om man samtidigt använder bägge pumparna i en dubbel-pump, **måste** de inställda varvtalen vara identiska för båda pumparna.

7 Underhåll/Service

Fara för elektriska stötar!

Före underhåll eller reparation, stäng av pumpen och säkerställ att den inte kan kopplas på av obehörig personal.



Fara för brännskador!

Vid höga temperaturer och systemtryck, se till att pumparna först kyls ned.



WARNING!

Fara för läckage!

När man vid underhåll eller reparation måste ta bort överdelen av motorn från pumphuset, måste O-ringen som tätar mot pumphuset ersättas med en ny. Vid återmontering av motorns överdel måste placeringen av O-ringen kontrolleras noga.

8 Fel, orsaker och åtgärder

Fel	Orsak	Åtgärd
Hög ljudnivå i anläggningen	Luft i anläggningen	Lufta anläggningen.
	Flödet i pumpen är för stort	Sänk pumpeffekten genom att slå om till lägre varvtal.
	Uppfordringshöjden i pumpen är för stor.	Sänk pumpeffekten genom att slå om till lägre varvtal.
Hög ljudnivå i pumpen	Kavitation i pumpen genom otillräckligt tilloppstryck.	Kontrollera trycket / förtrycket i systemet och öka inom tillåtet område som så krävs.
	Föroreningar förekommer i pumphus eller pumphjul.	Avlägsna föroreningarna efter att ha demonterat pumpen.
	Luft i pumpen	Lufta pump/anläggning.
	Anläggningens avstängningsventil är inte helt öppen	Öppna avstängningsventilen helt.
Pumpeffekten är för låg	Föroreningar förekommer i pumphus eller pumphjul.	Avlägsna föroreningarna efter att ha demonterat pumpen.
	Fel flödesriktning	Pumpens sug- och trycksida förväxlade. Kontrollera pilen för flödesriktning på pumpen.
	Anläggningens avstängningsventiler är inte helt öppna.	Öppna avstängningsventilerna helt.
	Fel rotationsriktning	Korrigera anslutningarna i kopplingsplinten
	(endast vid 3~) Kopplingsplint typ 4/5:	
	Lampan släckt	Skifta 2 faser vid nätuttaget.
	(endast vid 1~) Kopplingsplint typ 6/7	
	Lampan släckt	Korrigera kondensatoranslutningen;
	(endast vid 3~) Kopplingsplint typ 6/7:	
	Lampan släckt	Skifta 2 faser vid nätuttaget.

SVENSKA

Fel	Orsak	Åtgärd
Pumpen går inte när strömmen ä inkopplad	Elsäkring defekt /har löst ut.	Byt/koppla in den elektriska . säkringen Vid återkommande utlösning av säkringen: – Kontrollera om pumpen har något elektriskt fel. – Kontrollera pumpens anslutningskabel till nätet.
	FI-skyddströmställare har löst ut.	Koppla in FI-skyddströmställare. Om FI-skyddsströmställare löser ut upprepade gånger: – Kontrollera att pumpen inte har något elektriskt fel. – Kontrollera nätkabeln till pumpen samt elektrisk anslutning.
	Underspänning	Kontrollera spänningen till pumpen (Se uppgifterna på typskylten).
	Lindningsskador	Kontakta kundtjänst.
	Uttagsboxen defekt	Kontakta kundtjänst.
	Defekt kondensator(endast vid 1~). Kopplingsbox typ 1/2/3/6/7	Byt ut kondensatorn.
	Instickskontakt för val av varvtal är inte monterad.Kopplingsbox typ 3/4/5:	Montera instickskontakt för val av varvtal.
Kopplingsbleck ej monterade eller felmonterade.Kopplingsbox typ 6/7 vid 1~/3~-drift: grön lampa lyser	Montera kopplingsbleck korrekt, se anslutningsbilder Fig. 8 a-g.	

Fel	Pumpen går inte när strömmen är inkopplad							
Orsak	Motorskyddet har slagit ifrån pumpen, och dett beror på:							
	a) Vid brytning på grund av hydraulisk överbelastning i pumpen	b) Vid brytning på grund av blockering i pumpen.	c) Vid brytning på grund av för hög temperatur på uppfördringsmediat.	d) Vid brytning på grund av för hög omgivningstemperatur.				
Åtgärd	a) Stryp pumpen på trycksidan till en driftpunkt som ligger på pumpkurvan.	b) Eventuellt får man avlägsna luftningsskruvn på pumpen och testa att pumprotorn inte fastnat: Med hjälp av en skruvmejsel vrider man den slit-sade axeländen och i förekommande fall lossar rotornAlternativt:De monteringen av drivsidan för kontroll; Eventuellt kan man deblockera genom att vrida på pumphjulet. Om blockeringen inte kan avhjälpas, kontaktaKundtjänst.	c) Sänk temperaturen på uppfördringsmediat, se uppgifterna på typskylten.	d) Sänk omgivningstemperaturen, t ex genom att isolera rörledninggar och armaturer.				
Indikering	Lampornas indikering i kopplingsbox typ							
	1	2	3	4	5	6	7	
	-	-	röd	grön	röd	grön	grön	
Felkvittens	Kopplingsbox typ 1: Auto-Reset, efter avkylning av motorn startar pumpen åter automatiskt.							
	Kopplingsbox typ 3/5: Efter avkylning av motorn trycker man på Reset-knappen för manuell återställning av felet.. Pumpen startar på nytt.							
	Kopplingsbox typ 2: Om man anslutit WSK till ett externt motorskåp, skall detta återställas.							
	Kopplingsbox typ 4: Efter att motorskyddet löst ut skall nätspänningen brytas. Låt pumpen kylas av under 8 till 10 minuter och koppla in distributionsspänningen igen.							

Om problemet inte kan avhjälpas, kontakta er VVS-entreprenör eller WILO service.

För att undvika returfrågor och felbeställningar ska all information på märkskylten anges på varje beställning.

9 Reservdelar

Beställning av reservdelar kan ske hos lokala fakhandlare och/eller WILO service.

Med förbehåll för tekniska ändringar!

1 Általános

A beépítést és a beüzemelést csak szakember végezheti!

1.1 Alkalmazási terület

A keringető szivattyúk folyadékok szállítására használhatók a következő rendszerekben:

- Melegvizet fűtési rendszerek
- Hűtő- és hidegvíz körökben
- zárt ipari keringetett rendszerekben,
- Ivóvíz-cirkulációs rendszerekben (csak a TOP-Z).



A TOP-S/-SD/-D sorozatú szivattyúkat nem szabad ivóvíz vagy élelmiszer esetében alkalmazni.

1.2 A berendezések adatai

1.2.1 Típusjel

TOP-S 25 / 5 EM

Keringető szivattyú, _____
nedves tengelyű

S → Alap kivétel

SD → Alap kivétel, ikerszivattyú

Z → ivóvíz-cirkulációs szivattyú

D → állandó fordulatszámú (max. 1400 1/min)

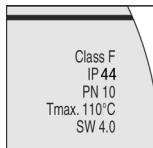
DN csatlakozóvezeték névleges átmérő
Csatlakozás csavarzattal:
20 (Rp 3/4), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1 1/4)
kombikarima PN 6/10 DN 32, 40, 50, 65 esetén
karimás csatlakozás PN 6 vagy PN 16 DN 80, 100 esetén _____
Szállítómagasság zárt tolózárnánál, v.o.m _____

EM = egyfázisú-motor 1~230 V
DM = háromfázisú-motor 3~400 V _____
(opció: 3~230 V átváltó dugasszal)

1.2.2 Csatlakozó és teljesítmény adatok

- **A szivattyú típus tábla adatait figyelembe kell venni.**

Példa:

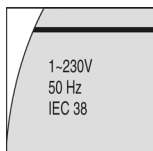


Magyarázat:

szigetelő anyag osztály védettség IP
PN = A szivattyú névleges nyomásfokozata
max. közeghőmérséklet
szoftver-verzió SW
(fontos az opció-modul csatlakoztatásához)

	P ₁ (W)	I (A)
max	390	1,7
min	70	0,35

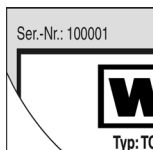
max. teljesítményfelvétel P₁max
max. áram I



feszültség:

háromfázis 3~ 400 - 415 V ill.
3~ 230 - 240 V
(230 V átváltó dugasszal)

egyfázis 1~ 230 - 240
Vfrekvencia: 50 Hz



sorozatszám:
folyamatos számozás



sorozat/szivattyútípuscikkszám/gyártás dátuma
pl. 04 05
év (2004) hónap (május)

- Szállítható közegek:
 - ivóvíz és víz az élelmiszerüzemekben (csak TOP-Z szivattyúk) a EU ivóvíz irányelvnek megfelelően [Németo.-ban a Német Ivóvízrendelet 2001 veszi át].
 - fűtési víz a VDI 2035 szerint,
 - Víz és víz-glikol keverék 1:1 keverési arányig. Glikol-keveréknél a szivattyú magasabb viszkózitásnak megfelelő szállítási adatait a százalékos keverési arány függvényében korrigálni kell. Csak védjeggyel ellátott, korrózióvédő inhibitort tartalmazó anyagot használjunk, a gyártó előírásainak figyelembevételével.
 - Egyéb közegek alkalmazása esetén a Wilo hozzájárulása szükséges.

- A szállított közeg hőmérséklettartománya:

szállított közeg	TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
fűtési víz a VDI 2035 szerint	●	●	●
Víz és víz-glikol keverék 1:1	-20°C +130°C (rövid ideig (2h): +140°C)	-20°C +110°C	-20°C +130°C (rövid ideig (2h): +140°C)
ivóvíz	○	● 20 °d-ig : max. +80 °C (rövid ideig (2h): +110 °C), TOP-Z20/4, TOP-Z25/6: 18 °d-ig: max. +65 °C (rövid ideig (2h): +80 °C)	○

- : megengedett szállítható közeg
- : nem megengedett közeg
- max. környezeti hőmérséklet: 0°C-tól +40°C-ig,
- A szivattyú max. felületi hőmérséklete nem lépi túl a 160 °C-t.
- max. üzemi nyomás: ld. típustábla,
- védettség IP 44

- A megengedhető legalacsonyabb hozzáfolyási nyomás a szivattyú szívócsonkján a kavitációs zaj elkerülése érdekében 40 °C környezeti hőmérséklet és T_{max} vízhőmérséklet esetén:

TOP-S/-SD

T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50°C	0,05 bar				0,3 bar			
+95°C	0,5 bar				1,0 bar			
+110°C	1,1 bar				1,6 bar			
+130°C	2,4 bar				2,9 bar			

TOP-Z

T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0,5 bar				0,8 bar		
+80°C	0,8 bar				1,0 bar		
+110°C	2,0 bar				3,0 bar		

TOP-D

T _{max}	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0,05 bar					
+95°C	0,2 bar				0,3 bar	
+110°C	0,8 bar				0,9 bar	
+130°C	2,1 bar				2,2 bar	

Az adatok 300 m tengerszint feletti magasságig érvényesek. Magasabb helyeken 0,01 bar-t kell hozzáadni minden 100 m magasságnövekedés esetén.

2. Biztonság

Ez az üzemeltetési útmutató az alapvető előírásokat tartalmazza, melyeket a telepítésnél és üzemeltetésnél figyelembe kell venni. Ezekon kívül minden, a következő fejezetekben leírt különleges biztonsági előírást is figyelembe venni.

2.1 Az előírások jelzése az üzemeltetési utasításban

Az ebben az üzemeltetési útmutatóban levő azon biztonsági előírásokat, melyek figyelmen kívül hagyása emberekre veszélyes helyzetet teremthet, az általános veszélyjelzéssel,



elektromos feszültség veszélyét a következő jellel



külön is jelölik.

Azon biztonsági előírásokat, melyek figyelmen kívül hagyása a szivattyúra, a berendezésre és annak működésére nézve veszélyes lehet, a

FIGYELEM!

szó jelzi.

2.2 Személyminősítés

A szerelőszemélyzetnek erre a munkára megfelelő minősítéssel kell rendelkeznie.

Mindenkinek, akit a telepítéssel, üzembe helyezésével, kezeléssel, karbantartással és felügyelettel megbíznak, el kell olvasnia és meg kell értenie az üzemeltetési utasítást és különösen a Biztonság fejezetben leírtakat.

A felelősségi köröket, a hatásköröket, és a felügyeletet az üzemeltelőnek pontosan szabályoznia kell.

2.3 Veszélyek a biztonsági előírások be nem tartása esetén

A biztonsági előírások be nem tartása személyek vagy a szivattyú/berendezés veszélyeztetéséhez vezethet. A biztonsági előírások be nem tartása minden kártérítési igény elvesztéséhez vezethet.

Az egyes biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása a példaként következő veszélyeket vonhatja maga után:

- A szivattyú/telep fontos funkcióinak sérülése.
- Személyek elektromos vagy mechanikus behatások által való veszélyeztetése.

2.4 Biztonsági előírások az üzemeltető számára

A vonatkozó hazai balesetvédelmi előírásokat be kell tartani.

Elektromos energia általi veszélyeztetést ki kell zárni. A szabványok és a helyi energiaellátó vállalat előírásait figyelembe kell venni.

2.5 Biztonsági előírások a felügyeleti és szerelő tevékenységekre

A vonatkozó hazai balesetvédelmi és a rendelkezésre álló belső munka, üzemi illetve biztonsági előírásokat be kell tartani.

Az üzemeltető feladata annak biztosítása, hogy minden felügyeleti és szerelési tevékenységet engedélyezett, felhatalmazott és minősített szakszemélyzet végezzen, aki az üzemeltetési kézikönyv beható tanulmányozása révén kellő információt szerzett.

A szivattyú/telepen munkákat alapvetően csak annal álló állapotában lehet végezni.

Közvetlen a munkák befejezése után minden biztonsági és védő felszerelést vagy berendezést vissza kell szerelni ill. üzembe kell helyezni.

2.6 Önálló átépítés és alkatrészgyártás

A szivattyú/telep megváltoztatása csak a gyártóval való megbeszélés után lehetséges. Eredeti alkatrészek illetve a gyártó által jóváhagyott tartozékok a biztonságot szolgálják. Más alkatrészek alkalmazása megszünteti a felelősséget az abból fakadó következményekért.

2.7 Meg nem engedett üzemmódok

A szállított szivattyú/telep biztonsága csak az üzemeltetési útmutató 1. Bekezdése szerinti előírás-szerű alkalmazás esetén szavatolt. A katalóguslapon illetve adatlapon megadott határértékeket semmilyen esetben sem szabad alá- vagy túllépni.

3 Szállítás és tárolás

FIGYELEM! Veszély szakszerűtlen szállítás és tárolás esetén!

Szállítás és tárolás közben a szivattyút nedvesség és mechanikus károk ellen védeni kell.

4 A berendezés és tartozékainak leírása

4.1 A szivattyú leírása

A szivattyúnak egyfázisú (1~) vagy háromfázisú (3~), **nedvestengelyű motorja van, hálózati csatlakozó feszültség és frekvencia: ld. a típustáblán** (1.2.2 fejezet), melyben a minden forgó részt körüláramol a szállított közeg. A szállított közeg kenő a siklócsapágyazott forgórész-tengelyt.

A motor átkapcsolható fordulatszámú (a TOP-D-nél nem). A mindenkori fordulatszámra való átkapcsolás kézzel történik, kapcsoldoboztól függően az átváltó gomb elforgatásával vagy az átkapcsoló dugasz átdugásával (6.2 fejezet). Opciók tartozékként a 3 ~ 230 - 240 V feszültségre (export M.o-on ez az áramnem nincs) egy megfelelő átváltó kapcsoló kapható.

Az egyes típusok kapcsoldoboz kiosztása a „Kapcsolódoboz” fejezetben található.

TOP-SD:

Ikerszivattyúnál mindkét forgórész modul azonos felépítésű és közös szivattyúházban van.

TOP-Z:

E sorozat típusai speciálisan az ivóvíz cirkulációs rendszerek üzemi körülményeire van kifejlesztve.

TOP-D:

A max. fordulatszám 1400 1/min, állandó fordulatszám.

4.1.1 Kapocsdobozok

Az összes szivattyúfajtaához 7 kapocsdoboz van (4. ábra), melyek, az 1. táblázatnak megfelelően vannak az egyes szivattyútípusokhoz rendelve:

Hálózati csatlakozás	max. teljesítményfelvétel P_{1max} (ld. típus tábla adatok)	Kapocsdoboz típus		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	$P_{1max} \leq 85W$	-	-	6
	$98W \leq P_{1max} \leq 245W$	1	1	7
	$330W \leq P_{1max} \leq 400W$	2	2	-
	$650W \leq P_{1max} \leq 1030W$	3	-	-
3~	$P_{1max} \leq 90W$	-	-	6
	$100W \leq P_{1max} \leq 245W$	4	4	7
	$320W \leq P_{1max} \leq 1685W$	5	5	-

1. táblázat: szivattyútípus-kapocsdoboztípus összerendelés (ld. 4. ábra is)

A kapocsdoboz felszereltségét a 2. táblázat mutatja:

Kapocsdoboz típus	Forgásirány ellenőrző lámpa (4. ábra, 1. tétel)	Zavar jelző lámpa (4. ábra, 2. tétel)	Fordulatszám átkapcsolás (4. ábra, 3. tétel)
1	-	-	Fordulatszám váltó kapcsoló, 3-fokozat
2	-	-	Fordulatszám váltó kapcsoló, 3-fokozat
3	- ²⁾	X ¹⁾	Váltó dugasz, kapcsoló, 2-fokozat
4	X (belül van)	-	Váltó dugasz, kapcsoló, 3-fokozat
5	X ¹⁾	X ¹⁾	Váltó dugasz, kapcsoló, 3-fokozat
6	X (belül van)	-	-
7	X (belül van)	-	-

2. táblázat: A kapocsdoboz felszereltsége

¹⁾ A fényjelzések egy közös fényvezetővel ki vannak vezetve a fedélre, hogy fényüket kívülről is látni lehessen.

²⁾ Ha van hálózati feszültség, a lámpa zölden világít

- A lámpa zölden világít ha van hálózati feszültség és helyes a forgásirány. Rossz forgásirány esetén az ellenőrző lámpa nem világít (ld. Üzembe helyezés/Beállítások).

- A zavar jelző lámpa pirosan világít, ha a beépített motorvédelem leoldott.

- A fordulatszám átkapcsolás kapocsdobozonként eltérő kivitelű. Lehet fordulatszám váltó kapcsoló vagy átváltó dugasz (ld. Üzembe helyezés/Beállítások).

4.2 Szállítási terjedelem

- komplett szivattyú
- Telepítési és üzemeltetési utasítás
- kétrészes hőszigetelés (csak egyes-szivattyúkhöz)
- Alátétkarikák (csak kombikarimához DN32-DN65)
- 2 tömítés (csak menetes csatlakozáshoz)

4.3 Opciók tartozék

Az opciók tartozékokat külön meg kell rendelni.

- Opció-modulok
- SK 601, idő kapcsoló óra
- átváltó dugasz 3 ~ 230 - 240 V-hoz
- Teljes motorvédelem kioldó készülék: SK 602, SK 622 (csak WSK-s szivattyúkhöz)

TOP-D szivattyúhoz egyfázisú üzemnél:

- külső kondenzátor szerelési tartozékkal.

5 Telepítés/beépítés

5.1 Szerelés

- A szivattyút száraz, jól szellőző és fagymentes helyre kell szerelni.
- A szivattyú beépítése előtt a hőszigetelő köpeny két felét le kell venni.
- Beszerelés csak az összes hegesztés, forrasztás és a szükséges rendszeröblítés után történhet. A szennyeződés a szivattyút üzemképtelenné teheti.
- A szivattyút jól megközelíthető helyre szereljük, hogy későbbi átvizsgálása vagy cseréje könnyű legyen.
- A szivattyú előtt és mögött elzáró szerelvény beépítése javasolt. Ezzel egy esetleges szivattyúcsere esetén a rendszer leeresztése és újra feltöltése elkerülhető.

A szerelést úgy kell végezni, hogy csepegő víz ne cseppenhessen a szivattyúmotorra és a kapcsolódobozra.

- A PN 6/10 kombikarimával rendelkező szivattyú szerelésénél a következő irányelvekre kell tekintettel lenni (3. ábra):

1. Kombikarimát kombikarimára szerelni nem szabad.

FIGYELEM!

Tömítetlenség veszélye!

Kombikarimát kombikarimával szerelni nem szabad.

2. A csavarfej ill. -anya és a kombikarima közé a mellékelt alátétkarikákat feltétlen be **kell** helyezni (3. ábra 1. tétel).

FIGYELEM!

Tömítetlenség veszélye!

- Biztosító elemek (pl. Rugós alátétek) nem megengedettek.
- Hibás szerelés esetén a csavaranya a hosszú lyukba beakadhat. Ez, a csavarok nem kellő előfeszítése miatt, a karimás kötés működképességét csökkentheti (alátétet használni).

3. A karimás kötésekhez ajánlatos 4.6 szilárdsági osztályú csavarokat alkalmazni. A 4.6-tól eltérő (pl. 5.6 vagy magasabb szilárdságú) csavaranyagok használata esetén csak a 4.6-os anyagú csavarokra megengedett meghúzási nyomatékot szabad alkalmazni.

Megengedett meghúzási nyomatékok:

M 12 → 40 Nm,

M 16 → 95 Nm

FIGYELEM!

Tömítetlenség veszélye!

Nagyobb szilárdságú csavarok (≥ 4.6) a megengedett meghúzási nyomatéktól eltérő meghúzása a nagyobb csavar előfeszítés miatt a hosszú lyukak éleit letörheti. Ezáltal a csavarok elvesztik előfeszítettségüket, és a karimacsatlakozás tömítetlenné válhat.

4. Kellő hosszúságú csavarokat kell alkalmazni:

	Menet	min. csavarhossz	
		DN32/DN40	DN50/DN65
PN 6 karimacsatlakozás	M12	55 mm	60 mm
PN 10 karimacsatlakozás	M16	60 mm	65 mm

- Nyitott telepek előremenő vezetékébe építve a biztonsági csőszakasz a szivattyú előtt kell leágazzon (DIN EN 12828).
- Feszültségmentesen kell szerelni, vízszintesen fekvő szivattyú tengellyel (beépítési helyzetek: ld. 2. ábra).
- A közeg a szivattyúházon levő nyíl irányába áramoljék.
- A motor kapcsolódoboz nem lehet alul (megengedett beépítési helyzetek: ld. 2. ábra). Adott esetben a motorházat az imbusz csavarok megoldása után el kell fordítani.

FIGYELEM! Az O-gyűrűk károsodásának veszélye!

A motorház elfordításakor a választócső és a szivattyúház közötti O-gyűrű ne sérüljön meg. Az O-gyűrű csavarodás nélkül kell a választócső járókerék felőli oldalán levő leélezésben maradnia.

- Egyes-szivattyúknál: a hőszigetelő köpeny két felét fel kell helyezni és összenyomni úgy, hogy a vezető csapok a nekik megfelelő szembenfekvő furatokba illeszkedjenek.
- A TOP-S/-SD/-D sorozatok a hűtő és klimatechnikai alkalmazásokra is megfelelnek a szállított közeg -20 °C hőmérsékletéig. A szállítási terjedelemben levő hőszigetelő köpeny azonban csak +20 °C feletti közeghőmérsékletekkel üzemelő fűtési telepeken megengedett, mivel ez a hőszigetelő köpeny a szivattyúházat nem zárja el diffúziótömören. Hűtő- és klimatelepeken az építetőnek gondoskodni kell a diffúziómentes szigetelésről.

FIGYELEM! Kondenzvíz lecsapódás veszélye!

Szigetelendő telepeken (ha nem a sorozatkivételhez szállított szigetelést használják), csak a szivattyúházat kell szigetelni. A motorkarima kondenzvíz kivezető nyílásait szabadon kell hagyni (7. ábra).

5.2 Villamos csatlakozás



A villamos bekötést a helyi áramszolgáltató által engedélyezett villanyszerelő a megfelelő helyi előírások szerint végezheti el.



Áramütés veszélye!

A szivattyún végzendő munkák előtt a hálózati feszültséget minden póluson meg kell szakítani. A még fennálló, a személyeket veszélyeztető érintési feszültség (kondenzátorok) miatt a modu-

lon a munkát csak 5 perc múlva szabad megkezdeni (csak 1~ kivétel). Le kell ellenőrizni, hogy minden csatlakozás (még a feszültségmentes érintkezők is) mentes feszültség alól.

- Az elektromos csatlakozást szabványos rögzített csatlakozóvezetékkel kell kialakítani, mely dugással vagy egy min. 3 mm érintkezé nyitítású összpólusú kapcsolóval van ellátva.
- A hálózati biztosíték: 10 A, lomha
- A szivattyút / telepet előírás szerűen földelni kell.
- Ikerszivattyú alkalmazásánál üzembiztonsági okokból, mindkét szivattyúhoz külön csatlakozóvezeték kell, 10 A, lomha biztosítóval.
- A hálózati csatlakozás áramneme és feszültsége meg kell egyezzen a típustáblán szereplő adatokkal.

FIGYELEM! Túlfeszültség!

Rossz feszültség választása esetén a motor károsodhat.

- A TOP-D szivattyúk minden csatlakozó feszültségre háromfázisú motorokkal vannak felszerelve.
 - 1~230 V egyfázisú üzemre Steinmetz kapcsolásban (8 a. ábra),
 - 3~400 V háromfázisú üzemre Y-kapcsolásban (8 b. ábra),
 - 3~230 V háromfázisú üzemre Δ-kapcsolásban (M.o. nem használt) (8 c. ábra),
- A 400 V - 230 V feszültségátkapcsoláshoz a megfelelő Y-Δ hidakat át kell helyezni. (8 a. - 8 c. ábrák).

FIGYELEM! Túlfeszültség!

Rossz feszültség választása esetén a motor károsodhat.

- A TOP-D szivattyú alkalmazása egyfázisú (1~) hálózaton
 - Az opciós tartozékként kapható kondenzátort a mellékelt rögzítőelemmel az egyik motorrögzítő csavarra kell szerelni (5. ábra). A hőszigetelést ezen a részen ki kell vágni. A kondenzátor csatlakozó vezetékét a második kábelcsavarzaton (PG 9) kell átvezetni.
 - Az SK-C2 kapcsolókészülék (kondenzátor a Steinmetz kapcsoláshoz kapcsolókészülékben) alkalmazása esetén a szivattyú és a kapcsolókészülék között 4-eres kábel kell, melyet a kábelcsavarzaton (PG 13,5) kell átvezetni.
- A hálózati csatlakozást valamint az SK 602 / SK 622 kioldó készülékek és az SK-C2 csatlakozását (a típustábla adatait figyelembe kell venni) a

kapcsolási rajzoknak (8 d. - 8 h. ábrák) megfelelően kell elkészíteni:

TOP-D

- 8 d. ábra: 1~230V: $P_{1max} \leq 85 \text{ W}$, motorkapcsok Δ -kapcsolásban, felszerelt kondenzátor, vagy választhatóan SK-C2 kondenzátor kapcsoló készülékkel,
- 8 e. ábra: 3~400V: $100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, motorkapcsok Y-kapcsolásban, WSK tekercsvédő érintkezőkkel,
- 8 f. ábra: 3~230V: $100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, motorkapcsok Δ -kapcsolásban, WSK tekercsvédő érintkezőkkel,
- 8 g. ábra: 1~230V: $98 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, motorkapcsok Δ -kapcsolásban, WSK tekercsvédő érintkezőkkel, felszerelt kondenzátorral

TOP-S/-SD/-Z

- 8 h. ábra: 1~230V: $330 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$, WSK tekercsvédő érintkezőkkel
- Ha a szivattyút 90 °C-nál magasabb vízhőmérsékletek esetén alkalmazzuk, megfelelő hőálló csatlakozóvezetékkel kell használni.
 - A csatlakozóvezeték úgy kell fektetni, hogy semmilyen körülmények között ne érjen a csővezetékhez és/vagy a szivattyú- és motorházhoz.
 - A csepegő víz elleni védelem és a kábelcsavarzat (PG 13,5) húzással szembeni tehermentesítése biztosítására egy 10 - 12 mm külső átmérőjű csatlakozóvezetékkel kell használni és a 6. ábra szerint kell szerelni. Ezen kívül a csavarzat közelében egy vízlevezető kábelre van szükség.
 - A 3 és 5 típusú kapcsolódobozokkal (4. ábra) szerelt szivattyúknál a külső jelzéshez, vezérlő központhoz egy SSM összevont zavarjelzés áll rendelkezésre, feszültségmentes nyitóérintkező - érintkezőterhelhetőség 250 VAC / 1 A - formájában. Az érintkező nyit, ha a beépített motorvédelem a motort feszültségmentesre kapcsolja. A szivattyún való manuális Reset után (4. ábra, 4. tétel) a szivattyú ismét zárja az érintkezőt, és így a zavarjelzést nyugtázza.
Ha egy külső Wilo kapcsoló/vezérlő készüléken az SSM összevont zavarjelet a „WSK” tekercsvédő érintkezőkre (15, 10 kapcsoló) kötik be a, akkor egy fellépő zavart először a szivattyún, majd a kapcsoló/vezérlő készüléken kell nyugtázni.
 - Frekvenciaváltós üzem: A TOP-S/-SD/-Z sorozat háromfázisú motorjai frekvenciaváltóra csatlakoztathatók. Frekvenciaváltós üzem esetében a

zajcsökkentés és a káros feszültségcsúcsok elkerülése érdekében kimeneti szűrőket kell alkalmazni.

Zajszűréshez szinusz-szűrők (LC-szűrő) alkalmazását javasoljuk a du/dt-szűrők (RC-szűrő) helyett.

A következő határértékek kell betartani:

- Feszültségnövekedés sebessége
 $du/dt < 500 \text{ V/ms}$
- Feszültségcsúcsok $u < 650 \text{ V}$

A szivattyú csatlakozó kapcsain az alábbi alsó határértékeket nem szabad túllépni:

- $U_{min} = 150 \text{ V}$
- $f_{min} = 30 \text{ Hz}$,

A frekvenciaváltó kis kimeneti frekvenciája esetén a szivattyú forgásirány jelző lámpája kialudhat.

5.2.1 Motorvédelem

A szivattyú kapcsodoboz típusa		Kioldás	SSM összevont zavarjel	Zavarnyugtázás
TOP-S/SD/Z 1~230 V	1 ($P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	Motorfeszültség belső megszakítása	-	A motor lehülése után automatikus
	2 ($330 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$)	WSK tekercsvédő érintkező és külső kioldókészülék (SK602 / SK622 vagy más kapcsoló-/szabályzó készülék)	-	A motor lehülése után manuálisan a kioldókészüléken
	3 ($650 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 1030 \text{ W}$)	Összpólusú lekapcsolás beépített kioldóelektronikával	Az SSM összevont zavarjelzés kiadása a beépített kioldóelektronika lekapcsolásával párhuzamosan történik	A motor lehülése után manuálisan a szivattyún
TOP-S/SD/Z 3~400 V	4 ($P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	Egy motorfázis belső megszakítása	-	- Hálózati feszültséget meg kell szakítani - A motort hagyni kell lehűlni - A hálózati feszültséget be kell kapcsolni
	5 ($320 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 1685 \text{ W}$)	Összpólusú lekapcsolás beépített kioldóelektronikával	Az SSM összevont zavarjelzés kiadása a beépített kioldóelektronika lekapcsolásával párhuzamosan történik	A motor lehülése után manuálisan a szivattyún
TOP-D	6 ($P_{1max} \leq 90 \text{ W}$)	-	-	-
	7 ($100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	WSK tekercsvédő érintkező és külső kioldókészülék (SK602 / SK622 vagy más kapcsoló-/szabályzó készülék)	-	A motor lehülése után manuálisan a kioldókészüléken

- Az esetleg meglévő hőkioldót a fordulatszám fokozat, melyben a szivattyú üzemel, megfelelő max. áramára (ld. típustábla) kell beállítani.

6 Üzembe helyezés

6.1 Feltöltés és légtelenítés

A berendezést szakszerűen kell feltölteni és légteleníteni. A szivattyú rotortér automatikusan kilégtelenedik rövid üzemidő után. Rövid idejű szárazonfutás nem károsítja a szivattyút. A TOP-S/-SD/-Z szivattyúk és a TOP-D légtelenítő csavarral szükség esetén a következőképpen légteleníthetők:

- A szivattyút ki kell kapcsolni.
- A nyomóoldali elzárószerelevényt el kell zárni.



Forrázás veszély!

A szállított közeg hőmérsékletétől és a rendszernyomástól függően a légtelenítő csavar teljes nyitásakor folyékony vagy légnemű (gőz) halmazállapotú forró közeg léphet ki ill. nagy nyomással kispriccelhet.

- A villamos részeket a kilépő víztől óvjuk
- A légtelenítő csavart (1. ábra, 1. tétel) alkalmas szerszámmal óvatosan meg kell nyitni.
- A motortengelyt csavarhúzóval többször óvatosan vissza kell tolni.
- 15-30 másodperc múlva a légtelenítő csavart ismét be kell zárni.
- A szivattyút be kell kapcsolni.
- Az elzárószerelevényt ki kell nyitni. .

FIGYELEM! A szivattyú károsodásának a veszélye!

A szivattyú nyitott elzárócsavar esetén az üzemi nyomás nagyságának függvényében blokkolhat.

FIGYELEM! A szivattyú károsodásának a veszélye!

A szivattyú szívóoldalán a szükséges hozzáfolyási nyomást biztosítani kell.



Égési sérülés veszélye a szivattyú érintésekor!

A szivattyú vagy a telep üzemállapotától (a szállított közeg hőmérséklete) függően a teljes szivattyú igen forró lehet.

6.2 Beállítás

- Forgásirány ellenőrzés 3~ esetén. A forgásirányt egy lámpa jelzi a kapcsolódoboz típusától függően a kapcsolódobozon vagy a kapcsolódobozban. (4. ábra, 1. tétel). A lámpa helyes forgásirány esetén zölden világít. Rossz forgásirány esetén a lámpa sötét marad. A forgásirány ellenőrzéséhez a szivattyút rövid időre be kell kapcsolni. Rossz forgásirány esetén a következőképpen kell eljárni:
 - A szivattyút feszültségmentesíteni kell.

- 2 fázist a kapcsolódobozban fel kell cserélni.
- Háromfázisú motorokat, melyeket a Steinmetz kapcsolással egyfázisú hálózatra csatlakoztatnak, rossz kondenzátorcsatlakozás esetén foroghatnak rossz irányba. Ebben az esetben a W2 és a V2 kondenzátor csatlakozásokat fel kell cserélni (szaggatott vonallal a 8 a. és 8 g. ábrákon).

SK-C2 alkalmazása esetén az U1 és V1 csatlakozásokat kell felcserélni (8 d. ábra).

- A szivattyút újra üzembe kell helyezni.

- Fordulatszám átkapcsolás:

- 1~ szivattyúk esetén; 1, 2 típusú kapcsolódoboz (4. ábra):

A kapcsolódoboz fedelét a rögzítőcsavarok oldalával le kell venni, a belül levő 3-fokozatú fordulatszám-kapcsolót (4. ábra, 3. tétel) a kívánt fordulatszám fokozat jelére kell a kapcsolódobozban beállítani.

- 1~ és 3~ szivattyúk esetén; 3, 4, 5 típusú kapcsolódoboz (4. ábra):

A kapcsolódoboz fedelét a rögzítőcsavarok oldalával le kell venni, Az átváltó dugaszt (4. ábra, 3. tétel) csakis kikapcsolt szivattyúnál le kell venni és úgy ismét visszadugni, hogy az átváltó dugasz megfelelő nyíla a kívánt fordulatszám-fokozat jelére mutasson a kapcsolódobozban.

A beállított fordulatszám-fokozat zárt kapcsolódoboz fedél esetén is látható egy nézőablakon keresztül.

- **FIGYELEM!** Szivattyú károsodás veszélye!

Ha egy ikerszivattyú mindkét szivattyúja egyidejűleg üzemel, akkor az előválasztott fordulatszámoknak azonosaknak kell lenniük.

7 Karbantartás/javítás



Aramütés veszélye!

Karbantartási munkák és üzembe helyezés előtt a berendezést feszültségmentesíteni, és illetéktelen visszakapcsolás ellen biztosítani kell.



Égési sérülés veszélye!

Magas vízhőmérsékletek és nagy rendszernyomás esetén a szivattyút hagyni kell kihűlni.

FIGYELEM! **Tömítetlenség veszélye!**
Ha karbantartási munkák és üzembe helyezés során a motorfejet le kell venni a szivattyúházzal, az O-gyűrűt, mely a választócső és a

szivattyúház között van, egy újjal cserélni kell. A motorfej szerelésekor az O-gyűrű helyes fekvésére ügyelni kell.

8 Poruchy, jejich příčiny a odstraňování

Zavar	Ok	Megszüntetés
A telep zajt kelt.	Levegő a telepben.	A telep légtelenítése.
	A szivattyú térfogatárama túl nagy.	A szivattyúteljesítmény csökkentése kisebb fordulatszámra való átkapcsolással.
	A szivattyú szállítomagassága túl nagy.	A szivattyúteljesítmény csökkentése kisebb fordulatszámra való átkapcsolással.
A szivattyú zajt kelt.	Kavitáció a szivattyúban a nem elegendő hozzáfolyási nyomás miatt.	A nyomástartás / rendszer-előnyomás ellenőrzése és adott esetben a megemlése a megengedett tartományon belül.
	Idegen test van a szivattyúházban vagy a járókerékben.	Az idegentest eltávolítása a motor-modul leszerelése után.
	Levegő a szivattyúban.	A szivattyú/telep légtelenítése.
	A telep elzárószerelvényei nincsenek teljesen nyitva.	A telep elzárószerelvényeinek teljes nyitása.
A szivattyúteljesítmény túl alacsony.	Idegen test van a szivattyúházban vagy a járókerékben.	Az idegentest eltávolítása a motormodul leszerelése után.
	Rossz szállítási irány.	A szivattyú szívó- és nyomóoldala felszerelése. Ügyelni az áramlási irányt jelölő nyílra.
	A telep elzárószerelvényei nincsenek teljesen nyitva.	A telep elzárószerelvényei teljes nyitása.
	Rossz forgásirány	A villamos bekötés javítás a kapcsolódobozban:
	(csak 3~ esetén) kapcsolódoboz típus 4/5:	
	A fények nem világítanak	Két fázist a hálózati kapcsolókra fel kell cserélni.
	(csak 1~ esetén) kapcsolódoboz típus 6/7:	
	A fények nem világítanak	A kondenzátor bekötését ki kell javítani
	(csak 3~ esetén) kapcsolódoboz típus 6/7:	
	A fények nem világítanak	Két fázist a hálózati kapcsolókra fel kell cserélni.

Zavar	Ok	Megszüntetés
A szivattyú nem jár bekapcsolt hálózati áram esetén.	Villamos biztosíték hiba/kioldott.	A villamos biztosíték cseréje/ bekapcsolása A biztosíték ismételt leoldása esetén: – A szivattyú villamos hibájának kiderítése. – A szivattyú hálózati kábel és villamos csatlakozás átvizsgálása.
	FI-védőkapcsoló leoldott.	FI- védőkapcsoló bekapcsolása. A védőkapcsoló ismételt leoldása esetén: – A szivattyú villamos hibájának kiderítése. – A szivattyú hálózati kábel és villamos csatlakozás átvizsgálása
	Alacsony feszültség	A feszültség ellenőrzése a szivattyún (típustábla adatait figyelembe kell venni).
	Tekerceslés károsodási	WILO szakszervizhez kell fordulni.
	Kapocsdoboz hiba	WILO szakszervizhez kell fordulni.
	Kondenzátor hiba(csak 1~).Kapocsdoboz típus 1/2/3/6/7	Kondenzátor csere.
	A fordulatszám-választó dugasz nincs feltéve.Kapocsdoboz típus 3/4/5	A fordulatszám-választó dugasz felhelyezése.
	A hidak nincsenek, vagy hibásan vannak szerelve.Kapocsdoboz típus 6/7 1~/3~ üzemben: zöld fény világít	A hidak korrekt felhelyezése, ld. 8 a. - 8 g. kapcsolási rajzok

Zavar	A szivattyú nem jár bekapcsolt hálózati áram esetén.						
Ok	A motorvédelem kapcsolta le a szivattyút, a következők miatt:						
	a) Lekapcsolás a szivattyú hidraulikus túlterhelése miatt.	b) Lekapcsolás a szivattyú blokkolása miatt.	c) Lekapcsolás a szállított közeg túl magas hőmérséklete miatt.	d) Lekapcsolás túl magas környezeti hőmérséklet miatt.			
Megszüntetés	a) A szivattyú befojtása egy a jelleggörbén levő pontig.	b) Adott esetben a légtelenítő csavar eltávolítása és a szivattyú forgathatóságának az ellenőrzése a hornyolt tengelyvég csavarhúzóval való forgatásával ill. a blokkolás megszüntetésével. Alternatíva: A motorfej leszerelése és ellenőrzés; adott esetben a blokkolás megszüntetése a járókerék forgatásával. Ha a blokkolás nem szüntethető meg, akkor WILO szakszervizhez kell fordulni.	c) A szállított közeg hőmérsékletének a csökkentése, ld. típusábra adatok.	d) A környezeti hőmérséklet csökkentése pl. a csővezetékek és szerelvények szigetelésével. Kijelzés A fényjelzése a kapcsolódoboztípusnál			
Kijelzés	Indikace diody na příslušném typu svorkovnice						
	1	2	3	4	5	6	7
	–	–	červená	zöld	červená	zöld	zöld
Zavarnyugtázás	1 típusú kapcsolódoboz: Auto-Reset, a motor lehűlés után a szivattyú automatikusan újra indul.						
	3, 5 típusú kapcsolódoboz: A zavarállapot kézi nyugtázásához, a motor lehűlése után a Reset gombot meg kell nyomni. A szivattyú újraindul.						
	2 típusú kapcsolódoboz: Ha a WSK tekercsvédő érintkező külső kapcsolókészülékhez van kötve, akkor azt vissza kell állítani.						
	4 típusú kapcsolódoboz: A motorvédelem leoldása után a hálózati feszültséget meg kell szakítani. A szivattyút kb. 8-10 percig hagyni kell lehűlni. Majd a hálózati feszültséget vissza kell kapcsolni.						

Ha az üzemzavar nem oldható meg, kérjük forduljon WILO szakszervizhez.

9 Pótalkatrészek

Pótalkatrész a WILO szakkereskedőtől vagy ügyfélszolgálaton keresztül rendelhető.

Visszakérdezések és hibás rendelések elkerülésére minden rendelésnél a típustábla összes adatát meg kell adni.

1 Dane ogólne

Montaż i uruchomienie może wykonać tylko fachowy personel

1.1 Zastosowanie

Pompy obiegowe stosowane są do tłoczenia cieczy w

- systemach ogrzewania ciepłą wodą,
- systemach obiegu wody chłodzącej i zimnej,
- zamkniętych, przemysłowych systemach cyrkulacji,
- systemach cyrkulacji wody pitnej (dotyczy tylko TOP-Z).

Pomp typoszeregu TOP-S/-SD/-D nie stosować do ciepłej wody użytkowej, wody pitnej i do artykułów spożywczych.

1.2 Dane wyrobów

1.2.1 Oznaczenie typu

TOP-S 25 / 5 EM

Pompa obiegowa, wirnik mokrrobeżny - bezdławnicowy

S → typ standardowy

SD → typ standardowy jako pompa podwójna

Z → pompa obiegowa wody pitnej -c.w.u.

D → stałe obroty (maks. 1400 1/min.)

średnica znamionowa przewodu przyłączeniowego DN 6mmś

śrubunek: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)

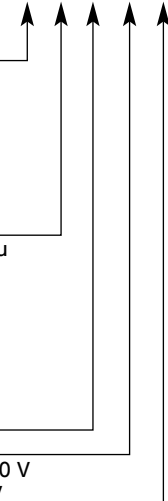
Kołnierz uniwersalny PN 6/10 przy DN 32, 40, 50, 65

Przyłącze kołnierzowe PN 6 lub PN 16 przy DN 80, 100

Wysokość podnoszenia w m

EM = silnik jednofazowy 1 ~230 V

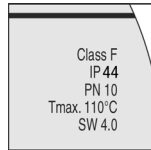
DM = silnik trójfazowy 3~400 V (opcjonalnie: 3~230 V z wtykiem przełączającym)



1.2.2 Podłączenie i dane elektryczne

- **Przestrzegać danych na tabliczce znamionowej pompy.**

Przykład:



Wyjaśnienie:

Klasa izolacji

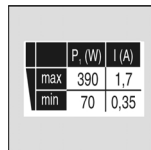
Rodzaj ochrony IP

PN = stopień ciśnienia nominalnego pompy

Maks. temperatura czynnika roboczego

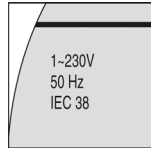
Wersja oprogramowania

SW(ważne dla podłączenia modułu funkcyjnego)



Maks. pobór mocy P_{1max}

Maks. prąd I



Napięcie:

Prąd trójfazowy

3~ 400 - 415 V wzgl.

3~ 230 - 240 V z

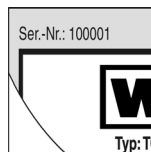
wtykiem przełączającym 230 V

Prąd przemienny

1~ 230 V

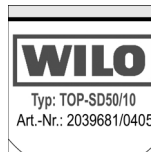
Częstotliwość:

50 Hz



Nr fabryczny:

numeracja bieżąca



Typoszereg/typ pompyNr artykułu/data produkcji

04 05

Rok (2004) Miesiąc (maj)

- Pompowane ciecze:
 - Woda pitna - c.w.u. (tylko TOP-Z)
 - Woda pitna i do celów spożywczych (tylko TOP-Z) - tylko jeśli posiada atest.
 - Woda grzewcza odpowiednio do VDI 2035,
 - Woda i mieszaniny woda/glikol w stosunku do 1:1. Przy domieszkach glikolu dane tłoczenia pompy należy skorygować do odpowiednio wyższej lepkości w zależności od procentowego stosunku składników mieszanki. Stosować wyłącznie mieszaniny markowe z inhibitorami antykorozyjnymi, należy zwrócić uwagę na dane podawane przez producenta.
 - Przy stosowaniu innych cieczy potrzebne jest zezwolenie WIL0.

- dop. zakres temperatur cieczy:

Pompowane ciecze	TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
Woda grzewcza wg VDI 2035	●	●	●
Woda i mieszaniny woda/glikol przy procentowym stosunku składników do 1:1	-20°C do +130°C (chwilowo (2h): +140°C)	-20°C do +110°C	-20°C do +130°C (chwilowo (2h): +140°C)
Woda pitna	○	● do 24 °d: maks. +80 °C (chwilowo (2h): +110 °C), TOP-Z20/4, TOP-Z25/6: do 22 °d: maks. +65 °C (chwilowo (2h): +80 °C)	○

- : Ciecz dopuszczalna
- : Ciecz niedopuszczalna
- Maks. temperatura otoczenia: od 0 do +40°C,
- Maks. temperatura na powierzchni pompy nie przekracza 160 °C,
- Maks. ciśnienie robocze na pompie: patrz tabliczka znamionowa,
- Rodzaj ochrony IP 44

- Minimalne ciśnienie zasilania na króćcu ssania pompy w celu zapobiegania powstawaniu hałasów kawitacyjnych przy temperaturze otoczenia +40°C i temperaturze wody T_{max}.

TOP-S/-SD									
T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	
+50°C	0,05 bar				0,3 bar				
+95°C	0,5 bar				1,0 bar				
+110°C	1,1 bar				1,6 bar				
+130°C	2,4 bar				2,9 bar				
TOP-Z									
T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80		
+50°C	0,5 bar				0,8 bar				
+80°C	0,8 bar				1,0 bar				
+110°C	2,0 bar				3,0 bar				
TOP-D									
T _{max}	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80			
+50°C	0,05 bar								
+95°C	0,2 bar							0,3 bar	
+110°C	0,8 bar							0,9 bar	
+130°C	2,1 bar							2,2 bar	

Wartości obowiązują do wysokości 300 m powyżej poziomu morza, przy wyższej lokalizacji dodatkowo: 0,01 bar/100 m przyrostu wysokości.

2. Bezpieczeństwo

W niniejszej instrukcji obsługi zawarte są podstawowe zalecenia, których należy przestrzegać przy montażu i eksploatacji urządzenia. Poza tym należy przestrzegać specjalnych zaleceń bezpieczeństwa, które zawarte są w następujących rozdziałach.

2.1 Oznaczenie wskazówek podanych w instrukcji obsługi

Zawarte w niniejszej instrukcji zalecenia, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie dla ludzi, są oznaczone ogólnym symbolem zagrożenia:



przy ostrzeżeniu przed prądem elektrycznym jest to



umieszczone jako oznaczenie specjalne.

Zalecenia, nieprzestrzeganie których może doprowadzić do uszkodzenia urządzeń lub ich nieprawidłowego działania są oznaczone przez:

UWAGA!

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel prowadzący obsługę, konserwację, przeglądy i montaż musi posiadać odpowiednie kwalifikacje wymagane do tego rodzaju prac.

Każdy, komu powierzono ustawienie, uruchomienie, obsługę, konserwację i przegląd musi zapoznać się z instrukcją obsługi, a w szczególności z rozdziałem !Bezpieczeństwo!.

Zakres odpowiedzialności, kompetencje i nadzór personelu muszą być dokładnie ustalone przez użytkownika.

2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z niezastosowania się do zaleceń bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie zaleceń bezpieczeństwa może spowodować zagrożenie dla ludzi i uszkodzenie pompy/urządzenia. Powoduje również utratę wszelkich praw do odszkodowania.

W szczególności nieprzestrzeganie zaleceń może doprowadzić na przykład do następujących zagrożeń:

- poważnych usterek w działaniu urządzeń;
- zagrożenia osób przez działanie czynników elektrycznych i mechanicznych.

2.4 Zalecenia bezpieczeństwa dla użytkownika

Należy przestrzegać istniejących narodowych przepisów bezpieczeństwa pracy.

Należy wykluczyć niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Należy przestrzegać obowiązujących przepisów VDE (norma niemiecka) oraz wymogów miejscowego Zakładu Energetycznego.

2.5 Zalecenia bezpieczeństwa przy przeglądach i pracach montażowych

Należy przestrzegać istniejących narodowych przepisów odnośnie zapobiegania wypadkom oraz ewentualnych wewnętrznych przepisów użytkownika dotyczących wykonywania prac i zachowania bezpieczeństwa.

Użytkownik powinien zadbać o to, by wszystkie prace związane z przeglądami i prace montażowe były wykonane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami. Personel ten musi zapoznać się szczegółowo z niniejszą instrukcją. Zasadą jest, by wszelkie prace przy urządzeniu były prowadzone tylko po jego wyłączeniu.

Bezpośrednio po zakończeniu prac muszą być ponownie zainstalowane lub ponownie uruchomione wszystkie urządzenia bezpieczeństwa i ochronne.

2.6 Samowolne przebudowy i wykonywanie części zamiennych

Zmiany pompy/urządzenia są dopuszczalne tylko po uprzednim uzgodnieniu z producentem. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy używać oryginalnych części zamiennych i wyposażenia autoryzowanego przez producenta. Stosowanie innych części zwalnia wytwórcę z odpowiedzialności za skutki wynikłe z tego tytułu.

2.7 Niedozwolone sposoby użytkowania

Niezawodność pracy dostarczonej pompy/urządzenia zapewniona jest tylko przy stosowaniu zgodnie z przeznaczeniem odpowiednio do informacji zawartych w rozdziale 1 niniejszej instrukcji obsługi. Wartości graniczne podane w katalogu/arkuszu danych nie mogą być w żadnym przypadku przekroczone.

3 Transport i magazynowanie

UWAGA! **Zagrożenia powodowane przez nieprawidłowy transport i magazynowanie!**

Podczas transportu i magazynowania pompa nie może być narażona na wilgoć i uszkodzenia mechaniczne.

4 Opis urządzenia i wyposażenia dodatkowego

4.1 Opis pompy

Pompa bezdławnicowa (prąd przemienny (1~) lub trójfazowy (3~)), **napięcie i częstotliwość sieci zasilającej patrz tabliczka znamionowa**, (rozdz. 1.2.2), w którym wirujące części są omywane przez tłoczoną ciecz. Ze względu na uwarunkowania budowy tłoczona ciecz zapewnia smarowanie łożyskowania ślizgowego wału wirnika.

Prędkość obrotową silnika można przełączać (nie dotyczy TOP-D). Przełączenie na daną prędkość obrotową wykonywane jest ręcznie, zależnie od skrzynki z zaciskami, przez obrót przełącznika lub przez przełożenie wtyku przełączającego (punkt 6.2). Dla napięcia 3~ 230 - 240 V możliwa jest dostawa odpowiedniego wtyku przełączającego.

Przyporządkowanie skrzynek z zaciskami do danego typu pompy podane jest w rozdziale „Skrzynki z zaciskami“.

TOP-SD:

W przypadku pompy podwójnej oba zestawy wtykowe są zbudowane identycznie i umieszczone są we wspólnym kadłubie pompy.

TOP-Z :

Pompy tego typoszeregu są specjalnie dostosowane do warunków pracy w systemach cyrkulacji wody pitnej.

TOP-D:

Maksymalna prędkość obrotowa jest równa 1400 1/min., obroty stałe.

4.1.1 Skrzynki zaciskowe

Dla wszystkich typów pomp dostępne jest siedem typów skrzynek z zaciskami (rys. 4), które odpowiednio do tabeli 1, są przyporządkowane do typów pomp:

Przyłącze elektryczne	Max. pobór mocy P_{1max} (patrz tabliczka znamionowa)	Skrzynka zaciskowa		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	$P_{1max} \leq 85W$	-	-	6
	$98W \leq P_{1max} \leq 245W$	1	1	7
	$330W \leq P_{1max} \leq 400W$	2	2	-
	$650W \leq P_{1max} \leq 1030W$	3	-	-
3~	$P_{1max} \leq 90W$	-	-	6
	$100W \leq P_{1max} \leq 245W$	4	4	7
	$320W \leq P_{1max} \leq 1685W$	5	5	-

Table 1: Przyporządkowanie skrzynek zaciskowych do typów pomp (patrz również rys.4)

Wyposażenie skrzynek z zaciskami podane jest w tabeli 2:

Skrzynka zaciskowa typ	Kontrolni dioda směru LED (Fig. 4, Pos. 1)	Sygnalizacja awarii (Fig. 4, Pos. 2)	Przełączanie prędkości obrotowej (Fig. 4, Pos. 3)
1	-	-	Przełącznik wyboru prędkości obrotowej 3 stopnie
2	-	-	Przełącznik wyboru prędkości obrotowej 3 stopnie
3	- ²⁾	X ¹⁾	Wtyk przełączający 2 stopnie
4	X (wewnętrzna)	-	Wtyk przełączający 3 stopnie
5	X ¹⁾	X ¹⁾	Wtyk przełączający 3 stopnie
6	X (wewnętrzna)	-	-
7	X (wewnętrzna)	-	-

Tabela 2: Wyposażenie skrzynek z zaciskami, patrz rys 4.

²⁾ LED świeci na zielono gdy podłączona jest sieć zasilająca i gdy kierunek obrotów jest prawidłowy,

- Lampka sygnalizacyjna pracy świeci na zielono, gdy podłączona jest sieć zasilająca i gdy kierunek obrotów jest prawidłowy, przy nieprawidłowym kierunku lampka kontrolna gaśnie (patrz Uruchomienie/regulacje).

¹⁾ Lampka sygnalizacyjna pracy i lampka sygnalizacyjna usterki są przez wspólny światłowód wyprowadzone na pokrywę tak, że ich świecenie widoczne jest z zewnątrz.

- Lampka sygnalizacyjna usterki świeci na czerwono, gdy zabezpieczenie wewnętrzne- zestyk ochronny uzwojeń (WSK) zadziałał. Funkcja ta jest aktywna tylko przy zainstalowanym wtyku ochrony silnika.
- Przelączenie prędkości obrotowej realizowane jest różnie w zależności od skrzynki z zaciskami. Jest to albo przełącznik do wyboru prędkości obrotowej albo wtyk przełączeniowy (patrz Uruchomienie/regulacje).

4.2 Zakres dostawy

- Pompa kompletna
- Instrukcja montażu i obsługi
- Dwuczęściowa izolacja cieplna (tylko dla pompy pojedynczej)
- Podkładki (tylko dla kołnierza uniwersalnego DN32-DN65)
- 2 uszczelki (tylko dla przyłącza gwintowanego)

4.3 Wyposażenie

Wyposażenie dodatkowe należy zamówić osobno.

- Moduł funkcyjny opcjonalnie.
- SK 601, zegar sterujący
- Wtyk przełączeniowy dla 3 ~ 230 - 240 V
- Urządzenia wyzwalające pełnej ochrony silnika: SK 602, SK 622 (tylko dla pomp z WSK)

Dla przyłączenia pomp TOP D jednofazowych:

- Zewnętrzny kondensator z wyposażeniem montażowym

5 Ustawianie/Montaż

5.1 Montaż

- Pompę należy zamontować w pomieszczeniu suchym, dobrze wentylowanym i mrozoodpornym.
- Przed montażem pompy należy zdjąć obie osłony izolacji cieplnej.
- Montaż pompy można wykonać dopiero po przeprowadzeniu wszystkich prac spawalniczych, lutowniczych i po wykonaniu w razie potrzeby płukania systemu rurociągowego. Zanieczyszczenia mogą być przyczyną niesprawności pompy.
- Pompę należy zamontować w łatwo dostępnym miejscu, ułatwia to późniejsze kontrole i ewentualną wymianę.
- Zalecane jest zamontowanie armatury odcinającej przed i za pompą. Dzięki temu przy ewentualnej wymianie pompy unika się opróżniania i ponownego napełniania instalacji.

Montaż należy tak wykonać, by woda nie mogła kapać na silnik pompy bądź też skrzynkę z zaciskami.

- Przy montażu pomp z kołnierzem uniwersalnym PN6/10 należy przestrzegać następujących wytycznych (rys. 3):

1. Nie montować kołnierza uniwersalnego do kołnierza uniwersalnego.

UWAGA! Niebezpieczeństwo nieszczelności!

Montaż kołnierza uniwersalnego z kołnierzem uniwersalnym jest niedozwolony.

2. Pomiędzy łeb śruby/nakrętki a kołnierz uniwersalny należy założyć dołączone podkładki (rys. 3, poz. 1).

UWAGA! Niebezpieczeństwo nieszczelności!

Elementy zabezpieczające (np. podkładki sprężyste) są niedozwolone.

Przy nieprawidłowym montażu nakrętka śruby może zakleszczyć się w otworze. Poprzez niewystarczające naprężenie montażowe śrub może to spowodować pogorszenie funkcjonalności połączenia kołnierzowego.

3. Zaleca się stosowanie do połączeń kołnierzowych śrub o klasie wytrzymałości 4.6. Przy stosowaniu śrub z innego materiału niż 4.6 (np. śruby z materiału 5.6 lub o jeszcze większej wytrzymałości), przy montażu należy stosować moment dokręcania śrub odpowiedni dla materiału 4.6.

Dopuszczalne momenty dokręcania śrub:

przy M 12 → 40 Nm,

przy M 16 → 95 Nm,

UWAGA! Niebezpieczeństwo nieszczelności!

Jeśli śruby o wyższej wytrzymałości (≥ 4.6) zostaną dokręcone momentem innym niż dopuszczalny, to ze względu na wyższe naprężenia montażowe śrub może dojść do powstawania odprysków w obrębie krawędzi otworów podłużnych. Przez to śruby tracą naprężenie montażowe i połączenie kołnierzowe może być nieszczelne.

4. Należy stosować śruby o wystarczającej długości:

	Gwint	Min. długość śruby	
		DN32/DN40	DN50/DN65
Przyłącze kołnierzowe PN 6	M12	55 mm	60 mm
rzyłącze kołnierzowe PN 10	M16	60 mm	65 mm

- Przy montażu na dopływie instalacji otwartych odgałęzienie zasilania bezpieczeństwa musi znajdować się przed pompą (DIN EN 12828).
- Montaż wykonać bez naprężeń przy poziomym wale pompy (patrz położenia montażu wg rys. 2).
- Przepływ cieczy musi być zgodny z kierunkiem podawanym przez strzałkę na korpusie pompy.
- Skrzynka z zaciskami silnika nie może być skierowana do dołu (patrz dozwolone położenia montażu wg rys. 2). Ewentualnie korpus silnika należy obrócić po poluzowaniu śrub z łbem z gniazdem sześciokątnym.

UWAGA! Niebezpieczeństwo uszkodzenia uszczelki typu o-ring.

Przy obracaniu korpusu silnika nie może dojść do uszkodzenia pierścienia uszczelniającego znajdującego się pomiędzy korpusem pompy a silnikiem. **O-ring** musi pozostać w swym położeniu w szfowaniu pomiędzy korpusem pompy a silnikiem

- Dla pompy pojedynczej: Założyć obie części izolacji cieplnej i ścisnąć, tak by kołki prowadzące zatrasnęły się w odpowiednich przeciwnych otworach.
- Typoszeregi TOP-S/-SD/-D nadają się do stosowania w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych o temperaturach czynnika tłoczonego do -20°C. Skorupy izolacji cieplnej wchodzące w zakres dostawy mogą być jednak stosowane tylko w instalacjach grzewczych o temperaturach czynnika tłoczonego powyżej +20°C, ponieważ skorupy izolacji cieplnej nie zamykają korpusu pompy w sposób szczelny dyfuzyjnie. Przy stosowaniu w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych należy na miejscu przewidzieć izolację szczelną dyfuzyjnie.

UWAGA! Niebezpieczeństwo gromadzenia się wody ze skroplin!

W przypadku izolowanych instalacji, izolować należy tylko korpus pompy (jeśli nie jest stosowana izolacja dostarczana seryjnie). Otwory na kołnierzu silnika przeznaczone na wodę ze skroplin **nie mogą być** zamknięte. (Fig 7)

5.2 Podłączenia elektryczne



Podłączenie elektryczne powinno być wykonane według przepisów obowiązujących w danym kraju przez elektromontera posiadającego uprawnienia.



Niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego!

Przed wykonywaniem prac przy pompie należy odłączyć wszystkie bieguny napięcia zasilającego. Ze względu na występujące jeszcze napięcie dotykowe (kondensatory), prace przy module można rozpocząć dopiero po czasie 5 minut (dotyczy tylko wersji 1~).Sprawdź, czy wszystkie podłączenia (włącznie z kontaktami bezpieczeństwaowymi) są bez napięcia.

- Podłączenie elektryczne musi być wykonane zgodnie z VDE 0730/część 1 przy pomocy stałego przewodu przyłączeniowego, na którym należy zainstalować łącznik wtykowy lub przełącznik przełączający wszystkie bieguny o rozwarciu styków co najmniej 3 mm.
- Bezpiecznik na zasilaniu: 10 A, zwłoczny
- Pompa/instalacja wymaga uziemienia zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przy stosowaniu pompy podwójnej należy ze względów bezpieczeństwa pracy przewidzieć dla każdej pompy odłączany osobno przewód przyłączeniowy i osobne zabezpieczenie : bezpiecznik 10 A. zwłoczny (patrz tabliczka znamionowa).
- Należy upewnić się, że rodzaj prądu i napięcie sieci zasilającej odpowiadają danym na tabliczce znamionowej.

UWAGA! Niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego!

W przypadku podłączenia niewłaściwego podłączenia.W warunkach polskich dopuszczalna praca tylko w podłączeniu 3~400 V w Y.

- Pompy TOP-D z silnikami trójfazowymi można zasilac w następujący sposób:
 - dla prądu jendofazowego 1~230 V - podłączenie (Fig. 8 a),

- dla prądu trójfazowego 3~400 V w Y-podłączenie (Fig. 8 b),
- dla prądu trójfazowego 3~230 V w Δ -podłączenie (Fig. 8 c). (nie w Polsce)

W celu zasilania jednofazowego należy pompę wyposażyc w kondensator oraz odpowiednio podłączyć styki w skrzynce zaciskowej, zgodnie z rysunkiem (Fig. 8 a do 8 c).

UWAGA! **Zagrożenie z powodu przepięcia!**

Przy podaniu złego napięcia może dojść do uszkodzenia silnika.

- W przypadku stosowania pompy TOP-D w wersji dla prądu przemiennego (1~):
 - Kondensator będący częścią wyposażenia należy przy pomocy dołączonego uchwytu zamontować na jednej ze śrub mocowania silnika (rys. 5). Izolację cieplną należy w tym miejscu wyciąć przy kołnierzu. Przewód przyłączeniowy kondensatora należy przeprowadzić przez drugi przepust kablowy (PG 9).
 - Przy stosowaniu łącznika SK-C2 (kondensator dla układu Steinmetz'a w łączniku) konieczne jest połączenie łącznika z pompą kablem czterożyłowym i kabel ten należy przeprowadzić przez przepust kablowy (PG 13,5).
- Zasilanie i podłączenie SK 602 / SK 622 i SK-C2 - styczniki (patrz z tabliczka znamionowa) musi być wykonana zgodnie z rysunkami (Fig. 8 d do 8 h):

TOP-D

Fig. 8 d: 1~230V: $P_{1max} \leq 85$ W skrzynka zaciskowa w połączeniu trójkąt Δ , zainstalowany kondensator lub opcjonalnie z kondensatorem podłączonym poprzez SK-C2.

Fig. 8 e: 3~400V: $100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, w połączeniu w Y, z WSK,

Fig. 8 f: 3~230V: $100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, w połączeniu w Δ , z WSK

Fig. 8 g: 1~230V: $98 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, w połączeniu w Δ , z WSK i kondensatorem.

TOP-S/-SD/-Z

Fig. 8 h: 1~230V: $330 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$, z WSK

- Przy zastosowaniu pompy w instalacjach, w których temperatura wody przekracza 90°C, należy używać przewodów przyłączeniowych odpornych na wysokie temperatury.
- Przewód przyłączeniowy należy poprowadzić tak, aby w żadnym przypadku nie stykał się z rurociągiem i/lub z korpusem pompy czy też silnika.

- W celu zapewnienia całkowitej ochrony przed wilgocią kable powinny być prowadzone o średnicy zewnętrznej 10-12 mm i uszczelnione w sposób jak na rysunku Fig. 6.

- Pompy ze skrzynkami zaciskowymi 3 i 5 (Fig. 4) są wyposażone w zbiorczą sygnalizację awarii „SSM” jako bezpotencjałowy normalnie zwarty styk. Możliwość podłączenia 250VAC / 1A, dla zewnętrznego sygnału. Styk się rozwiera w przypadku zadziałania zintegrowanego wewnętrznego zabezpieczenia silnika. Po ręcznym skasowaniu awarii (Fig. 4, Pos. 4) na pompie styk się zostaje zamknięty- ponownie się zwierni stanowi sygnalizację.

Jeśli zbiorcza sygnalizacja awarii SSM będzie podłączona do zewnętrznego stycznika poprzez „WSK” (zaciski 15, 10) awaria musi być skasowana najpierw na pompie a potem na styczniku.

- Praca z przetwornicą częstotliwości: Silniki prądu trójfazowego typoszeregu TOP-S/-SD/-Z można podłączać do przetwornicy częstotliwości. Przy pracy z zastosowaniem przetwornicy częstotliwości należy stosować filtry wyjściowe służące do zmniejszenia hałasu i do zapobiegania szkodliwym szczytom napięcia. W celu redukcji hałasu zalecane jest stosowanie filtrów o charakterystyce sinusoidalnej (filtry LC) zamiast filtrów du/dt (filtry RC).

Należy przestrzegać podanych wartości granicznych:

- Prędkość narastania napięcia $du/dt < 500V/ms$
- Szczyty napięcia $\hat{u} < 650V$

Wartości na zaciskach przyłączeniowych pompy nie mogą być niższe niż następujące wartości graniczne:

- $U_{min} = 150V$
- $F_{min} = 30Hz$,

Przy niskich częstotliwościach wyjściowych przetwornicy częstotliwości może gasnąć lampka kontrolna kierunku obrotów pompy.

5.2.1 Ochrona silnika.

Pompa z podanym typem skrzynki zaciskowej		Działanie Zabezpieczenia	SSM	Reset
TOP-S/SD/Z 1~230 V	1 ($P_{1max} \leq 245$ W)	Wewnętrzny odłącznik napięcia	-	Auto-reset - po spadku temperatury silnika
	2 (330 W $\leq P_{1max} \leq 400$ W)	Poprzez styk WSK I zewnętrzny stycznik (SK 602/ SK 622, lub inne urządzenie)	-	Ręczny poprzez wyłącznik zewnętrznego zabezpieczenia - po spadku temperatury silnika
	3 (650 W $\leq P_{1max} \leq 1030$ W)	Odłączenie zasilania silnika poprzez wbudowany mikrowyłącznik	Równoczesne zadziałanie styku wraz z wewnętrznym mikrowyłącznikiem	Ręczny na pompie - po spadku temperatury silnika
TOP-S/SD/Z 3~400 V	4 ($P_{1max} \leq 245$ W)	Odłączenie fazy zasilającej przez wewnętrzne zabezpieczenie	-	- odłączyć zasilanie - poczekać na ochłodzenie silnika - załączyć zasilanie
	5 (320 W $\leq P_{1max} \leq 1685$ W)	Odłączenie zasilania silnika poprzez wbudowany mikrowyłącznik	Równoczesne zadziałanie styku wraz z wewnętrznym mikrowyłącznikiem	Ręczny na pompie - po spadku temperatury silnika
TOP-D	6 ($P_{1max} \leq 90$ W)	-	-	-
	7 (100 W $\leq P_{1max} \leq 245$ W)	Poprzez styk WSK I zewnętrzny stycznik (SK 602 / SK 622, lub inne urządzenie)	-	Ręczny poprzez wyłącznik zewnętrznego zabezpieczenia - po spadku temperatury silnika

- Regulacja ewentualnego termicznego wyzwalania musi być wykonana odpowiednio do maks. wartości prądu (patrz tabliczka znamionowa) stopnia prędkości obrotowej, przy jakiej będzie pracowała pompa.

6 Uruchomienie

6.1 Napełnianie i odpowietrzanie

Instalację należy właściwie napełniać i odpowietrzać. Odpowietrzanie komory wirnika pompy odbywa się samoczynnie już po krótkiej pracy. Chwilowa praca na sucho nie jest szkodliwa dla pompy. Pompy TOP-S/-SD/-Z oraz TOP-D ze śrubą odpowietrzającą można w razie potrzeby odpowietrzać następująco:

- wyłączyć pompę,
- Po stronie tłoczenia zamknąć urządzenie odcinające.



Istnieje niebezpieczeństwo poparzenia gorącą cieczą!

Przy wysokiej temperaturze pompowanej cieczy i przy wyższym ciśnieniu w systemie po całkowitym otwarciu śruby odpowietrzającej może dojść do wydostania się czynnika pompowanego w postaci cieczy lub pary lub może on wtrysnąć pod wysokim ciśnieniem.

- Podzespoły elektryczne należy chronić przed wypływającą wodą.
- Śrubę odpowietrzającą (rys. 1, poz. 1) ostrożnie otworzyć używając odpowiedniego narzędzia.
- Wał silnika kilka razy ostrożnie wsunąć przy pomocy śrubokrętu.
- Po czasie 15 do 30 s ponownie zamknąć śrubę odpowietrzającą.
- Włączyć pompę.
- Ponownie otworzyć element zamykający.

- **UWAGA!** **Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy!**

Przy otwartej śrubie odpowietrzającej zależnie od ciśnienia roboczego może dojść do blokady pompy.

- **UWAGA!** **Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy!**

Po stronie ssania pompy musi występować konieczne ciśnienie zasilania!



Niebezpieczeństwo oparzeń przy dotknięciu pompy!

W zależności od stanu pracy pompy wzgl. instalacji (temperatura pompowanej cieczy) cała pompa może być bardzo gorąca.

6.2 Regulacja

- Kontrola kierunku obrotów dla 3~: Kierunek obrotów, zależnie od skrzynki z zaciskami, jest pokazywany przez lampkę w skrzynce z zaciskami (rys. 4, poz. 1). Przy prawidłowym kierunku obrotów lampka świeci na zielono. Przy złym kierunku obrotów lampka nie świeci. W celu kontroli kierunku obrotów na chwilę włączyć pompę. Przy złym kierunku obrotów należy postępować następująco:
 - odłączyć zasilanie pompy,
 - w skrzynce z zaciskami zamienić dwie fazy,
 - silniki prądu trójfazowego podłączone do sieci prądu przemiennego przy pomocy układu

Steinmetz'a mogą obracać się w złą stronę przy nieprawidłowym podłączeniu kondensatora, W tym przypadku przyłącza kondensatora W2 i V2 muszą być zamienione (linia przerywana na rys. 8 a i 8 g).

Przy stosowaniu SK-C2 należy zamienić przyłącza U1 i V1 (rys. 8 d).

- Ponownie uruchomić pompę.
- **Przełączenie prędkości obrotowej:**
 - Dla 1~, skrzynka z zaciskami 1, 2:(Fig 4)
 - Po zluzowaniu śrub mocujących zdjąć pokrywę skrzynki z zaciskami, znajdujący się wewnątrz trójstopniowy przełącznik obrotowy (rys. 4, pos. 3) ustawić na symbol żądanej prędkości obrotowej.
 - Dla 1~ i 3~, skrzynka z zaciskami 3, 4, 5:(Fig 4)
 - Po zluzowaniu śrub mocujących zdjąć pokrywę skrzynki z zaciskami, wtyk przełączający (rys. 4, poz. 3) wyjąć przy wyłączonej pompie i tak ponownie włożyć, by symbol żądanej prędkości obrotowej znajdował się przed odpowiednią strzałką wtyku przełączającego.
 - Ustawioną prędkość obrotową można odczytać przez wziernik także wówczas, gdy pokrywa skrzynki z zaciskami jest zamknięta.

- **UWAGA!** **Niebezpieczeństwo uszkodzenia pomp!**

Jeśli w przypadku pompy podwójnej jednocześnie pracują obie pompy, to wybrane prędkości obrotowe obu pomp **muszą** być identyczne.

7 Konserwacja/serwis



Niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego!

Przed wstąpieniem do prac konserwacyjnych lub napraw należy odłączyć wszystkie bieguny zasilania pompy i zabezpieczyć ją przed ponownym włączeniem przez niepowołaną osobę.



Niebezpieczeństwo poparzenia!

Przy wysokiej temperaturze cieczy i wysokim ciśnieniu w systemie, należy zacząć do ochłodzenia się pompy.

UWAGA! **Niebezpieczeństwo nieszczelności!**
 Jeżeli przy wykonywaniu prac serwisowych lub napraw z korpusu pompy zdejmowana jest głowica silnikowa, to pierścień uszczelniający o-ring znajdujący się pomiędzy korpusem pompy a silnikiem musi być wymieniony na nowy. Przy montażu głowicy silnikowej należy zwracać uwagę na prawidłowe założenie pierścienia uszczelniającego.

8 Awarie, przyczyny i usuwanie

Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
Urządzenie powoduje hałas	Pompa jest zapowietrzona	Odpowietrzyć pompę
	Wydajność znamionowa jest zbyt duża	Zmniejszyć parametry przełączając na niższy bieg
	Podnoszenie jest zbyt duże	Zmniejszyć parametry przełączając na niższy bieg
Pompa powoduje hałas	Hałas spowodowany kawitacją w pompie przy niewystarczającym ciśnieniu wlotowym	Sprawdzić poziom wody/ciśnienia na dopływie i zwiększyć wartość do wymaganej.
	W korpusie pompy lub w wirniku znajduje się ciało obce.	Po demontażu zestawu wtykowego usunąć ciało obce.
	Pompa jest zapowietrzona.	Odpowietrzyć pompę
	Armatura zamykająca instalacji nie jest całkowicie otworzona..	Całkowicie otworzyć armaturę zamykającą.
Nedostatečný výkon čerpadla.	Zły kierunek tłoczenia.	Zamienić stronę tłoczenia i ssania pompy. Zwracać uwagę na strzałkę kierunku na korpusie pompy.
	Armatura zamykająca instalacji nie jest całkowicie otworzona.	Całkowicie otworzyć armaturę zamykającą.
	Niewłaściwy kierunek obrotów	Skorygować podłączenie elektryczne w skrzynce z zaciskami.
	(tylko dla 3~) Skrzynka zaciskowa typ 4/5:	
	LED off	Zamienić dwie fazy w skrzynce zaciskowej.
	(tylko dla 1~) Skrzynka zaciskowa typ 6/7:	
	LED off	Właściwie podłączyć kondensator.
	(tylko dla 3~) Skrzynka zaciskowa typ 6/7:	
LED off	Zamienić dwie fazy w skrzynce zaciskowej.	

Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
<p>Pompa nie pracuje mimo włączonego zasilania elektrycznego.</p>	<p>Uszkodzony/zadziałał bezpiecznik elektryczny.</p>	<p>Wymienić/włączyć bezpiecznik elektryczny. Przy ponownym zadziałaniu bezpiecznika: – Sprawdzić czy pompa nie jest uszkodzona elektrycznie. – sprawdzić kabel sieciowy pompy i przyłączenie elektryczne.</p>
	<p>Zadziałał wyłącznik ochronny różnicowy</p>	<p>Włączyć wyłącznik ochronny . różnicowy Przy ponownym zadziałaniu wyłącznika ochronnego różnicowego: – Sprawdzić czy pompa nie jest uszkodzona elektrycznie. – Sprawdzić kabel sieciowy pompy i przyłączenie elektryczne.</p>
	<p>Za niskie napięcie</p>	<p>Sprawdzić napięcie na pompie (tabliczka znamionowa),</p>
	<p>Uszkodzenie uzwojeń</p>	<p>Wezwać serwis.</p>
	<p>Uszkodzona skrzynka z zaciskami</p>	<p>Wezwać serwis.</p>
	<p>Uszkodzony kondensator (dla1 ~ pomp). Skrzynka zaciskowa nr 1/2/3/6/7</p>	<p>Wymienić kondensator.</p>
	<p>Nie zainstalowany przełącznik prędkości obrotowejSkrzynka zaciskowa nr 3/4/5</p>	<p>Umieścić przełącznik prędkości obrotowej</p>
	<p>Wtyk mostkujący nie jest zainstalowany. Skrzynka zaciskowa nr 6/7 dla 1 ~ i 3 ~ Praca: zielony LED zaświecony.</p>	<p>Zainstalować wtyk mostkujący lub wtyk ochronny silnika zgodnie z Fig. 8 a-g.</p>

Usterka	Brak pracy przy podaniu zasilania						
Przyczyna	Zadziałanie zabezpieczenia silnika ze względu na:						
	a) Przeciążenie hydrauliczne.	b) Zblokowanie.	c) Wzrost temperatury medium.	d) Wzrost temperatury otoczenia. Rozwiązanie			
Rozwiązanie	a) Zmniejszyć przepływ odpowiednio do charakterystyki pompy.	b) Po odkręceniu śruby odpowietrzającej odblokować wał za pomocą śrubokręta -obracać wał. Alternatywnie: Zdemontować głowice pompy, oczyścić i odblokować wirnik. Gdy nie jest po możliwe - wezwać serwis.	c) Obniżyć temperaturę medium do wartości zgodnych z danymi na tabliczce znamionowej.	c) Obniżyć temperaturę medium do wartości zgodnych z danymi na tabliczce znamionowej.			
Wyświetlacz Display	Klemens kutusu tipine göre LED'lerin durumu						
	1	2	3	4	5	6	7
	-	-	czerwona	zielona	czerwona	zielona	zielona
Skasowanie awarii	Skrzynka zaciskowa typ 1: Auto-Reset, załączenie pompy po spadku temperatury.						
	Skrzynka zaciskowa typ 3/5: Po spadku temperatury silnika należy ręcznie zresetować wyłącznik w skrzynce zaciskowej. Następuje ponowne załączenie pompy.						
	Skrzynka zaciskowa typ 2: W przypadku podłączenia styku WSK do zewnętrznego wyzwalacza kasowania awarii należy dokonać używając odpowiednich wyłączników wyzwalacza.						
	Skrzynka zaciskowa typ 4: Po zadziałaniu zewnętrznego zabezpieczenia silnika i odłączeniu napięcia. Pozostawić silnik odłączony na 8- 10 min aby jego temperatura spadła i ponownie załączyć zasilanie.						

Gdy awarii nie można usunąć, prosimy o zwrócenie się do specjalistycznego zakładu instalacji sanitarnych i grzewczych względnie do serwisu WILO.

9 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych poprzez miejscowe specjalistyczne punkty serwisowe i/lub serwis WILO.

Aby uniknąć wątpliwości i nieprawidłowych zamówień należy przy każdym zamówieniu podawać wszystkie dane z tabliczki znamionowej.

Zmiany techniczne zastrzeżone!

1 Všeobecné informace

Montáž a uvedení do provozu smí provádět pouze autorizovaný personál!

1.1 Účel použití

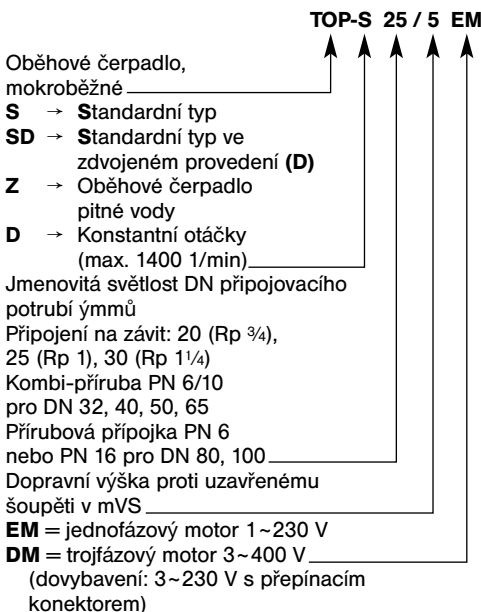
- Oběhová čerpadla se používají k čerpání tekutin v
- teplovodních otopných zařízeních,
 - systémech na rozvod studené a chladicí vody,
 - uzavřených, průmyslových cirkulačních okruzích,
 - cirkulačních systémech pitné vody (platí pouze pro TOP-Z).



Čerpadla konstrukční řady TOP-S/-SD/-D nesmí být používány pro čerpání pitné vody nebo v oblastech potravinářského průmyslu.

1.2 Charakteristika výrobku

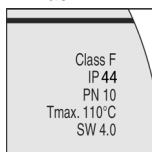
1.2.1 Typový klíč



1.2.2 Připojovací a výkonová data

- Dbejte údajů na typovém štítku.

Příklad:

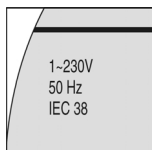


Popis:

- Izolační třída
- Druh krytí IP
- PN = Jmenovitý tlak čerpadla
- Max. teplota média:
- Software-verze SW (důležité pro připojení přídatného modulu)

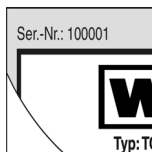
	P ₁ (W)	I (A)
max	390	1,7
min	70	0,35

Max. příkon P₁ max
Max. proud I

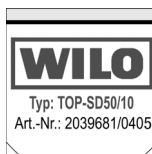


Napětí:

- Trojfázové
- 3~ 400 - 415 V resp.
- 3~ 230 - 240 V (s přepínacím konektorem 230 V)
- Jednofázové
- 1 ~ 230 - 240 V
- Frekvence: 50 Hz



Sériové číslo:
souvislá číselná řada



Konstrukční řada/typ čerpadla
číslo výrobku/datum výroby-
např.: 04 05
rok (2004) měsíc (květen)

– Čerpaná média:

- Pitná voda a voda pro potravinářské závody (pouze čerpadla TOP-Z) dle EU-směrnice pro pitnou vodu [převáděno na německou vyhlášku pro pitnou vodu 2001].
- Otopná voda dle VDI 2035,
- Voda a směsy voda-glykol v poměru do 1:1.; V případě přimíchávání glykolu je z důvodu vyšší viskozity nutno upravit parametry čerpání čerpadla, a sice v závislosti na procentuálním poměru směsi. Používejte pouze značkové výrobky s antikorozními inhibitory, dodržujte pokyny výrobce.
- Pro použití jiných médií je zapotřebí schválení firmy Wilo.

– Teplotní rozsah čerpaného média:

Čerpané médium:	TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
Otopná voda dle VDI 2035	●	●	●
Voda a směsy voda/glykol v poměru do 1:1	–20°C až +130°C (krátkodobě (2h): +140°C)	–20°C až +110°C	–20°C až +130°C (krátkodobě (2h): +140°C)
Pitná voda	○	● do 20 °d: max. +80 °C (krátkodobě (2h): +110 °C), TOP-Z20/4, TOP-Z25/6: do 18 °d: max. +65 °C (krátkodobě (2h): +80 °C)	○

●: Přípustná čerpaná média

○: Nepřípustná čerpaná média

– Okolní teplota: 0°C až +40°C

– Max. teplota povrchu čerpadla nesmí překročit +160°C.

– Max. provozní tlak čerpadla: viz typový štítek

– Druh krytí IP 44

– Minimální nátokový tlak na saní čerpadla pro za-
mezení kavitačního hluku při okolní teplotě
+40°C a teplotě vody $T_{max.}$:

TOP-S/-SD									
T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	
+50°C	0,05 bar				0,3 bar				
+95°C	0,5 bar				1,0 bar				
+110°C	1,1 bar				1,6 bar				
+130°C	2,4 bar				2,9 bar				
TOP-Z									
T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80		
+50°C	0,5 bar				0,8 bar				
+80°C	0,8 bar				1,0 bar				
+110°C	2,0 bar				3,0 bar				
TOP-D									
T _{max}	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80			
+50°C	0,05 bar								
+95°C	0,2 bar				0,3 bar			0,9 bar	
+110°C	0,8 bar				0,9 bar			2,2 bar	
+130°C	2,1 bar				2,2 bar			2,2 bar	

Hodnoty platí do nadmořské výšky 300 m, přírážka pro vyšší polohy: 0,01 bar/100 m nárůstu výšky.

2. Bezpečnostní pokyny

Tento návod k obsluze obsahuje základní pokyny, které je nutno dodržovat během instalace a provozu zařízení. Kromě toho je nutno dodržovat také speciální bezpečnostní pokyny uvedené v následujících odstavcích.

2.1 Označování výstrah v návodu k obsluze

Bezpečnostní pokyny obsažené v tomto návodu k obsluze, jejichž nerespektování může vést k ohrožení osob, jsou označeny všeobecným symbolem nebezpečí



varování před elektrickým napětím pak symbolem



Bezpečnostní pokyny, jejichž nerespektování může ohrozit čerpadlo/zařízení a jejich funkce, jsou označeny výstrahou

POZOR!

2.2 Kvalifikace personálu

Personál provádějící montáž, ovládání, údržbu a kontrolu musí mít pro tuto činnost příslušnou kvalifikaci.

Každá osoba pověřená instalací, uvedením do provozu, obsluhou, údržbou a pravidelnými kontrolami si musí pečlivě přečíst a porozumět návodu k obsluze a především kapitole „Bezpečnostní pokyny“. Provozovatel musí jasně a přesně definovat sféru kompetencí, pravomocí a dozoru personálu.

2.3 Rizika při nerespektování bezpečnostních pokynů

Nerespektování bezpečnostních pokynů může mít za následek ohrožení osob a čerpadla/zařízení.

Nerespektování bezpečnostních pokynů může vést ke ztrátě veškerých nároků na náhradu škody. V jednotlivých případech může nerespektování pokynů způsobit např.:

- selhání důležitých funkcí čerpadla/zařízení,
- ohrožení osob elektrickým proudem nebo mechanickými účinky.

2.4 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele

Je nutno dodržovat stávající národní předpisy bezpečnosti práce.

Je nutno vyloučit ohrožení elektrickým proudem. Dodržujte předpisy ČSN a předpisy lokálních elektrorozvodných závodů.

2.5 Bezpečnostní pokyny pro inspekční a montážní práce

Je nutno dodržovat stávající národní bezpečnostní předpisy, jakož i eventuelní interní závodní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy.

Provozovatel je povinen zajistit, aby veškeré inspekční a montážní práce prováděl autorizovaný a kvalifikovaný personál, který podrobně prostudoval tento návod k obsluze.

Veškeré práce na čerpadle/zařízení smí být ze zásady prováděny pouze v jejich klidovém stavu. Bezprostředně po ukončení pracovní činnosti je nutno obnovit resp. zprovoznit všechna bezpečnostní a ochranná zařízení.

2.6 Svěvolná přestavba a výroba náhradních dílů

Jakékoliv úpravy čerpadla/zařízení jsou přípustné pouze po dohodě s výrobcem. Originální náhradní díly a výrobce autorizované příslušenství přispívá k zajištění potřebné bezpečnosti. Použití jiných dílů může mít za následek propadnutí nároků na náhradu za škody z toho vzešlé.

2.7 Nepřípustné způsoby provozu

Bezpečnost provozu dodaného čerpadla/zařízení je zaručena pouze v případě řádného používání v souladu s 1. kapitolou tohoto návodu k obsluze. Mezní hodnoty uvedené v katalogu/datovém listě nesmí být v žádném případě překročeny či nedodrženy.

3 Přeprava a skladování

POZOR! Nebezpečí vyplývající z nesprávné přepravy a skladování!

Během transportu a dočasného skladování je čerpadlo nutno chránit vůči vlhkosti a mechanickému poškození.

4 Popis výrobku a příslušenství

4.1 Popis čerpadla

Čerpadlo je vybaveno mokroběžným motorem (jednofázovým (1~) nebo trojfázovým (3~)), **sítové napájecí napětí a sítová frekvence viz typový štítek**, (kap. 1.2.2), všechny rotující díly jsou obtékány čerpaným médiem. Díky speciální konstrukci promazává čerpané médium kluznou hřídel rotoru.

U motoru je možno přepínat otáčky (kromě typu TOP-D). Přepínání na potřebný počet otáček probíhá manuálně (ručně), podle druhu svorkovnice, pootočením přepínacího knoflíku nebo přepnutím konektoru do příslušné zástrčky (kap. 6.2). Jako příslušenství pro napětí 3 ~ 230 - 240 V je možno dodat příslušný přepínací konektor.

Přirazení svorkovnic k jednotlivým typům čerpadel naleznete v odstavci „Svorkovnice“.

TOP-SD:

U zdvojeného čerpadla jsou oba zásuvné moduly identické a jsou umístěny ve společném tělese čerpadla.

TOP-Z

čerpadla této konstrukční řady jsou určena speciálně pro provoz v cirkulačních okruzích pitné vody.

TOP-D

Maximální otáčky činí 1400 1/min, konstantní.

4.1.1 Svorkovnice

Pro všechny typy čerpadel existuje sedm svorkovnic (obr. 4), které jsou, dle tabulky 1, přiřazeny vždy příslušnému typu čerpadla:

Elektropřípojka	Max. příkon P_{1max} (viz typový štítek)	Typ svorkovnice		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	$P_{1max} \leq 85W$	-	-	6
	$98W \leq P_{1max} \leq 245W$	1	1	7
	$330W \leq P_{1max} \leq 400W$	2	2	-
	$650W \leq P_{1max} \leq 1030W$	3	-	-
3~	$P_{1max} \leq 90W$	-	-	6
	$100W \leq P_{1max} \leq 245W$	4	4	7
	$320W \leq P_{1max} \leq 1685W$	5	5	-

Tabulka 1: Přiřazení typu svorkovnice typu čerpadla (viz také obr.4)

Vybavení svorkovnice je možno vyčíst z tabulky 2:

Typ svorkovnice	Kontrolní dioda směru otáčení (obr. 4, pol. 1)	Signální poruchová dioda (obr. 4, pol. 2)	Přepínání otáček (obr. 4, pol. 3)
1	-	-	Přepínač otáček, 3-stupňový
2	-	-	Přepínač otáček, 3-stupňový
3	- ²⁾	X ¹⁾	Přepínací konektor, 2-stupňový
4	X (vestavěný)	-	Přepínací konektor, 3-stupňový
5	X ¹⁾	X ¹⁾	Přepínací konektor, 3-stupňový
6	X (vestavěný)	-	-
7	X (vestavěný)	-	-

Tabulka 2: Vybavení svorkovnic

1) Optická signalizace je vyvedena přes společný optický vodič do víka svorkovnice, takže světelná signalizace je vidět z vnějšku.

2) Je-li zařízení pod napětím svítí dioda zeleně.

- Dioda směru otáčení svítí zeleně, je-li zařízení pod napětím a souhlasí-li směr otáčení, v případě chybného směru otáčení je dioda vypnuta (viz uvedení do provozu/seřízení).

- Poruchová dioda svítí červeně v případě vybavení integrované ochrany motoru.

- Přepínání otáček je realizováno různým způsobem podle typu svorkovnice. Bud jako přepínací knoflík (otáček) nebo jako přepínací konektor (viz uvedení do provozu/seřízení).

4.2 Rozsah dodávky

- Kompletní čerpadlo
- Návod k montáži a obsluze
- Dvoudílná tepelná izolace (pouze u samostatného čerpadla)
- Podložky (pouze u kombinované příruby DN 32 - DN 65)
- 2 těsnění (pouze u připojení na závit)

4.3 Příslušenství

Příslušenství je nutno objednat zvlášť.

- Přídavné moduly
- SK 601, časový spínač
- Přepínací konektor pro 3 ~ 230 - 240 V
- Vybavovací zařízení ochrany motoru: SK 602, SK 622 (pouze pro čerpadla s WSK)

Pro čerpadla TOP-D s jednofázovým zapojením:

- Externí kondenzátor s montážním příslušenstvím.

5 Montáž / instalace

5.1 Montáž

- Instalujte čerpadlo pouze do suchého, dobře odvětrávaného prostoru zajištěného proti mrazu.
- Před započítím instalace je nutno sejmout obě poloviny tepelné izolace.
- Instalaci je nutno provést po ukončení všech svářecích a pájecích prací a nutném vypláchnutí potrubního systému. Nečistoty mohou vést k poškození čerpadla.
- čerpadlo instalujte na dobře přístupném místě, aby bylo usnadněno provádění jeho pozdějších kontrol či výměny.
- Před a za čerpadlo doporučujeme instalovat uzavírací armatury. Díky tomu si při eventuální výměně čerpadla ušetříte vypuštění a opětovné naplnění celého vodního okruhu (zařízení). Montáž je nutno provést tak, aby eventuelní kapající voda nekapala na motor čerpadla resp. jeho svorkovnici.
- Při montáži čerpadel s kombi-přírubou PN 6/10 je nutno dodržet následující směrnice (obr. 3):

1. Nespojovat kombi-přírubu s kombi-přírubou.

POZOR! Nebezpečí netěsnosti !

Montáž kombi-příruby s kombi-přírubou je nepřipustná.

2. Mezi šroubem/hlavou šroubu a kombi-přírubou **musí** být bezpodmínečně vloženy příložené podložky (obr. 3, pol. 1).

POZOR! Nebezpečí netěsnosti !

- Pojistné prvky (např. pérové podložky) jsou nepřipustné.

- V případě chybně provedené montáže se mohou matky šroubů vzpříčit v podélných otvorech. Díky tomu (z důvodu nedostatečného předpětí šroubů) může dojít k negativnímu ovlivnění funkčnosti přírubového spojení.

3. Na přírubové spoje doporučujeme použít šroubů pevnostní třídy 4.6. Při použití šroubů z jiného materiálu než 4.6 (např. šrouby z materiálu 5.6 nebo ještě pevnějšího materiálu), je nutno během montáže použít pouze přípustného dotahovacího momentu daného materiálu 4.6.

Přípustné dotahovací momenty:

- u M 12 → 40 Nm,
- u M 16 → 95 Nm,

POZOR! Nebezpečí netěsnosti !

Pokud jsou pevnější šrouby (≥ 4.6) dotaženy větším než přípustným dotahovacím momentem, může - díky většímu předpětí šroubů - docházet k oddolování hran podélných otvorů. Tím následně dochází ke ztrátě předpětí šroubů a netěsnosti přírubového spoje.

4. Je nutno použít šroubů odpovídající délky:

	Závit	min. délka šroubu	
		DN32/DN40	DN50/DN65
Přírubový spoj PN 6	M12	55 mm	60 mm
Přírubový spoj PN 10	M16	60 mm	65 mm

- V případě instalace do stoupačky otevřeného zařízení musí před čerpadlem odbočovat pojistný obtok (DIN EN 12828).
- Montáž je nutno provést s horizontálně uloženou hřídelí čerpadla - bez jakéhokoliv pnutí (viz instalační polohy na obr. 2).
- Směr průtoku čerpaného média musí odpovídat směrové šípce na tělese čerpadla.
- Svorkovnice motoru nesmí směřovat směrem dolů (viz instalační polohy na obr. 2). Eventuálně je nutno povolit šestihřanné imbusové šrouby a těleso motoru příslušně pootočit.

POZOR! **Nebezpečí poškození O-kroužku!**

Během pootáčení tělesa motoru nesmí dojít k poškození O-kroužku, který se nachází mezi pouzdrem rotoru a tělesem čerpadla. O-kroužek nesmí být ve vybrání pouzdra rotoru směřujícím k oběžnému kolu zkroucený.

- U samostatných čerpadel: Přiložte k sobě obě poloviny tepelné izolace a přitiskněte je k sobě, aby se vodičí čepy zasunuly do příslušných protilehlých otvorů.
- Typové řady TOP-S/-SD/-D jsou vhodné pro použití v rámci chladicích a klimatizačních zařízení s teplotami čerpaného média do -20°C. Tepelná izolace, která je součástí dodávky, je však přípustná pro použití v otopných zařízeních s teplotami čerpaného média od +20°C, neboť tato tepelná izolace tělesa čerpadla není těsná vůči prolínání.

V případě použití v rámci chladicího či klimatického zařízení si provozovatel musí zajistit neprolnavou izolaci.

POZOR! **Nebezpečí hromadění kondenzní vody!**

U zařízení, která je nutno izolovat, musí být izolována pouze tělesa čerpadel (pokud izolace není dodávána sériově). Otvory pro odvod kondenzátu na přírubě motoru **musí** zůstat volné (obr. 7).

5.2 Elektrické připojení



Elektrické připojení musí provést autorizovaný elektroinstalatér na základě v příslušné zemi platných elektroinstalačních předpisů.



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Před započítím pracovní činnosti na čerpadle musí být odpojeny všechny póly napájecího napětí. Z důvodu

výskytu nebezpečného zbytkového napětí (na kondenzátorech), smí být s prací na modulu započato teprve po uplynutí 5 minut (pouze u 1~provedení). Zkontrolujte, zda jsou všechny spoje bez napětí (včetně beznapěťových kontaktů).

- Elektrické zapojení musí být dle VDE 0730/část 1 realizováno přes pevné připojovací vedení, které je opatřeno zástrčkou nebo spínačem všech fází s minimální světlostí svorkových otvorů 3 mm.
- Pojistky vůči síti: 10 A setrvačné.
- čerpadlo/zařízení je nutno uzemnit dle příslušných předpisů.
- V případě použití zdvojeného čerpadla je - z důvodů provozní spolehlivosti - nutno pro každé čerpadlo zajistit separátně odpojitelné připojovací vedení se setrvačnými pojistkami 10 A.
- Druh proudu a připojovací napětí musí odpovídat údajům na typovém štítku.

POZOR! **Nebezpečí přepětí!**

V případě připojení chybného napětí může dojít k poškození motoru.

- Čerpadla TOP-D jsou pro všechna připojovací napětí vybavena trojfázovými motory:
 - Pro jednofázový provoz 1~230V v zapojení s rozběhovým kondenzátorem (obr. 8 a),
 - Pro trojfázový provoz 3~400V v Y-řazení (obr. 8 b),
 - Pro trojfázový provoz 3~230V v Δ-řazení (obr. 8 c).
- Pro přepínání napětí ze 400V na 230V je nutno přepojit příslušné Y-Δ- můstky (obr. 8a až 8c).

POZOR! **Nebezpečí přepětí!**

V případě připojení chybného napětí může dojít k poškození motoru.

- Při použití čerpadla TOP-D v jednofázovém provedení (1~):
 - Kondenzátor, který je možno obdržet coby příslušenství, je nutno pomocí přiložených úchytných sroubů upevnit na jednom z úchytných šroubů motoru (obr. 5). Tepelnou izolaci je nutno v tomto prostoru límce vyříznout. Napájecí vedení kondenzátoru pak musí být vedeno druhou kabelovou průchodkou (PG 9).
 - V případě použití spínacího přístroje SK-C2 (kondenzátor pro zapojení s rozběhovým kondenzátorem ve spínacím zařízení) je mezi spínacím přístrojem a čerpadlem zapotřebí kabelu se 4 prameny 4-Kabel, který musí být veden skrze kabelovou průchodku (PG 13,5).

- Zapojení do sítě a zapojení (dbejte údajů na typovém štítku) vybavovacího přístroje SK 602 / SK 622 a SK-C2 je nutno provést na základě příslušných schémat zapojení (obr. 8 d až 8 h):

TOP-D

Obr. 8 d: 1~230V: $P_{1max} \leq 85 \text{ W}$ svorky motoru v Δ -zapojení, zabudovaný kondenzátor, nebo dle volby s kondenzátorovým spínacím přístrojem SK-C2,

Obr. 8 e: 3~400V: $100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, svorky motoru Y-řazení, s ochranou vinutí (WSK),

Obr. 8 f: 3~230V: $100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, svorky motoru Δ -řazení, s ochranou vinutí (WSK),

Obr. 8 g: 1~230V: $98 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, svorky motoru Δ -řazení, s ochranou vinutí (WSK), vestavěný kondenzátor

TOP-S/-SD/-Z

Obr. 8 h: 1~230V: $330 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$, s ochranou vinutí (WSK)

- V případě použití čerpadla v zařízení s teplotou vody přesahující 90°C je nutno použít napájecí kabely s odpovídající tepelnou odolností.

- Napájecí kabely je nutno instalovat tak, aby se v žádném případě nedotýkaly potrubního vedení a/nebo samotného čerpadla či motoru.

- Aby byla zajištěna ochrana před kapající vodou a odlehčení kabelových průchodek (PG 13,5), je nutno použít napájecího kabelu s vnějším průměrem 10 - 12 mm a zapojit ho podle vyobrazení na obr. 6. Kromě toho musí být na kabelu v blízkosti průchodky vytvořena smyčka, která může odvádět eventuální kapající vodu.

- U čerpadel se svorkovnicí typu 3 a 5 (obr. 4) je k dispozici beznapětový rozpínací kontakt pro připojení externí signalizace do nadřazeného velína (sběrné poruchové hlášení „SSM“), zatížení kontaktů 250VAC / 1A. Kontakt rozpíná, jakmile integrovaná ochrana motoru odpojí přívod elektrického proudu k motoru. Po manuálním resetu (obr. 4, pol. 4) na čerpadle kontakt opět sepne a poruchové hlášení je tím potvrzeno.

Je-li sběrné poruchové hlášení „SSM“ připojeno na připojovací svorku „WSK“ (svorka 15,10) některého externího Wilo-spinacího/regulačního přístroje, je nutno vyskytnuvší se poruchu potvrdit nejprve na čerpadle a poté na spínacím/regulačním přístroji.

- Provoz z frekvenčním měničem: Trojfázové motory konstrukční řady TOP-S/-SD/-Z je možno

připojit na frekvenční měnič. V případě provozu s frekvenčním měničem je nutno použít výstupní filtr, který snižuje hluk a zamezuje vzniku škodlivého špičkového napětí.

Pro snížení hlučnosti doporučujeme použít sinu-
sový filtr (LC-filtr) namísto du/dt-filtru (RC-filtr).

Je nutno dodržet následující mezní hodnoty:

- Rychlost vzrůstu napětí $du/dt < 500 \text{ V/ms}$
- Napětové špičky $u < 650 \text{ V}$

Následující minimální hodnoty na připojovací svorkovnici čerpadla musí být bezpodmínečně dodrženy:

- $U_{min} = 150 \text{ V}$
- $f_{min} = 30 \text{ Hz}$,

V případě nižších výstupních frekvencí frekvenčního měniče může zhasnout kontrolní dioda směru otáčení čerpadla.

5.2.1 Ochrana motoru

Čerpadlo s typem vorkovnice		Vybabuje	SSM	Potvrzení poruchy
TOP-S/SD/Z 1~230 V	1 ($P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	Interní přerušení napětí na motoru	-	Automaticky po ochlazení motoru
	2 ($330 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$)	WSK a externí vybavovací přístroj (SK602 / SK622 nebo jiný spínací/regulační přístroj)	-	Manuální na vybavovacím přístroji - po ochlazení motoru
	3 ($650 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 1030 \text{ W}$)	Odpojení všech pólů integrovanou vybavovací elektronikou	K vybavování SSM dochází paralelně s odpojením integrované vybavovací elektroniky	Manuální na čerpadle - po ochlazení motoru
TOP-S/SD/Z 3~400 V	4 ($P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	Interní přerušení jedné fáze motoru	-	- přerušte síťové napětí - nechte vychladnout motor - zapněte síťové napětí
	5 ($320 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 1685 \text{ W}$)	Odpojení všech pólů integrovanou vybavovací elektronikou	K vybavování SSM dochází paralelně s odpojením integrované vybavovací elektroniky	Manuální na čerpadle - po ochlazení motoru
TOP-D	6 ($P_{1max} \leq 90 \text{ W}$)	-	-	-
	7 ($100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	WSK a externí vybavovací přístroj (SK602 / SK622 nebo jiný spínací/regulační přístroj)	-	Manuální na vybavovacím přístroji - po ochlazení motoru

- Eventuálně existující termickou ochranu je nutno nastavit na příslušný max. proud (viz typový štítek) otáček, na které je provozováno čerpadlo.

6 Uvedení do provozu

6.1 Naplnění a odvzdušnění

Zařízení je nutno odborně naplnit a odvzdušnit. K odvzdušnění prostoru rotoru čerpadla dochází automaticky po krátké době provozu. Krátkodobý chod nasucho čerpadlu neškodí. Čerpadla TOP-S/-SD/-Z a TOP-D s odvzdušňovacím šroubem je v případě potřeby možno odvzdušnit následujícím způsobem:

- Vypněte čerpadlo.
- Zavřete uzávěr na výtlaku.



Nebezpečí opaření!

Podle teploty čerpaného média a velikosti systémového tlaku může při úplném otevření odvodušňovacího šroubu dojít k úniku resp. natlakovanému tryskání horkého čerpaného média v kapalném či parním stavu.

- Elektrické součásti je nutno chránit před vystupující vodou.
- Pomocí vhodného nářadí opatrně odšroubujte odvodušňovací šroub (obr. 1, pol. 1).
- Šroubovákem několikrát opatrně odsuňte hřídel motoru.
- Po cca. 15 až 30 s odvodušňovací šroub opět uzavřete.
- Spustte čerpadlo.
- Otevřete uzávěr na výtlaku.

POZOR!

Nebezpečí poškození čerpadla !

U čerpadla s otevřeným odvodušňovacím šroubem může - v závislosti na vysokém provozním tlaku - dojít k jeho zablokování.

POZOR!

Nebezpečí poškození čerpadla !

Na straně sání čerpadla musí být zajištěn dostatečný nátokový tlak!



Nebezpečí popálení při dotyku čerpadla !

Čerpadlo může být v závislosti na jeho provozním stavu resp. stavu celého zařízení (teplota čerpaného média) velmi horké.

6.2 Seřízení

- **Kontrola směru otáčení u 3~:** Směr otáčení je - podle typu svorkovnice - signalizován kontrolní diodou na resp. ve svorkovnici (obr. 4, pol. 1). V případě správného směru otáčení svítí dioda zeleně. V případě chybného směru otáčení zůstává dioda zhasnutá. Pro kontrolu směru otáčení krátce spustte čerpadlo. V případě chybného směru otáčení postupujte následujícím způsobem:
 - Odpojte z čerpadla přívod elektrického proudu.
 - Ve svorkovnici prohodte 2 fáze.
 - Trojfázové motory, které jsou pomocí rozběhového kondenzátoru zapojeny do sítě na střídavý proud, se v případě chybného zapojení kondenzátoru otáčejí v nesprávném směru. V takovém to případě je nutno prohodit přípojky kondenzátoru W2 a V2 (přerušované vyobrazení na obr. 8a a 8g).

V případě použití přístroje SK-C2 je nutno prohodit přípojky U1 a V1 (obr. 8 d).

- čerpadlo opět uveďte do provozu.

- Přepínání otáček:

U 1~ čerpadel s typem svorkovnice 1, 2 (obr. 4): Uvolněte úchytné šrouby a sejměte víko svorkovnice, 3-stupňový otočný spínač nacházející se uvnitř (obr. 4, pol.3) nastavte na symbol požadovaného stupně otáček vyobrazený ve svorkovnici.

U 1~ a 3~ čerpadel s typem svorkovnice 3, 4, 5 (obr. 4):

Uvolněte úchytné šrouby a sejměte víko svorkovnice, přepínací konektor (obr. 4, pol.3) vytáhněte a opět zasuňte (pouze při vypnutém čerpadle) tak, aby příslušná šipka přepínacího konektoru směřovala na symbol požadovaných otáček ve svorkovnici.

Nastavený stupeň otáček je možné číst i přes průhled v uzavřeném víku svorkovnice.

- **POZOR!** Nebezpečí poškození čerpadla !

Jsou-li u zdvojeného čerpadla v provozu současně obě samostatná čerpadla, **musí** být nastavený počet otáček obou čerpadel identický.

7 Údržba/servis



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Před započítím údržbářských a opravárenských prací je nutno čerpadlo na všech pólech odpojit od zdroje elektrického napětí a zajistit ho proti neoprávněnému znovu-zapojení.



Nebezpečí opaření!

V případě vysokých teplot vody a velkého systémového tlaku je nutno čerpadlo nechat nejprve vychladnout.

POZOR!

Nebezpečí netěsnosti !

Pokud během provádění údržby či servisu dojde k oddělení motoru od tělesa čerpadla, musí být O-kroužek, který se nachází mezi pouzdrem rotoru a tělesem čerpadla, vyměněn za nový. Při montáži motoru k čerpadlu je nutno dbát na správné usazení O-kroužku.

8 Poruchy, jejich příčiny a odstraňování

Porucha	Příčina	Odstranění
Zařízení je hlučné	Vzduch v zařízení	Odvzdušněte zařízení.
	Nadměrný průtok čerpadla.	Snižte výkon čerpadla přeplnutím na nižší počet otáček.
	Nadměrná dopravní výška čerpadla.	Snižte výkon čerpadla přeplnutím na nižší počet otáček.
Zařízení je hlučné	Kavitace v čerpadle způsobená nedostatečným nátokovým tlakem.	Zkontrolujte udržování tlaku/vstupní tlak systému a popř. ho v rámci přípustného rozsahu zvýšte.
	V tělese čerpadla nebo na oběžném kole se nacházejí cizí částice.	Po demontáži zásuvné jednotky cizí tělesa odstraňte.
	V čerpadle se nachází vzduch.	Odvzdušněte čerpadlo/zařízení.
	Uzavírací armatury na zařízení nejsou naplno otevřeny.	Otevřete naplno uzavírací armatury.
Nedostatečný výkon čerpadla.	V tělese čerpadla nebo na oběžném kole se nacházejí cizí částice.	Po demontáži zásuvné jednotky cizí tělesa odstraňte.
	Chybný směr čerpání.	Prohodte výtlak a sání čerpadla. Dbejte na směr šipky na tělese čerpadla.
	Uzavírací armatury na zařízení nejsou naplno otevřeny	Otevřete naplno uzavírací armatury.
	Chybný směr otáčení	Opravte elektrické zapojení ve svorkovnici:
	(pouze u 3~) typ svorkovnice 4/5:	
	Dioda zhasne	Prohodte dvě fáze na přípojovacích svorkách;
	(pouze u 1~) typ svorkovnice 6/7:	
	Dioda zhasne	Opravte zapojení kondenzátoru;
	(pouze u 3~) typ svorkovnice 6/7:	
	Dioda zhasne	Prohodte dvě fáze na přípojovacích svorkách

Porucha	Příčina	Odstranění
<p>Čerpadlo je pod proudem, ale neběží</p>	<p>Spadlé nebo defektní pojistky</p>	<p>yměňte nebo nahodte elektrické pojistky. V případě opakovaného spadnutí pojistek: – Zkontrolujte, zda na čerpadle není elektrický zkrat. – Zkontrolujte přívodní napájecí kabel čerpadla.</p>
	<p>Vybvavil FI-jistič.</p>	<p>Nahodte FI-jistič V případě opakovaného spadnutí FI-jističe: – Zkontrolujte, zda na čerpadle není elektrický zkrat. – Zkontrolujte přívodní napájecí kabel čerpadla.</p>
	<p>Podpětí</p>	<p>Zkontrolujte napětí na čerpadle (dbejte údajů na typovém štítku).</p>
	<p>Poškození vinutí</p>	<p>Objednejte si zákaznický servis.</p>
	<p>Defektní svorkovnice</p>	<p>Objednejte si zákaznický servis.</p>
	<p>Defektní kondenzátor (pouze u 1~). Typ svorkovnice 1/2/3/6/7</p>	<p>Vyměňte kondenzátor.</p>
	<p>Není namontován přepínací konektor stupňů otáček. Typ svorkovnice 3/4/5</p>	<p>Namontujte přepínací konektor stupňů otáček.</p>
<p>Můstek není nebo je chybně namontován. Typ svorkovnice 6/7 v 1~/3~- provozu: Rozsvítí se zelená dioda</p>	<p>Namontujte správně můstky, viz schéma zapojení obr. 8 a-g.</p>	

Porucha	Čerpadlo je pod proudem, ale neběží.						
Příčina	Čerpadlo odstaveno ochranou motoru, způsobeno:						
	<p>a) Při odstavení z důvodu hydraulického přetížení čerpadla.</p>	<p>b) Při odstavení z důvodu zablokování čerpadla.</p>	<p>c) Při odstavení z důvodu nadměrné teploty čerpaného média.</p>	<p>d) Při odstavení z důvodu nadměrné teploty okolí.</p>			
Odstranění	<p>a) Přiškrtně čerpadlo na výtlaku na provozní bod, který se nachází na příslušné charakteristice.</p>	<p>b) Popř. na čerpadle odšroubujte odvzdušňovací šroub a zkontrolujte resp. odblokujte otáčení rotoru čerpadla pootočením konce hřídele s drážkou, do které je možno zasunout vhodný šroubovák.</p> <p>Alternativa: Provedte demontáž motoru a kontrolu popř. odblokování proveďte pootočením oběžného kola. Nedá-li se zablokování odstranit, je nutno objednat zákaznický servis.</p>	<p>c) Snižte teplotu čerpaného média, viz údaje na typovém štítku.</p>	<p>d) Snižte teplotu okolí, např. izolací potrubního vedení a armatur.</p>			
Indikace	Indikace diody na příslušném typu svorkovnice						
	1	2	3	4	5	6	7
	-	-	červená	zelená	červená	zelená	zelená
Potvrzení poruchy	<p>Typ svorkovnice 1: Auto-Reset, po ochlazení motoru čerpadlo opět automaticky naběhne.</p>						
	<p>Typ svorkovnice 3/5: Po ochlazení motoru je nutno stisknout tlačítko Reset, čímž dojde k potvrzení poruchy. čerpadlo opět naběhne.</p>						
	<p>Typ svorkovnice 2: Je-li ochrana vinutí WSK připojena na externí spínací přístroj, je nutno závadu kvitovat na něm.</p>						
	<p>Typ svorkovnice 4: Po vybavení ochrany motoru přerušte přívod elektrického proudu. čerpadlo nechte cca. 8 až 10 min vychladnout a obnovte přívod elektrického proudu.</p>						

Nedá-li se provozní porucha odstranit, obraťte se prosím na svého odborného pracovníka v oboru sanitního a topného zařízení, nebo na zákaznický servis fy. WILO.

9 Náhradní díly

Náhradní díly je možno objednat u příslušného místního opraváře čerpadel a / nebo zákaznickéh servisu fy Wilo.

Aby se zamezilo zbytečným dotazům a chybným objednávkám, je nutno v objednávce udávat veškeré údaje typového štítku.

1 Genel Bilgiler

Ürünün montajı sadece kalifiye personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

1.1 Kullanım alanları

Sirkülasyon pompaları, aşağıda belirtilen uygulamalarda kullanılabilir:

- Sıcak sulu ısıtma sistemleri
- Soğutma sistemleri ve soğuk su sirkülasyonu
- Endüstriyel kapalı sirkülasyon sistemleri
- İçme suyu sirkülasyon sistemleri (sadece TOP-Z için)



e TOP-S/-SD/-D serisi pompalar içme suyu veya gıda uygulamalarında kullanılmamalıdır.

1.2 Ürün bilgileri

1.2.1 Ürün kodlaması

Islak rotorlu sirkülasyon pompaları

S → Standart tip

SD → İkiz pompalı standart tip

Z → İçme suyu sirkülasyon pompası

D → Sabit devirli pompa (max. 1400 1/dak)

Bağlantı ağızı nominal çapı [mm]
 Dişli bağlantılı: 20 (Rp 3/4), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1 1/4)
 Kombine flanşlı PN 6/10:
 DN 32, 40, 50, 65
 Flanşlı bağlantılı PN 6 veya PN 16:
 DN 80, 100

Sıfır debideki basma yüksekliği [m]

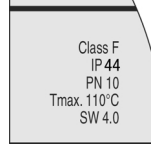
EM = monofaze motor 1~230 V

DM = trifaze motor 3~400 V (opsiyonel: bağlantı konnektörü ile 3~230 V)

TOP-S 25 / 5 EM

1.2.2 Bağlantılar ve elektriki bilgiler – Pompa etiket bilgilerine bakınız.

Örnek:

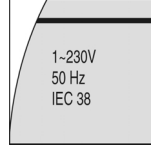


Açıklama:

Motor izolasyon sınıfı
 Motor koruma sınıfı IP
 PN = nominal işletme basınç sınıfı
 Max. Akışkan sıcaklığı
 Yazılım versiyonu SW
 (opsiyonel fonksiyon modülü ilavesi için önemlidir)

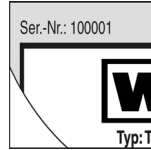
	P, (W)	I (A)
max	390	1,7
min	70	0,35

Max. Güç tüketimi P_{max}
 Max. akım I



Voltaj:

Trifaze besleme
 3~ 400 - 415 V veya
 3~ 230 - 240 V
 (230 V bağlantı konnektörü ile)
 Monofaze besleme
 1~ 230 - 400 V
 Frekans: 50 Hz



Seri no.: sıralı numaralama



Pompa serisi/tipi
 Artikel no./üretim tarihi

örnek: 04 05
 yıl (2004) ay (Mayıs)

TÜRKÇE

- Akışkanlar:
 - Avrupa içme suyu direktifine göre içme ve gıda imalatına uygun su (sadece TOP-Z).
 - VDI 2035'e uygun ısıtma suyu
 - Su ve 1:1 oranına kadar su/glikol karışımları. Su/glikol karışımı uygulamalarında pompa karakteristiklerinin karışım oranıyla yükselen viskoziteye göre değişeceği dikkate alınmalıdır. Korozyona karşı koruyucu katkı, kaliteli ürünler kullanılmalıdır. Üreticinin tavsiyelerine uyulmalıdır.
 - Başka akışkanlarla kullanım için Wilo'nun tavsiyelerine uyulmalıdır.

- Akışkanın sıcaklık limitleri:

Akışkan	TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
VDI 2035'e uygun ısıtma suyu	●	●	●
Su veya 1:1 oranına kadar su/glikol karışımları	–20°C ... +130°C (kısa süreli (2 saat): +140°C)	–20°C ... +110°C	–20°C ... +130°C (kısa süreli (2 saat): +140°C)
İçme suyu	○	● 24 °e sertliğe kadar: max. +80 °C (kısa süreli (2 saat): +110 °C), TOP-Z20/4, TOP-Z25/6: 22 °e sertliğe kadar: max. +65 °C (kısa süreli (2 saat): +80 °C)	○

●: Uygun akışkan

○: Uygun olmayan akışkan

- Max. çevre sıcaklığı: 0°C 'tan +40°C'a kadar,
- Pompanın maksimum yüzey sıcaklığı +160°C'ı geçmemelidir.
- Max. çalışma basıncı: pompa etiketine bakınız,
- Koruma sınıfı IP 44,

- T_{max} akışkan sıcaklığında ve +40°C çevre sıcaklığında, kavitasyon oluşmaması için pompa emiş ağzında olması gereken basınçlar:

TOP-S/-SD									
T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	
+50°C	0,05 bar				0,3 bar				
+95°C	0,5 bar				1,0 bar				
+110°C	1,1 bar				1,6 bar				
+130°C	2,4 bar				2,9 bar				
TOP-Z									
T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80		
+50°C	0,5 bar				0,8 bar				
+80°C	0,8 bar				1,0 bar				
+110°C	2,0 bar				3,0 bar				
TOP-D									
T _{max}	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80			
+50°C	0,05 bar								
+95°C	0,2 bar				0,3 bar			0,9 bar	
+110°C	0,8 bar				0,9 bar			2,2 bar	
+130°C	2,1 bar				2,2 bar				

Bu değerler deniz seviyesinden 300 m yükseğe kadar geçerlidir. Daha büyük yüksekliklerde her 100 m için 0.01 bar ilave edin.

2. Emniyet

Bu kısımda, pompanın montajı ve işletimi esnasında uyulması gereken önemli bilgiler vardır. „Emniyet“ bölümünde veya diğer bölümler içerisinde yer alan ve tehlike sembolleri ile belirtilmiş uyarılar muhakkak dikkate alınmalıdır.

2.1 Bu kılavuzda kullanılan tehlike uyarı sembolleri

Bu kılavuzda, uyulmadığı takdirde yaralanmalar veya sakatlıklara yol açabilecek emniyet kuralları aşağıdaki sembol ile gösterilmiştir:



Elektrik çarpmalarına karşı uyarılar aşağıdaki sembol ile belirtilmiştir:



Aşağıdaki sembol, uyulmadığında makina, cihaz veya sistemlerde hasara neden olabilecek emniyet kurallarının belirtilmesi amacıyla kullanılmıştır:

DİKKAT!

2.2 Personel eğitimi

Pompanın montaj, kontrol ve bakımında görev alacak personel ilgili iş için eğitim almış, kalifiye kişiler olmalıdır.

Bu bilgiler ve özellikle „Emniyet“ bölümü montaj, işletmeye alma, kullanım, bakım ve kontrol ile görevlendirilecek personel tarafından okunmalı ve anlaşılmalıdır. İşletmeci sorumluluk alanlarını açık olarak belirlemeli ve personeli eğitmelidir.

2.3 Emniyet kurallarına uyulmaması durumunda karşılaşılabilecek riskler

Emniyet kurallarına uyulmaması durumunda personelde yaralanmalar veya pompa/sistemde hasar ortaya çıkabilir. Emniyet kurallarına uyulmaması

aynı zamanda doğacak hasarlar nedeniyle ortaya çıkabilecek tazminat taleplerini de geçersiz kılar.

Genel olarak kurallara uyulmaması aşağıdaki olumsuzluklara neden olabilir:

- Önemli pompa veya makina fonksiyonlarının kaybı,
- Elektrikli veya mekanik nedenlerden kaynaklanan personel yaralanmaları.

2.4 İşletim personeli için emniyet kuralları

Kazaların önlenmesi ile ilgili yürürlükteki mevzuata uyulmalıdır. Elektrikten kaynaklanan tehlikeler gözönünde bulundurulmalı ve VDE (Alman Elektrik Mühendisleri Birliği) veya yöresel elektrik dağıtım kuruluşlarının direktiflerine uyulmalıdır.

2.5 Kontrol ve montaj için emniyet kuralları

Kazaların önlenmesi ile ilgili yürürlükteki mevzuata, yürürlükteki şantiye kurallarına veya yayınlanmış emniyet direktiflerine uyulmalıdır.

Cihazın kontrol ve montajının, bu kılavuzu dikkatle okuyup anlamış, yetkilendirilmiş ve kalifiye elemanlarca gerçekleştirildiğinden emin olunmalıdır.

Pompa veya makina üzerinde çalışma sadece cihaz tamamen durdurulmuş iken yapılmalıdır.

Çalışma için devre dışı bırakılan emniyet ve koruma ile ilgili sistemler, iş tamamlanır tamamlanmaz tekrar devreye alınmalıdır.

2.6 Yetkisiz değişiklik ve farklı yedek parça kullanımı

Pompa veya sistemde değişiklik sadece üretici firmanın onayı ile mümkündür. Üretici firma tarafından tavsiye edilen yedek parçaların kullanımı emniyetin tam olmasını sağlar. Başka parçaların kullanılması, çıkabilecek tazminat taleplerini geçersiz kılabılır.

2.7 İzin verilmeyen çalışma şartları

Pompa veya sistemin işletim güvenliği sadece bu kılavuzun 1. paragrafında belirtilen şartlarda gerçekleşen çalışma durumunda sağlanabilir. Katalog veya broşürlerde verilen işletim limit değerleri hiçbir zaman aşılmamalıdır.

3 Nakliye ve depolama

DİKKAT! Uygun olmayan nakliye ve depolama sonucu tehlike oluşabilir!

Pompa nakliye ve depolama esnasında nem ve fiziksel hasara karşı korunmalıdır.

4 Ürün ve aksesuarlarının tanıtımı

4.1 Pompanın tanıtımı

Pompa, içerisindeki dönen parçaları basılan akışkan içerisinde bulunan ıslak rotor teknolojisi ile üretilmiş bir motora sahiptir (monofaze (1~) veya trifaze (3~)), **şebeke voltaj ve frekansı için motor etiketine bakın**, (Bölüm. 1.2.2). Pompanın dizaynına bağlı olarak, akışkan rotor mili yatağını yağlamada kullanılabilir.

Motor devri kademeli olarak ayarlanabilir (TOP-D hariç). Devir ayarı klemens kutusu tipine bağlı olarak devir ayar düğmesinin çevrilmesi veya devir ayar soketinin istenilen pozisyonda yerine takılmasıyla gerçekleştirilir (Bölüm 6.2). 3 ~ 230 - 240 V. kullanım için ayrı bir devir ayar soketi opsiyonel olarak temin edilebilir.

„Klemens kutuları“ bölümü her bir pompa tipi ile birlikte kullanılan klemens kutuları hakkında bilgi vermektedir.

TOP-SD:

İkiz pompalar birbirinin aynı iki adet pompanın ortak bir salyangoza monte edilmesiyle oluşmuştur.

TOP-Z:

Bu serideki pompalar içme suyu tesisatlarında kullanım için özel olarak geliştirilmiştir.

TOP-D:

Maksimum devir 1400 1/dak, sabit devirli.

4.1.1 Klemens kutuları

Tablo 1'de pompalarda kullanılan 7 değişik klemens kutusu (Şekil 4) görülmektedir:

Elektrik bağlantısı	max. güç tüketimi P_{1max} . (Pompa etiketine bakınız)	Klemens kutusu tipi		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	$P_{1max} \leq 85W$	-	-	6
	$98W \leq P_{1max} \leq 245W$	1	1	7
	$330W \leq P_{1max} \leq 400W$	2	2	-
	$650W \leq P_{1max} \leq 1030W$	3	-	-
3~	$P_{1max} \leq 90W$	-	-	6
	$100W \leq P_{1max} \leq 245W$	4	4	7
	$320W \leq P_{1max} \leq 1685W$	5	5	-

Tablo 1: Pompa tiplerine göre kullanılan klemens kutuları (Şekil 4'e bakınız)

Klemens kutularının özellikleri için Tablo 2'ye bakınız:

Klemens kutusu tipi	Dönüş yönü kontrol LEDi (Şekil 4, Pos. 1)	Arıza LEDi (Şekil 4, Pos. 2)	Devir ayarı (Şekil 4, Pos. 3)
1	-	-	3 konumlu düğme ile
2	-	-	3 konumlu düğme ile
3	- ²⁾	X ¹⁾	2 konumlu soket ile
4	X (dahili)	-	3 konumlu soket ile
5	X ¹⁾	X ¹⁾	3 konumlu soket ile
6	X (dahili)	-	-
7	X (dahili)	-	-

Tablo 2: Klemens kutularının özellikleri

¹⁾ LEDler fiberoptik bir düzener ile dışarıdan görülebilecek şekilde tek bir yuva içerisine yerleştirilmiştir.

²⁾ Şebeke voltajı ile LED yeşil yanmaktadır.

- Şebeke voltajı ve dönüş yönü doğru ise dönüş yönü kontrol LED'i yeşildir. Dönüş yönü ters ise LED sönecektir (Çalıştırma/Ayarlar'a bakınız).
- Dahili motor koruması çalıştığında arıza LED'i kırmızıdır.

- Dönüş yönünün değiştirilmesi kullanılan klemens kutusu tipine göre değişebilir. Dönüş yönü değiştirme şalteri veya soketi kullanılabilir (Çalıştırma/Ayarlar'a bakınız).

4.2 Teslimat Kapsamı

- Komple pompa
- Montaj ve kullanma kılavuzu
- İki parçalı izolasyon ceketi (tekli tip pompalar)
- Pul (sadece DN32-DN65 kombine flanşlar için)
- 2 conta (sadece dişli bağlantılı pompalar için)

4.3 Aksesuarlar.

Aksesuarlar ayrıca sipariş edilmelidir.

- Opsiyonel modüller
- SK 601 zaman ayarlı anahtarlama ünitesi
- 3 ~ 230 - 240 V için devir ayar soketi
- SK 602, SK 622 motor koruma ünitesi (WSK'lı modeller için)

Monofaze TOP-D pompalar için

- Harici kondansatör uygulama aksesuarı

5 Montaj / bağlantılar

5.1 Montaj

- Pompa kuru, havalandırılması iyi ve donma olanağı bulunmayan bir odada monte edilmelidir.
- Pompayı monte etmeden önce izolasyon ceketini çıkarınız.
- Pompanın yerine montajı sadece tüm kaynak ve birleştirme işlemleri tamamlandıktan ve devrelerin yıkama (flushing) işlemi gerçekleştirildikten sonra yapılmalıdır. Borular içerisinde kalacak pislikler pompanın fonksiyonlarını olumsuz olarak etkileyecektir.
- Kontrol, bakım ve onarım maksadıyla pompa kolay ulaşılabilir bir yere monte edilmelidir. Elektronik modül çevresinde hava akımı engellenmemelidir.
- Pompanın giriş ve çıkışına ileride ortaya çıkabilecek onarım durumlarında tüm sistemdeki akışkanın boşaltılmaması için birer vana monte edilmelidir. Pompanın klemens kutusu veya motor üzerine su damlamayacak şekilde monte edilmesine özen gösterilmelidir.
- PN6/10 kombine flanşlı pompaların montajında aşağıdaki noktalara dikkat ediniz (Şekil 3):

1. Kombine flanşı bir başka kombine flanşa bağlamayınız.

DİKKAT!

Sızdırma tehlikesi!

Kombine bir flanşın bir başka kombine flanşa bağlanması uygun bir yöntem değildir.

2. Civatanın kafası ile kombine flanş arasında **muhakkak** ilave pullar kullanılmalıdır (Şekil 3, Pos. 1).

DİKKAT!

Sızdırma tehlikesi!

– Yaylı rondela gibi montaj elemanları güvenilir değildir.

– Yanlış montaj sonucu somun kanela girerek yeterli derecede sıkılamayabilir ve flanş bağlantısı istenilen özellikte olmayabilir.

3. Flanş bağlantılarında 4.6 kalite civata kullanılması tavsiye edilir. 4.6 kalite dışındaki herhangi bir başka civata (örneğin 5.6 veya daha yüksek kalite) kullanılması durumunda, 4.6 kalite civata için verilen tork değerlerine uyunuz.

Civata sıkma tork değerleri:

M 12 → 40 Nm,

M 16 → 95 Nm,

DİKKAT!

Sızdırma tehlikesi!

4.6'dan daha yüksek kalite civata kullanıldığında belirtilen tork değerlerine uyulmaz ise, yüksek tork flanş deliklerinin kenarlarını ezerek civataların gevşemesine ve bağlantının sızdırmasına neden olabilir.

4. Daima uygun boyda civatalar kullanın:

	Diş	min. civata boyu	
		DN32/DN40	DN50/DN65
PN 6 flanş bağlantısı	M12	55 mm	60 mm
PN 10 flanş bağlantısı	M16	60 mm	65 mm

- Açık genleşme depolu sistemlerde genleşme deposu pompanın emişi yaptığı taraftan bağlanmalıdır. (DIN EN 12828).
- Montaj esnasında boru yükü ve kasıntıların pompa üzerine etkisi engellenmeli ve pompa mili yere paralel olacak şekilde montaj yapılmalıdır (Şekil 2).
- Akışkanın akış yönü pompa gövdesinde belirtilmiştir. Tersi yönde bağlantı yapmayınız.
- Elektrik bağlantı kutusu yere bakacak şekilde montaj yapmayınız. (Şekil 2). Bu şartı yerine getirebilmek için motoru çevirmek gerekebilir. Bu gibi durumlarda motoru gövdeye bağlayan civatlar sökülerek motor uygun pozisyonda tekrar takılır.

DİKKAT!

O-ring e hasar verme tehlikesi!

Motor döndürme sırasında gövde O-ring hasar görmemelidir. Bu işlem sırasında elektrik bağlantı kutusuna su gelmemelidir.

- Tekli tip pompalar: İzolasyon ceketinin parçalarını karşılıklı olarak yerleştirdikten sonra pimlerini deliklere geçirerek izolasyonu yerine takınız.
- TOP-S/-SD/-D serisi pompalar soğutma ve klima sistemlerinde -20°C'ye kadar akışkan sıcaklıklarında kullanılabilir. Pompalar ile birlikte verilen izolasyon ceketleri sadece akışkan sıcaklığının +20°C veya daha yüksek olduğu ısıtma sistemlerinde kullanım içindir. Pompa gövdesini sızdırmaz olarak kaplamazlar. Soğutma ve klima sistemlerinde kullanıldıklarında difüzyona dayanıklı izolasyon ayrıca uygulanmalıdır.

DİKKAT!

Yoğuşma suyu birikme tehlikesi!

İzolasyon gerektiği halde standart izolasyonun kullanılmadığı durumlarda sadece pompa gövdesi izole edilmelidir. Motor flanşı üzerindeki yoğuşma suyu delikleri **kapatılmamalıdır** (Şekil 7).

5.2 Elektrik bağlantısı



Elektrik bağlantıları ehliyetli elektrik teknisyenlerince gerçekleştirilmeli ve yürürlükteki kurallara uyulmalıdır.



Elektrik çarpması tehlikesi!

Pompa üzerinde çalışma yapmadan önce tüm enerjinin kesilmesi gereklidir. Tehlikeli voltajlar nedeniyle (kondansatör) modül üzerindeki çalışma ancak 5

dakika geçtikten sonra başlayabilir (sadece 1~ modellerde).

Bağlantı noktalarının (gerilimsiz uçlar dahil) enerjisiz olduğunu kontrol edin.

- Elektrik bağlantısı bir ucunda fiş bulunan kablo ile veya 2/4 kutuplu bir şalter üzerinden VDE 0730/kısım 1'e uygun olarak gerçekleştirilmelidir. Şalterin kontak açıklığı minimum 3 mm. olmalıdır.
- Kullanılacak sigorta 10 A gecikmeli tip olmalıdır.
- Pompalar yürürlükteki düzenlemelere uygun olarak topraklanmalıdır.
- İkiz pompalar kullanıldığında işletim emniyeti için herbir pompaya ayrı ayrı kablo çekilmeli ve ayrı birer 10 A gecikmeli tip sigorta kullanılmalıdır.
- Şebeke akım ve geriliminin etiket değerleri ile uyumlu olduğu kontrol edilmelidir.

DİKKAT!

Yüksek voltaj tehlikesi!

Yanlış voltaja bağlandığında motor hasar görebilir.

- Trifaze motorlu TOP-D serisi pompalar tüm şebeke voltajlarında kullanılabilir:
 - 1 ~ 230 V monofaze şebekeye histerezis bağlantı (Şekil 8 a)
 - 3 ~ 400 V trifaze şebekeye yıldız (Y) bağlantı (Şekil 8 b)
 - 3 ~ 230 V trifaze şebekeye üçgen (Δ) bağlantı (Şekil 8 c)
- Çalışma voltajını 400 v'tan 230 V'a değiştirmek için Y- Δ köprüleri ayarlanmalıdır (Şekil 8 a, b, c)

DİKKAT!

Yüksek voltaj tehlikesi!

Yanlış voltaja bağlandığında motor hasar görebilir.

- TOP-D serisi monofaze pompalarda:
 - Aksesuar olarak temin edilen kondansatör, montaj kuşağı ile motor tespit vidalarından birisine bağlanmalıdır (Şekil 5). Kondansatörün yerleştirildiği kısımda izolasyon kesilmelidir. Kondansatör kablosunu ikinci kablo rakorundan (PG 9) geçirin.
 - Kondansatör anahtarlama ünitesi SK-C2 kullanıldığında anahtarlama ünitesinin 4 kollu kablosunu kablo rakorundan (PG 13.5) geçirin.
 - SK 602 / SK 622 ve SK-C2 ünitesini şekillere uygun olarak (Şekil 8 d, e, f, g, h) bağladıktan sonra şebeke bağlantısını yapın.

TOP-D

Şekil 8 d: 1~230 V $P_{i\max} \leq 85$ W motor Δ-bağlantılı, dahili kondansatörlü veya opsiyonel kondansatör anahtarlama ünitesi SK-C2 ile

Şekil 8 e: 3~400 V 100 W $\leq P_{i\max} \leq 245$ W motor Y- bağlantılı, WSK'lı,

Şekil 8 f: $3\sim 230\text{ V } 100\text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 245\text{ W}$ motor
 Δ -bağlantılı, WSK'lı,

Şekil 8 g: $1\sim 230\text{ V } 98\text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 245\text{ W}$ motor
 Δ -bağlantılı, WSK'lı, dahili kondansatörlü.

TOP-S/-SD/-Z

Şekil 8 h: $1\sim 230\text{ V: } 330\text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 400\text{ W}$, WSK'lı

- Akışkan sıcaklığının 90°C 'tan yüksek olduğu uygulamalarda ısıya dayanıklı bir kablo kullanılmalıdır.
 - Kablo borular veya pompa/motor gövdesine değmeyecek şekilde yerleştirilmelidir.
 - Damlayan suya karşı koruma sağlamak ve kablo rekorunun (PG 13.5) sızdırmazlığını sağlamak için, dış çapı 10 -12 mm. olan kablo kullanılmalı ve Şekil 6'ya uygun olarak bağlanmalıdır. İlave olarak, kablo rekoru dışında kalan kısımda kablo bir halka şeklinde bükülerek, damlayabilecek suların rekordan uzaklaşması sağlanmalıdır.
 - 3 ve 5 numaralı klemens kutularına sahip motorlar (Şekil 4) bir genel arıza bilgisi kontağı (SSM) ile donatılmıştır. SSM: normalde kapalı kontak, kontak yükü 250 V AC, 1 A. SSM kontağı, motor koruma sistemi motoru devreden çıkardığı zaman açılır. Pompa üzerinden arıza resetlendiğinde (Şekil 4, Pos. 4) tekrar kapanır. Genel arıza kontağı „SSM“ bir elektrik kontrol panosunun „WSK“ girişlerine bağlanarak kullanılıyor ise, bir arıza durumunda arıza önce pompa üzerinden, daha sonra pano üzerinden resetlenmelidir.
 - Frekans konvertörlü çalışma: TOP-S/-SD/-Z serisi trifaze pompalar frekans konvertörü ile kullanılabilir. Frekans konvertörü kullanıldığında gürültü ve tehlikeli pik voltajlara engel olmak üzere bir çıkış filtresi kullanılmalıdır. Gürültünün azaltılabilmesi için du/dt (RC) filtreler yerine sinüs (LC) filtreler kullanılması tavsiye edilir.
- Aşağıdaki limit değerlere dikkat edilmelidir:
- Voltaj değişim hızı du/dt $<500\text{V}/\text{s}$
 - Pik voltaj $\hat{u}<650\text{V}$
- Pompa klemenslerinde aşağıdaki minimum değerlerin altına asla düşülmemelidir:
- $U_{\text{min}} = 150\text{ V}$
 - $F_{\text{min}} = 30\text{ Hz}$,
- Frekans konvertör çıkış frekansının düşük olduğu durumlarda dönüş yönünü gösteren LED yanmayabilir.

5.2.1 Motor koruması

Pompa ve klemens kutusu		Koruma sistemi	SSM	Reset
TOP-S/SD/Z 1~230 V	1 ($P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	Motor şebeke beslemesinin dahili olarak kesilmesi	-	Otomatik reset - motor soğuduktan sonra pompa otomatik olarak devreye girer
	2 ($330 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$)	WSK ve harici kontrol cihazı ile (SK 602/ SK 622, C-SK veya diğerleri)	-	Motor soğuduktan sonra manual olarak kontrol cihazı üzerinden
	3 ($650 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 1030 \text{ W}$)	Tüm fazların entegre koruma rölesi tarafından kesilmesi	Koruma rölesinin çalışması ile birlikte SSM kontakları konum değiştirir	Motor soğuduktan sonra manual olarak pompa üzerinden
TOP-S/SD/Z 3~400 V	4 ($P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	Motor fazlarından birisinin dahili olarak kesilmesi	-	- şebeke beslemesini kesin - motorun soğumasını bekleyin - şebeke beslemesini tekrar açın
	5 ($320 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 1685 \text{ W}$)	Tüm fazların entegre koruma rölesi tarafından kesilmesi	Koruma rölesinin çalışması ile birlikte SSM kontakları konum değiştirir	Motor soğuduktan sonra manual olarak pompa üzerinden
TOP-D	6 ($P_{1max} \leq 90 \text{ W}$)	-	-	-
	7 ($100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	WSK ve harici kontrol cihazı ile (SK 602/ SK 622, C-SK veya diğerleri)	-	Motor soğuduktan sonra manual olarak kontrol cihazı üzerinden

- Termik koruma rölesi kullanılan uygulamalarda ayar yaparken, pompanın çalıştırıldığı devirdeki maksimum akımı (pompa etiketine bakınız) dikkate alınmalıdır.

6 Çalıştırma

6.1 Sistemin doldurulması ve hava alma

Sistem akışkan ile doldurulmalı ve havası alınmalıdır. Normal kuşallarda pompa kısa bir süre çalıştıktan sonra otomatik olarak havasını atar. Kısa süreli kuru çalışma pompaya hasar vermez. Hava alma vidaları bulunan TOP-S/-SD/-Z ve TOP-D pompaların havası gerektiğinde aşağıdaki şekilde alınabilir:

- Pompayı durdurun.
- Çıkış vanasını kapatın.



Yanma tehlikesi!

Akışkan sıcaklığı ve sistem basıncına bağlı olarak, hava alma tapası fazla gevşetildiğinde sıcak akışkan veya gaz boşalabilir, hatta yüksek basınç ile püskürülebilir.

- Elektriki kısımları çıkabilecek suya karşı kuruyun.
- Uygun bir alet ile hava alma tapasını gevşetin (Şekil 1, Pos. 1).
- Bir tornavida ile motor milini dikkatlice birkaç kez geriye itin.
- 15 ila 30 saniye sonra hava alma tapasını sıkın.
- Pompayı tekrar çalıştırın.
- Çıkış vanasını açın.

DİKKAT!

Pompanın hasarlanması tehlikesi!

Çalışma basıncına bağlı olarak, hava alma tapası gevşek ise pompa bloke olabilir.

DİKKAT!

Pompanın hasarlanması tehlikesi!

Pompanın emiş ağzında uygun basınç olmalıdır.



Yanma tehlikesine karşı pompa ile temas etmemeye dikkat edin!

Pompa veya sistemin çalışma şartları veya akışkan sıcaklığı nedeniyle tüm pompa gövdesi oldukça sıcak olabilir.

6.2 Ayarlar

- **3~ pompalarda dönüş yönü kontrolü:** Dönüş yönü kullanılan klemens kutusunun tipine bağlı olarak kutu üzerinde veya içerisindeki bir LED ile kontrol edilir (Şekil 4, Pos 1). Dönüş yönü doğru ise bu LED yeşil yanar. Dönüş yönü ters ise LED sönmüktür. Dönüş yönünü kontrol etmek için pompayı kısa bir süre çalıştırın. Dönüş yönü ters ise aşağıdaki işlemleri uygulayın:
 - Pompanın enerjisini kesin.
 - Klemens kutusu içerisinde iki fazın kablolarının yerlerini değiştirin.

- Monofaze şebekelerde kondansatör yardımıyla çalıştırılan trifaze pompalarda kondansatör yanlış bağlandığı takdirde dönüş yönü ters olabilir. Bu durumlarda kondansatörün W2 ve V2 uçları (Şekil 8 a ve 8 g'deki noktalı kısım) ters çevrilmelidir. SK-C2 kullanılıyorsa, U1 ve V1 ters çevrilmelidir (Şekil 8 d).

- Pompayı çalıştırın.

– Devir ayarı:

1 ve 2 no.lu klemens kutularına sahip 1~ pompalar (Şekil 4):

Vidalarını sökerek kutu kapağını açın. Klemens kutusu içindeki 3 konumlu şalteri (Şekil 4, Pos. 3) istenen devire ayarlayın.

3, 4 ve 5 no.lu klemens kutularına sahip 1~ ve 3~ pompalar (Şekil 4):

Vidalarını sökerek kutu kapağını açın. Devir ayar soketini (Şekil 4, Pos. 3) sökmeden önce pompanın enerjisinin kesildiğinden emin olun. Soket üzerindeki ok işareti istenilen deviri gösterecek konumda soketi yerine takın.

Klemens kapağı üzerindeki pencereden devir ayarının durumu görülebilmektedir.

– **DİKKAT!** Pompanın hasarlanması tehlikesi!

İkiz bir pompada iki pompa aynı anda çalıştırılacak ise, her ikisinin de devir ayarları aynı olmalıdır.

7 Bakım/Servis



Elektrik çarpması tehlikesi!

Bakım veya onarımdan önce pompanın tüm enerjisini kesin ve başkaları tarafından çalışma esnasında açılmayacağından emin olun.



Yanma tehlikesi!

Yüksek basınç ve su sıcaklığı olan durumlarda pompanın soğuması beklenmelidir.

DİKKAT!

Sızıntı tehlikesi!

Bakım veya onarım için motorun pompa gövdesinden ayrılması gerektiğinde motor ile gövde arasındaki O-ringin yenilenmesi gerekir. Motoru yerine yerleştirirken O-ringin yerinde olduğundan emin olun.

8 Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri

Problem	Nedeni	Giderilmesi
Pompa gürültülü çalışıyor	Pompada hava vardır	Pompanın havasını alın.
	Pompa aşırı debide çalışıyor	Devir hızını azaltın.
	Basma yüksekliği fazladır	Devir hızını azaltın.
	Yetersiz emiş basıncı nedeniyle kavitasyon oluşmakta	Emiş basıncını kontrol edin ve uygun seviyeye yükseltin.
	Pompa gövdesi veya çark içerisinde yabancı madde	Pompayı söküp temizleyin.
	Emiş/basma hattındaki vanalar tam açık değil	Vanaları tamamen açın.
Pompa yetersiz su basıyor	Pompa gövdesi veya çark içerisinde yabancı madde	Pompayı söküp temizleyin.
	Pompa basma yönü ters	Pompanın emiş ve basma ağızlarının yönünü kontrol edin. Pompa gövdesi üzerindeki ok işaretine dikkat edin.
	Emiş/basma hattındaki vanalar tam açık değil	Vanaları tamamen açın.
	Dönüş yönü ters	Klemens kutusundaki bağlantıyı düzeltin.
	(sadece 3~) Klemens kutusu tipi 4/5:	
	LED sömük	şebekenin iki fazının yerini değiştirin
	(sadece 1~) Klemens kutusu tipi 6/7:	
	LED sömük	Kondansatör bağlantısını düzeltin
	(sadece 3~) Klemens kutusu tipi 6/7:	
	LED sömük	şebekenin iki fazının yerini değiştirin

TÜRKÇE

Problem	Nedeni	Giderilmesi
Enerji verildiğinde motor çalışmıyor.	Sigorta arızalı veya atıktır.	Sigorta veya şalteri değiştirin. Sigorta birkaç kez tekrar atarsa: Bei wiederholtem Auslösen der – Pompada elektriki hata kontrolü yapın. – Pompa besleme kablosu ve bağlantısını kontrol edin.
	Termik koruma devreye girmiştir.	Termik koruma sistemini kurun. Termik koruma sistemi birkaç kez tekrar devreye girerse: – Pompada elektriki hata kontrolü yapın. – Pompa besleme kablosu ve bağlantısını kontrol edin.
	Voltaj düşüktür.	Pompa üzerinden voltajı kontrol edin (motor etiketine bakın).
	Sargılar hasarlıdır.	Yetkili servise başvurun.
	Klemens kutusu arızalıdır.	Yetkili servise başvurun.
	Arızalı kondansatör (sadece 1~) Klemens kutusu tipi 1/2/3/6/7	Kondansatörü değiştirin.
	Devir ayar soketi takılı değil Klemens kutusu tipi 3/4/5:	Devir ayar soketini yerine takın.
Köprüler takılmamış veya yanlış takılmıştır. 1~/3~ çalışmada klemens kutusu tipi 6/7: yeşil LED devrede	Köprüleri doğru takın, bağlantı şekline bakın Şekil 8 a-g.	

Problem	Enerji verildiğinde motor çalışmıyor.						
Nedeni	Aşağıdaki nedenle motor koruma sistemi devreye girmiştir:						
	a) Hidrolik aşırı yüklenme;	b) Pompa blokajı;	c) Aşırı yüksek akışkan sıcaklığı	d) Aşırı yüksek çevre sıcaklığı Giderilmesi			
Giderilmesi	a) Pompa çıkış vanasını kısarak çalışma noktasını uygun bir yere getirin.	b) Pompanın hava alma tapasını tamamen sökerek bir tornavida ile rotorun rahat döndüğünü kontrol edin. Alternatif: Motoru sökerek pompa çarkını çevirin. Blokaj açılmaz ise yetkili servise başvurun.	c) Pompa etiketine uygun olarak akışkan sıcaklığını düşürün.	d) Örneğin boru ve armatürleri izole ederek çevre sıcaklığını düşürün. Belirtisi			
Belirtisi	Klemens kutusu tipine göre LED'lerin durumu						
	1	2	3	4	5	6	7
	-	-	kırmızı	yeşil	kırmızı	yeşil	yeşil
Arızanın resetlenmesi	Klemens kutusu 1: Otomatik reset - motor soğuduktan sonra tekrar otomatik olarak devreye girecektir.						
	Klemens kutusu 3 / 5: Motor soğuduktan sonra arızanın resetlenmesi için reset butonuna basılması gerekir. Pompa tekrar devreye alınmalıdır.						
	Klemens kutusu 2: WSK harici bir kontrol cihazına bağlı ise, cihazın resetlenmesi gerekecektir.						
	Klemens kutusu 4: Koruma sistemi devreye girdiğinde enerjiyi kesin. 8-10 dakika pompanın soğumasını bekledikten sonra enerjiyi tekrar açın.						

Eğer problem giderilemez ise lütfen en yakın yetkili servise başvurunuz.

9 Yedek parçalar

Tüm yedek parça siparişleri yetkili servis veya Wilo Müşteri Hizmetleri'ne iletilmelidir. Siparişlerinizde yanlışlık olmaması için lütfen tüm etiket bilgilerini belirtiniz.

1 Γενικά

Η εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία πρέπει να γίνονται μόνο από ειδικευμένο προσωπικό

1.1 Χρήσεις

Οι κυκλοφορητές αυτοί χρησιμοποιούνται για την κυκλοφορία υγρών σε :

- Εγκαταστάσεις θέρμανσης ζεστού νερού,
- Σε συστήματα ψύξης,
- Σε κλειστά βιομηχανικά συστήματα,
- Συστήματα κυκλοφορίας για πόσιμο νερό (ισχύει μόνο για τους κυκλοφορητές TOP-Z).



Οι κυκλοφορητές της σειράς TOP-S / -SD / -D δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν για πόσιμο νερό ή στον τομέα των τροφίμων.

1.2 Οδηγίες για το προϊόν

1.2.1 Κωδικοποίηση τύπου

TOP-S 25 / 5 EM

Κυκλοφορητές

S → Κανονική κατασκευή

SD → Κανονική κατασκευή σαν δίδυμος

Z → Κυκλοφορητής πόσιμου νερού

D → Σταθερός αριθμός στροφών (max. 1400 1/min)

Ονομαστική διάμετρος DN του σωλήνα σύνδεσης [mm]

Σύνδεση με ρακόρ:

20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)

Συνδυασμένη φλάντζα

PN 6/10 σε DN 32, 40, 50, 65

Σύνδεση φλάντζας PN 6 ή

PN 16 σε DN 80, 100

Μανομετρικό ύψος για μηδενική παροχή σε mΥ.Σ.

EM = Μονοφασικός κινητήρας 1~230 V

DM = Τριφασικός κινητήρας 3~400 V

(Επιλεκτικά: 3~230 V με φως μεταγωγής)

1.2.2 Στοιχεία σύνδεσης κι απόδοσης

- Προσέξτε την πινακίδα του κυκλοφορητή.

Παράδειγμα: Ερμηνεία:

Κλάση μόνωσης

Είδος προστασίας IP

PN = Ονομαστική πίεση του κυκλοφορητή

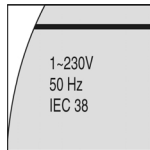
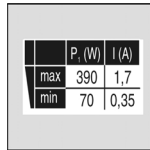
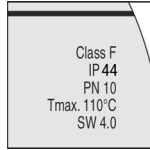
Μέγιστη θερμοκρασία υγρού κυκλοφορίας

Έκδοση Software SW

(σημαντικό για ενδεχόμενη σύνδεση με ηλεκτρονικό Modul λειτουργίας)

Μέγιστη απορροφώμενη ισχύς P_{1max}

Μέγιστη ένταση ρεύματος I



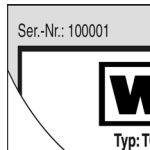
Τάση:

Τριφασικό 3~ 400 - 415 V ή
3~ 230 - 240 V (με
φως μετατροπής
230 V)

Μονοφασικό:

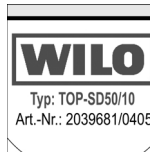
1~ 230 - 240 V

Συχνότητα: 50 Hz



Νούμερο σειράς:

Αύξων αριθμός



Κατασκευαστική σειρά /

τύπος κυκλοφορητή

Κωδικός είδους /

Ημερομηνία κατασκευής

Π.Χ. 04 05

Έτος (2004) Μήνας (Μάιος)

- Μεταφερόμενα υγρά:
 - Πόσιμο νερό και νερό για βιομηχανία τροφίμων (μόνο για τον TOP-Z) σύμφωνα με την οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης {Γερμανικός κανονισμός του 2001}.
 - Νερό θέρμανσης σύμφωνα με VDI 2035,
 - Νερό-/ Μίγμα νερού / γλυκόλης σε αναλογία γλυκόλης μέχρι 1:1. Σε αναμίξεις γλυκόλης πρέπει να διορθωθούν οι αποδόσεις του κυκλοφορητή σύμφωνα με την υψηλότερη πυκνότητα. Πρέπει να χρησιμοποιούνται πρόσθετα αναγνωρισμένης μάρκας με προστασία από τη διάβρωση και να δίδεται προσοχή στις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Για χρησιμοποίηση άλλων υγρών απαιτείται η έγκριση της WILLO.

- Περιοχή θερμοκρασίας του υγρού κυκλοφορίας:

Υγρό κυκλοφορίας	TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
Νερό θέρμανσης σύμφωνα με VDI 2035	●	●	●
Νερό-/ Μίγμα νερού / γλυκόλης σε αναλογία γλυκόλης μέχρι 1:1	-20°C μέχρι +130°C (Για μικρό χρονικό διάστημα (2h): +140°C)	-20°C μέχρι +110°C	-20°C μέχρι +130°C (Για μικρό χρονικό διάστημα (2h): +140°C)
Πόσιμο νερό	○	● μέχρι 20 °d: max. +80 °C (Για μικρό χρονικό διάστημα (2h): +110 °C), TOP-Z20/4, TOP-Z25/6: μέχρι 18 °d: max. +65 °C (Για μικρό χρονικό διάστημα (2h): +80 °C)	○

- : Επιτρεπόμενα υγρά κυκλοφορίας
- : Μη επιτρεπόμενα υγρά κυκλοφορίας
- Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος: 0°C μέχρι +40°C.
- Η μέγιστη θερμοκρασία στην επιφάνεια του κυκλοφορητή δεν πρέπει να υπερβαίνει τους + 160°C.
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας στον κυκλοφορητή: Βλέπε πινακίδα.
- Είδος προστασίας IP 44.
- Ελάχιστη πίεση προσαγωγής στο στόμιο αναρρόφησης για αποφυγή θορύβων σπηλαιώσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος +40°C και σε μέγιστη θερμοκρασία νερού T_{max.}:

TOP-S/-SD

T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50°C		0,05 bar				0,3 bar		
+95°C		0,5 bar				1,0 bar		
+110°C		1,1 bar				1,6 bar		
+130°C		2,4 bar				2,9 bar		

TOP-Z

T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C		0,5 bar				0,8 bar	
+80°C		0,8 bar				1,0 bar	
+110°C		2,0 bar				3,0 bar	

TOP-D

T _{max}	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C			0,05 bar			
+95°C			0,2 bar			0,3 bar
+110°C			0,8 bar			0,9 bar
+130°C			2,1 bar			2,2 bar

Οι ανωτέρω τιμές ισχύουν για υψόμετρο έως και 300 μέτρα πάνω απ' την επιφάνεια της θάλασσας. Για μεγαλύτερο υψόμετρο προσθέστε 0.01 bar ανά 100 μέτρα αύξησης υψομέτρου.

2. Ασφάλεια

Αυτές οι οδηγίες λειτουργίας περιέχουν θεμελιώδεις υποδείξεις για την εγκατάσταση και λειτουργία. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να διαβάζονται από τον υπεύθυνο εγκαταστάτη πριν από τη συναρμολόγηση ή τη θέση σε λειτουργία. Δεν πρέπει να προσέξουμε μόνο τις γενικές υποδείξεις ασφάλειας αυτής της παραγράφου αλλά και τις ειδικές υποδείξεις ασφάλειας που αναγράφονται στις παρακάτω παραγράφους.

2.1 Συμβολισμοί

Οι υποδείξεις ασφάλειας που περιλαμβάνονται σ' αυτές τις οδηγίες λειτουργίας, που αν δεν προσεχθούν μπορεί να προκαλέσουν κινδύνους σε ανθρώπους, συμβολίζονται με το γενικό σύμβολο κινδύνου:



ή με το παρακάτω ειδικό σύμβολο για κίνδυνο από ηλεκτρική τάση:



Για υποδείξεις ασφάλειας που, αν δεν προσεχθούν, μπορεί να προκαλέσουν κινδύνους για τον κυκλοφορητή ή την εγκατάσταση και τη λειτουργία τους χρησιμοποιείται η λέξη:

ΠΡΟΣΟΧΗ!

2.2 Ειδικευση προσωπικού

Το προσωπικό που ασχολείται με τη χρήση, τη συντήρηση, έλεγχο και συναρμολόγηση πρέπει να διαθέτει την απαραίτητη εξειδίκευση γι' αυτές τις εργασίες.

Κάθε πρόσωπο που είναι επιφορτισμένο με την εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία, χρήση, συντήρηση και έλεγχο πρέπει να διαβάσει και να κατανοήσει τις οδηγίες χρήσης και ιδιαίτερα το κεφάλαιο ψασφάλεια“

Περιοχή αρμοδιοτήτων, υπευθυνότητας ως και επίβλεψη / επιτήρηση του προσωπικού πρέπει να καθοριστούν επακριβώς από τον χρήστη.

2.3 Κίνδυνοι εάν αγνοηθούν οι υποδείξεις ασφάλειας

Η μη τήρηση των οδηγιών ασφάλειας μπορεί να έχει σαν επακόλουθο τον κίνδυνο προσώπων, κυκλοφορητή και εγκατάστασης. Η μη τήρηση των οδηγιών ασφάλειας μπορεί να δικαιολογήσει ακύρωση της εγγύησης. Ειδικότερα η μη τήρηση των κανόνων ασφαλείας μπορεί να προκαλέσει τους εξής κινδύνους:

- Διακοπή σοβαρών λειτουργιών της εγκατάστασης και του κυκλοφορητή,
- Κινδύνους για πρόσωπα από ηλεκτρικές και μηχανικές επιδράσεις.

2.4 Υποδείξεις ασφάλειας για το χρήστη

Πρέπει να τηρούνται οι κανονισμοί που ισχύουν για την πρόληψη ατυχημάτων. Πρέπει να αποκλεισθούν οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ηλεκτρική ενέργεια. Πρέπει να προσεχθούν οι προδιαγραφές της τοπικής επιχείρησης παραγωγής και διανομής ενέργειας (ΔΕΗ).

2.5 Υποδείξεις ασφάλειας για εργασίες ελέγχου και συναρμολόγησης

Ο χρήστης πρέπει να φροντίζει ώστε όλες οι εργασίες ελέγχου και συναρμολόγησης να πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένο και ειδικευμένο προσωπικό, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της εκάστοτε χώρας, το οποίο γνωρίζει οπωσδήποτε τις οδηγίες λειτουργίας. Εννοείται ότι όλες οι εργασίες στον κυκλοφορητή / εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιούνται όταν η εγκατάσταση είναι εκτός λειτουργίας.

Αμέσως μετά την αποπεράτωση των εργασιών πρέπει όλες οι διευθετήσεις ασφαλείας και προστασίας να ενεργοποιηθούν

2.6 Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών

Μετατροπές στον κυκλοφορητή/ εγκατάσταση επιτρέπονται μόνο μετά από συνεννόηση με τον κατασκευαστή. Αυθεντικά εξαρτήματα και ανταλλακτικά του κατασκευαστή εξασφαλίζουν πλήρη ασφάλεια. Η χρήση εξαρτημάτων άλλης προέλευσης δικαιολογεί ακύρωση της εγγύησης.

2.7 Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας

Η ασφάλεια λειτουργίας των κυκλοφορητή / εγκατάστασης εξασφαλίζεται μόνον εάν τηρηθούν οι προϋποθέσεις της παραγράφου 1. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να ξεπερνιούνται ή να υπολείπονται οι οριακές

τιμές που δίδονται στο φύλλο χαρακτηριστικών.

3 Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος από ακατάλληλη μεταφορά και αποθήκευση !

Ο κυκλοφορητής πρέπει να προστατεύεται σε περιπτώσεις μεταφοράς και προσωρινής αποθήκευσης από την υγρασία και μηχανικές φθορές.

4 Περιγραφή του προϊόντος και των προαιρετικών εξαρτημάτων

4.1 Περιγραφή του κυκλοφορητή

Ο κυκλοφορητής έχει υδρολίπαντο κινητήρα μονοφασικού ρεύματος (1~) ή τριφασικού ρεύματος (3~), για τάση σύνδεσης με το δίκτυο και συχνότητα δικτύου βλέπε πινακίδα, (κεφάλαιο 1.2.2), ενώ όλα τα περιστρεφόμενα μέρη του κινητήρα περιβρέχονται από το υγρό κυκλοφορίας. Το υγρό κυκλοφορίας λιπαίνει τον άξονα και τα έδρανα ολίσθησης (κουζινέτα).

Ο κινητήρας έχει ένα διακόπτη αλλαγής στροφών με βαθμίδες, (εξαιρείται ο TOP-D). Η αλλαγή στροφών γίνεται χειροκίνητα, ανάλογα με το κουτί των ηλεκτρικών συνδέσεων, με περιστροφή του κομβίου-διακόπτη ή με μεταβολή του φως του διακόπτη αλλαγής στροφών (κεφ. 6.2). Διατίθεται σαν προαιρετικό εξάρτημα για την τάση 3~ 230 - 240 V ένας αντίστοιχος διακόπτης.

Τη διάταξη των ηλεκτρικών κουτιών για τον κάθε τύπο κυκλοφορητή μπορείτε να τη βρείτε στην παράγραφο ψηλεκτρικά κουτιά“.

TOP-SD:

Σε περίπτωση διδύμου κυκλοφορητή είναι και οι δύο μονάδες όμοια κατασκευασμένες και τοποθετημένες μαζί στο κέλυφος του διδύμου κυκλοφορητή.

TOP-Z:

Οι κυκλοφορητές της σειράς αυτής είναι ειδικά κατασκευασμένοι ως προς τις συνθήκες λειτουργίας των, και προορίζονται για συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού.

TOP-D:

Μέγιστος αριθμός στροφών 1400 1/min, σταθερός αριθμός στροφών.

4.1.1 Κιβώτια ηλεκτρικών συνδέσεων

Για όλους τους τύπους των κυκλοφορητών υπάρχουν επτά κιβώτια ηλεκτρικών συνδέσεων (εικόνα 4) τα οποία κατατάσσονται ανάλογα με τον τύπο του κυκλοφορητή σύμφωνα με τον πίνακα 1:

Ηλεκτρική σύνδεση	Μέγιστη απορρόφηση ηλεκτρικής ισχύος P_{1max} . (βλέπε ένδειξη πινακίδας)	Τύπος ηλεκτρικού κιβωτίου		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	$P_{1max} \leq 85W$	-	-	6
	$98W \leq P_{1max} \leq 245W$	1	1	7
	$330W \leq P_{1max} \leq 400W$	2	2	-
	$650W \leq P_{1max} \leq 1030W$	3	-	-
3~	$P_{1max} \leq 90W$	-	-	6
	$100W \leq P_{1max} \leq 245W$	4	4	7
	$320W \leq P_{1max} \leq 1685W$	5	5	-

Πίνακας 1: Κατάταξη ηλεκτρικών κουτιών σύνδεσης ανάλογα με τον τύπο του κυκλοφορητή (βλέπε επίσης εικόνα 4)

Για τον εξοπλισμό των ηλεκτρικών κουτιών μπορείτε να βοηθηθείτε από τον πίνακα 2:

Τύπος ηλεκτρικού κουτιού	Λυχνία ελέγχου φοράς περιστροφής (Fig. 4, Pos. 1)	Λυχνία ένδειξης βλάβης (Fig. 4, Pos. 2)	Μεταβολή αριθμού στροφών (Fig. 4, Pos. 3)
1	-	-	Διακόπτης επιλογής στροφών, 3 βαθμίδων
2	-	-	Διακόπτης επιλογής στροφών, 3 βαθμίδων
3	- ²⁾	X ¹⁾	Διακόπτης επιλογής στροφών, 2 βαθμίδων
4	X (εσωτερικά)	-	Διακόπτης επιλογής στροφών, 3 βαθμίδων
5	X ¹⁾	X ¹⁾	Διακόπτης επιλογής, στροφών, 3 βαθμίδων
6	X (εσωτερικά)	-	-
7	X (εσωτερικά)	-	-

Πίνακας 2: Εξοπλισμός ηλεκτρικών κουτιών σύνδεσης

1) Οι φωτεινές ενδείξεις οδηγούνται μέσω ενιαίου καλωδίου στο καπάκι, ώστε να φαίνεται εξωτερικά ο φωτισμός τους.

2) Σε υπάρχουσα τάση ρεύματος ανάβει η λυχνία σε πράσινο

- Η λυχνία ελέγχου φοράς περιστροφής ανάβει πράσινη όταν υπάρχει τάση δικτύου

και σωστή φορά περιστροφής. Σε λανθασμένη φορά περιστροφής είναι η λυχνία ελέγχου σβηστή (βλέπε κεφάλαιο θέση σε λειτουργία / ρύθμιση).

- Η λυχνία ένδειξης βλάβης ανάβει κόκκινη όταν έχει διακοπή η λειτουργία της ενσωματωμένης προστασίας του κινητήρα.

- Η μεταβολή αριθμού στροφών διενεργείται με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με το κουτί

των ηλεκτρικών συνδέσεων. Σαν διακόπτης επιλογής ή σαν διακόπτης /κύβος μεταβολής (βλέπε κεφάλαιο θέση σε λειτουργία / ρύθμιση).

4.2 Παράδοση

- Κυκλοφορητής
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
- Δύο μέρη μόνωσης (μόνο για μονούς κυκλοφορητές)
- Ροδέλες (μόνο σε περίπτωση συνδυασμένης φλάντζας DN 32 - DN 65)
- 2 Στεγανοποιητικά (μόνο σε σύνδεση με σπείρωμα)

4.3 Προαιρετικός εξοπλισμός

Ο προαιρετικός εξοπλισμός πρέπει να παραγγέλλεται χωριστά.

- Ηλεκτρονικό στοιχείο (Module) για ενδεχόμενη αναβάθμιση λειτουργίας
- Χρονοδιακόπτης SK 601
- Διακόπτης μεταβολής για 3 ~ 230 ~ 240 V
- Συσκευή θερμικής προστασίας κινητήρα : SK 602, SK 622 (μόνο για κυκλοφορητές με WSK επαφές προστασίας στην περιέλιξη)

Για τους κυκλοφορητές TOP-D σε μονοφασική σύνδεση :

- Εξωτερικός πυκνωτής με εξοπλισμό συναρμολόγησης

5 Τοποθέτηση / Εγκατάσταση

5.1 Συναρμολόγηση

- Ο κυκλοφορητής πρέπει να τοποθετείται σε ξηρό, καλά αεριζόμενο χώρο με προστασία από πάγωμα.
- Πριν από την εγκατάσταση του μονού κυκλοφορητή πρέπει να αφαιρούνται τα δύο μέρη της θερμομόνωσης.
- Πριν εγκαταστήσετε την αντλία βεβαιωθείτε ότι έχουν γίνει όλες οι απαραίτητες συγκολλήσεις και έχει ξεπλυθεί το σύστημα σωληνώσεων. Τυχόν ακαθαρσίες μπορεί να δυσχεράνουν τη λειτουργία του κυκλοφορητή.
- Ο κυκλοφορητής πρέπει να εγκατασταθεί σε χώρο με εύκολη πρόσβαση προκειμένου να είναι δυνατή μελλοντική συντήρηση ή αλλαγή του.
- Συνιστάται η εγκατάσταση αποφρακτικών βανών μπροστά και πίσω από τον κυκλοφορητή. Με αυτό τον τρόπο δεν θα χρειάζεται να αδειάζει και να ξαναγεμίζει ολόκληρη η εγκατάσταση σε περίπτωση αντικατάστασης ενός κυκλοφορητή.

Η συναρμολόγηση πρέπει να πραγματοποιείται κατά τέτοιο τρόπο ώστε ενδεχόμενες μετέπειτα διαρροές νερού να μην είναι δυνατόν να στάξουν πάνω στον κινητήρα του κυκλοφορητή και στο κουτί των ηλεκτρικών συνδέσεων.

- Σε περίπτωση συναρμολόγησης κυκλοφορητών με συνδυασμένες φλάντζες PN 6 ή PN 10 πρέπει να προσεχθούν οι ακόλουθες οδηγίες (εικόνα 3):

1. Δεν επιτρέπεται η συναρμολόγηση συνδυασμένων φλαντζών (συνδυασμένη φλάντζα με συνδυασμένη φλάντζα).

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος διαρροής !

Δεν επιτρέπεται η συναρμολόγηση αντίθετης φλάντζας με αντίθετη (συνδυασμένη) φλάντζα.

2. Ανάμεσα στη βίδα, το παξιμάδι και τη συνδυασμένη φλάντζα **πρέπει να τοποθετηθούν οπωσδήποτε** οι ροδέλες που παραδίδονται μαζί (εικόνα 3, θέση 1).

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος διαρροής !

- Ασφάλειες (όπως π.χ.= ελατηριοειδείς δακτύλιοι π.χ. γκρόβερ) δεν επιτρέπονται.

- Σε περίπτωση ελαττωματικής συναρμολόγησης μπορεί να αγκιστρωθεί το παξιμάδι στην οπή. Με αυτό τον τρόπο όμως και λόγω ανεπαρκούς προέντασης των βιδών, μπορεί να μειωθεί η λειτουργική αποτελεσματικότητα της σύνδεσης με φλάντζα.

3. Συνιστάται για τη σύνδεση των φλαντζών η χρησιμοποίηση βιδών βαθμού αντοχής 4.6. Για χρησιμοποίηση βιδών άλλου υλικού (π.χ. βίδες με υψηλότερη αντοχή από 5.6 ή υλικό μεγαλύτερης αντοχής) πρέπει κατά τη συναρμολόγηση να εφαρμοσθούν μόνο οι επιτρεπόμενες ροπές εφελκυσμού που αντιστοιχούν στις βίδες 4.6.

Επιτρεπόμενες ροπές εφελκυσμού:

Σε M 12 → 40 Nm,

Σε M 16 → 95 Nm

ΠΡΟΣΟΧΗ! **Κίνδυνος διαρροής !**

Εάν χρησιμοποιηθούν βίδες υψηλότερης αντοχής (≥ 4.6) με απόκλιση από τις επιτρεπόμενες ροπές εφελκυσμού, μπορούν οι υψηλότερες προεντάσεις των

βιδών να προκαλέσουν ακίδες στις ακμές κατά μήκος των οπών. Με αυτό τον τρόπο χάνουν οι βίδες την προέντασή τους και οι συνδέσεις των φλαντζών τη στεγανότητά τους.

4. Πρέπει να χρησιμοποιούνται επαρκώς μακριές βίδες:

	Σπείρωμα	Ελάχιστο Μήκος βίδας	
		DN32/DN40	DN50/DN65
Σύνδεση Φλάντζας PN 6	M12	55 mm	60 mm
Σύνδεση Φλάντζας PN 10	M16	60 mm	65 mm

- Σε περίπτωση ανοιχτών εγκαταστάσεων στην προσαγωγή (με ανοιχτό δοχείο διαστολής) πρέπει ο σωλήνας ασφαλείας να ξεκινάει πριν από τον κυκλοφορητή (σε σχέση με τη ροή του νερού) (DIN EN 12828).
- Η συναρμολόγηση πρέπει να γίνει έτσι ώστε να μην υπάρχουν παραμένουσες τάσεις, με τον άξονα κυκλοφορητή σε οριζόντια θέση. (Βλέπε τρόπο εγκατάστασης σύμφωνα με την εικόνα 2).
- Η κατεύθυνση της ροής θα πρέπει να συμφωνεί με το βέλος στο κέλυφος του κυκλοφορητή.
- Το κουτί των ηλεκτρικών συνδέσεων δεν πρέπει να δείχνει προς τα κάτω. (Βλέπε επιτρεπόμενο τρόπο τοποθέτησης σύμφωνα με την εικόνα 2). Ενδεχομένως πρέπει να περιστραφεί το κέλυφος του κινητήρα αφού ξεβιδωθούν οι βίδες άλεν που το συγκρατούν.

ΠΡΟΣΟΧΗ! **Προσοχή να μην καταστραφεί ο δακτύλιος στεγανότητας !**

Κατά την περιστροφή του κελύφους του κινητήρα πρέπει να προσέχετε να μην καταστραφεί ο δακτύλιος στεγανότητας που βρίσκεται στην εγκοπή μεταξύ του χιτωνίου του ρότορα και του κελύφους του κυκλοφορητή. Ο δακτύλιος στεγανότητας πρέπει να μείνει εκεί που βρίσκεται, χωρίς να περιστραφεί, στην προβλεπόμενη εγκοπή του δίσκου του χιτωνίου.

- Τοποθετήστε τα δύο μέρη της θερμομόνωσης του μονού κυκλοφορητή και πιέστε τα ώστε οι πύροι-οδηγοί να εφαρμόσουν στις κατάλληλες υποδοχές.
- Οι κυκλοφορητές των σειρών TOP-S / -SD / -D είναι κατάλληλοι για εγκαταστάσεις ψύξης - κλιματισμού με θερμοκρασίες υγρών κυκλοφορίας μέχρι -20°C . Το θερμομονωτικό υλικό που παραδίδεται μαζί με τους κυκλοφορητές επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μόνο σε εγκαταστάσεις θέρμανσης με θερμοκρασία υγρού κυκλοφορίας πάνω από $+20^{\circ}\text{C}$, επειδή αυτοί οι θερμομονωτικοί δίσκοι δεν περικλείουν το κέλυφος στεγανά. Σε τοποθέτηση κυκλοφορητών σε εγκαταστάσεις ψύξης θέρμανσης πρέπει να προβλεφθεί μόνωση με στεγανότητα διείσδυσης.

ΠΡΟΣΟΧΗ! **Κίνδυνος από συσσώρευση νερού συμπυκνωμάτων !**

Σε εγκαταστάσεις που θερμομονώνονται, επιτρέπεται να μονωθεί μόνο το κέλυφος του κυκλοφορητή. Οι οπές για το νερό εφίδρωσης στη φλάντζα του κινητήρα πρέπει να παραμείνουν ανοικτές (σχέδιο 7).

5.2 Ηλεκτρική σύνδεση

Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνει από ειδικευμένο, αδειούχο ηλεκτρολόγο σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

**Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας !**

Πριν αρχίσετε τις εργασίες στον κυκλοφορητή πρέπει να έχετε κλείσει το ρεύμα. Επειδή υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας (τάση επαφής λόγω πυκνωτών), οι εργασίες στο ηλεκτρονικό στοιχείο Modul μπορεί να αρχίσουν μόνο μετά την πάροδο 5 λεπτών από τη διακοπή του ρεύματος (μόνο για τύπους 1 ~).

Ελέγξτε ότι όλες οι συνδέσεις (ακόμα κι οι ελεύθερες επαφές) είναι χωρίς τάση.

- Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνει σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς VDE 0730 μέρος 1 με ένα ανθεκτικό καλώδιο το οποίο είναι εφοδιασμένο με ένα φιν ή ένα πολυ-πολικό διακόπτη με άνοιγμα επαφών τουλάχιστον 3 χιλιοστά.
- Ασφάλεια από την πλευρά του δικτύου: 10 A.
- Γειώστε τον κυκλοφορητή / εγκατάσταση σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
- Σε περίπτωση δίδυμου κυκλοφορητή, και για λόγους ασφάλειας λειτουργίας, πρέπει να προβλεφθεί ξεχωριστή γραμμή σύνδεσης για κάθε κυκλοφορητή με ασφάλεια 10 A.
- Είδος ρεύματος και τάση δικτύου πρέπει να συμφωνούν με τις οδηγίες στην πινακίδα του κυκλοφορητή.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος από υπέρ-τάση !

Σε περίπτωση λανθασμένης τάσης μπορεί να πάθει ζημιά ο κινητήρας.

- Οι κυκλοφορητές TOP-D είναι εξοπλισμένοι με τριφασικούς κινητήρες για όλες τις τάσεις σύνδεσης:
 - Για λειτουργία μονοφασικού ρεύματος 1~230 V σε σύνδεση με πυκνωτή, (απεικόνιση 8a),
 - Για λειτουργία τριφασικού ρεύματος 3~400 V σε σύνδεση Y (αστέρα, απεικόνιση 8b),
 - Για λειτουργία τριφασικού ρεύματος 3~230 V σε σύνδεση Δ (τριγώνου, απεικόνιση 8c).

Για μετάθεση τάσης από 400 V σε 230 V πρέπει να μετατεθούν οι αντίστοιχες Y - Δ - γεφυρώσεις (απεικόνιση 8 a μέχρι 8 c).

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος από υπέρ-τάση !

Σε περίπτωση λανθασμένης τάσης μπορεί να πάθει ζημιά ο κινητήρας.

- Σε περίπτωση χρησιμοποίησης του κυκλοφορητή TOP-D σαν εναλλακτική περίπτωση μονοφασικού ρεύματος (1 ~):
 - Ο Πυκνωτής που παραδίδεται σαν προαιρετικός εξοπλισμός πρέπει να συναρμολογηθεί με την μεταλλική πλάκα στερέωσης που υπάρχει στη συσκευασία σε μια βίδα στερέωσης του κινητήρα (εικόνα 5). Σ' αυτή την περίπτωση πρέπει να κοπεί η θερμομόνωση στο σημείο στερέωσης. Το καλώδιο σύνδεσης του πυκνωτή πρέπει να οδηγηθεί μέσα από το δεύτερο στυπιοθλίπτη (PG9).
 - Σε περίπτωση χρησιμοποίησης της συσκευής SK-C2 (πυκνωτής για μονοφασική λειτουργία) πρέπει να οδηγηθεί τετραπολικό καλώδιο από τη συσκευή SK-C2 στον κυκλοφορητή μέσω του στυπιοθλίπτη καλωδίου (PG13,5).
- Διεκπεραιώστε τη σύνδεση (προσέξτε τα στοιχεία της πινακίδας), όπως και τη σύνδεση με το δίκτυο των εξωτερικών συσκευών διακοπής λειτουργίας SK 602 / SK 622 και SK-C2 σύμφωνα με τα σχέδια σύνδεσης (απεικονίσεις 8d έως 8h):

TOP-D

Fig. 8 d: 1~230V: $P_{1max} \leq 85 \text{ W}$ Κλέμμες κινητήρα σε σύνδεση Δ (τριγώνου), ενσωματωμένος πυκνωτής, ή επιλεκτικά συσκευή με πυκνωτή SK-C2,

Fig. 8 e: 3~400V: $100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, Κλέμμες κινητήρα σε σύνδεση Y (αστέρα), με WSK, (επαφές προστασίας στην περιέλιξη),

Fig. 8 f: 3~230V: $100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, Κλέμμες κινητήρα σε σύνδεση Δ (τριγώνου), με WSK, (επαφές προστασίας στην περιέλιξη),

Fig. 8 g: 1~230V: $98 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, Κλέμμες κινητήρα σε σύνδεση Δ (τριγώνου), με WSK, (επαφές προστασίας στην περιέλιξη), ενσωματωμένος πυκνωτής.

TOP-S/-SD/-Z

Fig. 8 h: 1~230V: 330 W ≤ P1max 400 W, με WSK (επαφές προστασίας στην περιέλιξη)

- Αν χρησιμοποιηθεί ο κυκλοφορητής σε εγκαταστάσεις θερμοκρασίας νερού πάνω από 90° C, πρέπει να χρησιμοποιηθεί θερμοανθεκτικό καλώδιο σύνδεσης.
- Η διαδρομή του καλωδίου να είναι τέτοια, ώστε σε καμμία περίπτωση να μην έρχεται σε επαφή με τις σωληνώσεις ή με το κέλυφος του κυκλοφορητή ή του κινητήρα.
- Το καλώδιο σύνδεσης πρέπει να έχει επαρκή εξωτερική διάμετρο 10-12 χιλιοστά και να συνδεθεί σύμφωνα με την εικόνα 6, ώστε να εξασφαλίζεται ελάφρυνση καταπόνησης του στυπιοθλίπτη (PG 13,5) και προστασία από νερό που στάζει. Βιδώστε καλά. Επιπλέον τα καλώδια που βρίσκονται κοντά στον στυπιοθλίπτη πρέπει να τοποθετηθούν έτσι ώστε να απομακρύνουν ενδεχόμενες σταγόνες νερού.
- Στους κυκλοφορητές με κιβώτια κλεμμών τύπου 3 και 5 (απεικόνιση 4) υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης εξωτερικού σήματος καταχώρησης βλάβης "SSM" σαν ψυχρή επαφή κλειστή, ανοχή φορτίου επαφής 250 VAC /1A. Η επαφή ανοίγει όταν η ενσωματωμένη προστασία του κινητήρα είναι χωρίς τάση. Με τη χειροκίνητη επανάταξη, Reset (απεικόνιση 4, θέση 4) στον κυκλοφορητή κλείνει η επαφή και η αναγγελία βλάβης αναιρείται. Εάν συνδεθεί η καταχώρηση βλάβης ψSSM" σε εξωτερική συσκευή διακοπής λειτουργίας μέσω σύνδεσης στην επαφή προστασίας περιέλιξης "WSK" (κλέμμα 15, 10) τότε αναιρείται η βλάβη πρώτα στον κυκλοφορητή και μετά στη συσκευή διακοπής λειτουργίας.
- Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας: Οι τριφασικοί κινητήρες της σειράς TOP-S/-SD/-Z μπορούν να συνδεθούν σε μετατροπέα συχνότητας. Σε λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας πρέπει να χρησιμοποιούνται φίλτρα εξόδου για τη μείωση του θορύβου και την αποφυγή βλαβερών αιχμών τάσης. Για τη μείωση του θορύβου συνιστώνται φίλτρα Sinus (LC-Filter) αντί Du/dt-Filter (RC-Filter). Οι οριακές τιμές πρέπει να τηρούνται:
 - Ταχύτητα ανόδου τάσης du/dt<500V/(s

- Αιχμή τάσης ?<650V

Οι ακόλουθες οριακές τιμές στις συνδέσεις κλεμμών του κυκλοφορητή δεν πρέπει να υπερβαίνονται:

- $U_{min} = 150V$

- $f_{min} = 30Hz$,

Σε χαμηλές συχνότητες εξόδου του μετατροπέα μπορεί να σβήσει η λυχνία ελέγχου φοράς περιστροφής του κυκλοφορητή.

5.2.1 Προστασία κινητήρα

Κυκλοφορητής με κιβώτιο κλεμμών τύπου:		Διακοπή λειτουργίας	SSM	Αναιρέση βλάβης
TOP-S/SD/Z 1~230 V	1 ($P_{\text{max}} \leq 245 \text{ W}$)	Εσωτερική διακοπή τάσης κινητήρα	-	Αυτόματη επανάταξη μετά την ψύξη του κινητήρα
	2 ($330 \text{ W} \leq P_{\text{max}} \leq 400 \text{ W}$)	Μέσω WSK και εξωτερικής συσκευής διακοπής λειτουργίας (SK602 / SK622 ή άλλων συσκευών)	-	Επαναφορά μετά την ψύξη του κινητήρα και χειροκίνητη επανάταξη στην εξωτερική συσκευή
	3 ($650 \text{ W} \leq P_{\text{max}} \leq 1030 \text{ W}$)	Γενική διακοπή λειτουργίας μέσω του ενσωματωμένου ηλεκτρονικού διακοπής	Ταυτόχρονη ενεργοποίηση της αναγγελίας βλάβης SSM	Επαναφορά μετά την ψύξη του κινητήρα και χειροκίνητη επανάταξη στον κυκλοφορητή
TOP-S/SD/Z 3~400 V	4 ($P_{\text{max}} \leq 245 \text{ W}$)	Εσωτερική πτώση μιάς φάσης του κινητήρα	-	- Διακόψτε την τάση δικτύου - Αφήστε να ψυχθεί ο κινητήρας - Επαναφέρετε τάση δικτύου
	5 ($320 \text{ W} \leq P_{\text{max}} \leq 1685 \text{ W}$)	Γενική διακοπή λειτουργίας μέσω του ενσωματωμένου ηλεκτρονικού διακοπής	Ταυτόχρονη ενεργοποίηση της αναγγελίας βλάβης SSM	Επαναφορά μετά την ψύξη του κινητήρα και χειροκίνητη επανάταξη στον κυκλοφορητή
TOP-D	6 ($P_{\text{max}} \leq 90 \text{ W}$)	-	-	-
	7 ($100 \text{ W} \leq P_{\text{max}} \leq 245 \text{ W}$)	Μέσω WSK και εξωτερικής συσκευής διακοπής λειτουργίας (SK602 / SK622 ή άλλων συσκευών)	-	Επαναφορά μετά την ψύξη του κινητήρα και χειροκίνητη επανάταξη στην εξωτερική συσκευή

- Η ρύθμιση της ενδεχόμενα υπάρχουσας θερμικής διακοπής λειτουργίας πρέπει να γίνει στον αντίστοιχο αριθμό στροφών (μέγιστο ρεύμα βλέπε πινακίδα) στον οποίο λειτουργούμε τον κυκλοφορητή.

6 Θέση σε λειτουργία**6.1 Πλήρωση κι εξαέρωση της εγκατάστασης**

Πληρώστε και εξαερώστε κατάλληλα την εγκατάσταση. Μία εξαέρωση του χώρου της πτερωτής γίνεται από μόνη της μετά από μικρή διάρκεια λειτουργίας. Μικρής διάρκειας ξηρή λειτουργία δεν βλάπτει τον κυκλοφορητή. Για τους κυκλοφορητές TOP-S/-SD/-Z και TOP-D με βίδα εξαέρωσης μπορούν στην περίπτωση που απαιτείται εξαέρωση, να εξαερωθούν ως εξής:

- Θέσετε τον κυκλοφορητή εκτός λειτουργίας.
- Κλείστε τη βάνα στην κατάθλιψη του κυκλοφορητή.



Προσοχή! Υπάρχει κίνδυνος εγκαύματος!

Ανάλογα με τη θερμοκρασία του υγρού και την πίεση του συστήματος, μπορεί να εξέλθει από τη βίδα εξαέρωσης καυτό υλικό κυκλοφορίας σε μορφή υγρού ή ατμού με μεγάλη πίεση.

- Προστατεύστε όλα τα ηλεκτρικά μέρη του κυκλοφορητή από εξερχόμενο υγρό.
- Ξεβιδώστε προσεκτικά τη βίδα εξαέρωσης (εικόνα 1, θέση 1) με το κατάλληλο κατασβίδι.
- Ωθείστε προσεκτικά προς τα πίσω τον άξονα του κινητήρα με ένα κατασβίδι πολλές φορές.
- Κλείστε τη βίδα εξαέρωσης μετά από 15-30 δευτερόλεπτα.
- Θέσετε σε λειτουργία τον κυκλοφορητή.
- Ανοίξτε πάλι την αποφρακτική βάνα.

ΠΡΟΣΟΧΗ! **Κίνδυνος βλάβης για τον κυκλοφορητή!**

Σε περίπτωση που μένει ανοιχτή η τάπα με σπείρωμα του κινητήρα ανάλογα με τη πίεση λειτουργίας είναι δυνατό να κολλήσει ο κυκλοφορητής.

ΠΡΟΣΟΧΗ! **Κίνδυνος βλάβης για τον κυκλοφορητή!**

Πρέπει να υπάρχει η απαιτούμενη πίεση προσαγωγής στην αναρρόφηση του κυκλοφορητή!



Υπάρχει κίνδυνος εγκαύματος αν αγγίξουμε τον κυκλοφορητή!

Ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας του κυκλοφορητή ή της εγκατάστασης (θερμοκρασία υγρού

κυκλοφορίας) μπορεί να υπερθερμανθεί ο κυκλοφορητής.

6.2 Ρύθμιση

- **Έλεγχος φοράς περιστροφής για τριφασικούς τύπους 3~** : Η φορά περιστροφής, ανάλογα με το κουτί των ηλεκτρικών συνδέσεων υποδηλώνεται με μία λυχνία π.χ. στο (εικόνα 4, θέση 1) κιβώτιο των ηλεκτρικών συνδέσεων του κυκλοφορητή. Η λυχνία σε σωστή φορά ανάβει πράσινο. Σε λανθασμένη φορά μένει η λυχνία σβηστή. Για έλεγχο της φοράς περιστροφής του κυκλοφορητή λειτουργείτε τον κυκλοφορητή για λίγο. Σε περίπτωση λανθασμένης φοράς περιστροφής προχωρήστε ως εξής:

- Αποσυνδέστε τον κυκλοφορητή από το ηλεκτρικό ρεύμα.
- Εναλλάξτε δύο φάσεις στο κιβώτιο συνδέσεων του κυκλοφορητή.
- Τριφασικοί κινητήρες, οι οποίοι με τη βοήθεια πυκνωτών συνδέονται σε μονοφασικό δίκτυο υπάρχει πιθανότητα να έχουν λανθασμένη φορά περιστροφής. Σ' αυτή την περίπτωση πρέπει να αλλαχθούν οι συνδέσεις πυκνωτή W2 και V2 (Διακεκομμένη γραμμή στην απεικόνιση 8a και 8g). Σε περίπτωση χρησιμοποίησης SK-C2 πρέπει να εναλλαχθούν οι συνδέσεις U1 και V1 (απεικόνιση 8d).
- Επαναλειτουργείτε τον κυκλοφορητή.

- Αλλαγή αριθμού στροφών:

Σε μονοφασικούς κυκλοφορητές 1~: Τύπος ηλεκτρικού κουτιού 1, 2 (απεικόνιση 4) : Βγάλτε το καπάκι του κουτιού των ηλεκτρικών συνδέσεων αφού ξεβιδώστε τις βίδες συγκράτησης και ρυθμίστε τον περιστρεφόμενο διακόπτη των τριών ταχυτήτων που βρίσκεται μέσα (εικόνα 4, θέση 3) στο σύμβολο του επιθυμητού αριθμού στροφών.

Σε μονοφασικούς 1~ και τριφασικούς κυκλοφορητές 3~: Ηλεκτρικό κουτί τύπου 3, 4, 5 (απεικόνιση 4):

Βγάλτε το καπάκι του κουτιού των ηλεκτρικών συνδέσεων αφού ξεβιδώστε τις βίδες συγκράτησης, βγάλτε τον κύβο (διακόπτη) εναλλαγής στροφών (εικόνα 4, θέση 3) μόνο αφού έχετε αποσυνδέσει τον κυκλοφορητή από το ηλεκτρικό ρεύμα, και επανατοποθετήστε το έτσι ώστε το σύμβολο της επιθυμητής βαθμίδας τριών ταχυτήτων

στο ηλεκτρικό κουτί να μαρκάρεται από το αντίστοιχο βέλος του διακόπτη αλλαγής στροφών.

Ο επιλεγμένος αριθμός στροφών μπορεί να αναγνωσθεί και με κλειστό το κουτί των ηλεκτρικών συνδέσεων μέσα από τζαμάκι.

ΠΡΟΣΟΧΗ! **Κίνδυνος βλάβης για τον κυκλοφορητή!**

Εάν σε περίπτωση διδμου κυκλοφορητή λειτουργούν ταυτόχρονα και οι δύο κυκλοφορητές, πρέπει ο αριθμός στροφών που επιλέχθηκε να είναι ίδιος και για τους δύο κυκλοφορητές.



Κίνδυνος εγκαύματος!

Σε υψηλές θερμοκρασίες νερού και πιέσεις λειτουργίας, αφήστε τον κυκλοφορητή να ψυχθεί.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Κίνδυνος από στεγανότητα!

Όταν κατά τις εργασίες συντήρησης ή εγκατάστασης αποχωρίσετε την κεφαλή του κινητήρα από το κέλυφος του κυκλοφορητή πρέπει ο δακτύλιος που βρίσκεται ανάμεσα τους στην εγκοπή να αλλαχθεί με καινούργιο. Κατά τη συναρμολόγηση της κεφαλής του κινητήρα πρέπει να προσέξετε τη σωστή θέση του δακτυλίου. (να καθίσει καλά).

7 Συντήρηση / Service



Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!

Πριν από τις εργασίες συντήρησης ή εγκατάστασης κλείστε την παροχή του ηλεκτρικού ρεύματος και ασφαλίστε έναντι επαναφοράς του.

8 Βλάβες, αίτια και αποκατάσταση

Βλάβη	αίτιο	αποκατάσταση
Η εγκατάσταση κάνει θορύβους	Αέρας στην εγκατάσταση	Εξαερώστε την εγκατάσταση
	Πολύ μεγάλη παροχή του κυκλοφορητή	Μειώστε την απόδοση μεταθέτοντας σε χαμηλότερο αριθμό στροφών
	Πολύ υψηλό μανομετρικό του κυκλοφορητή	Μειώστε την απόδοση μεταθέτοντας σε χαμηλότερο αριθμό στροφών
Ο κυκλοφορητής κάνει θορύβους	Σπηλαίωση στον κυκλοφορητή λόγω ανεπαρκούς πίεσης προσαγωγής.	Ελέγξτε τη διατήρηση της πίεσης / προπίεσης του συστήματος και ανεβάστε μέσα στα επιτρεπτά όρια
	Ξένο σώμα στο κέλυφος του κυκλοφορητή ή στην πτερωτή	Απομακρύνετε το ξένο σώμα αφού αποσυναρμολογήσετε τη μονάδα της πτερωτής
	Αέρας στον κυκλοφορητή	Εξαερώστε τον κυκλοφορητή
	Τα αποφρακτικά όργανα της εγκατάστασης δεν είναι τελείως ανοιχτά	Ανοίξτε πλήρως τα αποφρακτικά όργανα της εγκατάστασης
Πολύ μειωμένη απόδοση του κυκλοφορητή	Ξένο σώμα στο κέλυφος του κυκλοφορητή ή στην πτερωτή.	Απομακρύνετε το ξένο σώμα αφού αποσυναρμολογήσετε τη μονάδα της πτερωτής
	Λανθασμένη κατεύθυνση ροής	Εναλλάξτε την πλευρά κατάθλιψης και αναρρόφησης του κυκλοφορητή. Προσέξτε την κατεύθυνση του βέλους στο κέλυφος του κυκλοφορητή
	Τα αποφρακτικά όργανα της εγκατάστασης δεν είναι τελείως ανοιχτά	Ανοίξτε πλήρως τα αποφρακτικά όργανα της εγκατάστασης
	Λανθασμένη φορά περιστροφής	Διορθώστε την ηλεκτρική σύνδεση στο κουτί των ηλεκτρικών συνδέσεων
	(Μόνο σε 3~) Τύπος ηλεκτρικού κουτιού 4/5:	
	Λυχνία σβηστή	Εναλλάξτε δύο φάσεις στις κλέμμες του δικτύου
	(Μόνο σε 1~) Τύπος ηλεκτρικού κουτιού 6/7:	
	Λυχνία σβηστή	Διορθώστε τη σύνδεση του πυκνωτή;
	(Μόνο σε 3~) Τύπος ηλεκτρικού κουτιού 6/7:	
	Λυχνία σβηστή	Εναλλάξτε δύο φάσεις στις κλέμμες του δικτύου

Βλάβη	αίτιο	αποκατάσταση
Η αντλία δεν λειτουργεί παρόλο που είναι συνδεδεμένη με το ηλεκτρικό ρεύμα	Ελαττωματική ηλεκτρική ασφάλεια / ή έχει πέσει η ασφάλεια.	Αλλάξτε τις ηλεκτρικές ασφάλειες / βάλτε πάλι σε λειτουργία Σε επαναλαμβανόμενη πτώση της ασφάλειας: – Ελέγξτε τον κυκλοφορητή για ηλεκτρική βλάβη. – Ελέγξτε το καλώδιο και τις ηλεκτρικές συνδέσεις του κυκλοφορητή.
	Ο διακόπτης προστασίας FI έχει διακόψει τη λειτουργία του κυκλοφορητή.	Βάλτε το διακόπτη προστασίας FI ξανά σε λειτουργία. Σε επαναλαμβανόμενη διακοπή: – Ελέγξτε τον κυκλοφορητή για ηλεκτρική βλάβη. – Ελέγξτε το καλώδιο και τις ηλεκτρικές συνδέσεις του κυκλοφορητή.
	Χαμηλή τάση	Ελέγξτε την τάση στον κυκλοφορητή (προσέξτε την πινακίδα του).
	Βλάβη στην περιέλιξη	Καλέστε την Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών.
	Βλάβη στο κουτί των ηλεκτρικών συνδέσεων	Καλέστε την Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών.
	Βλάβη στον πυκνωτή (μόνο σε 1~). Τύπος ηλεκτρικού κουτιού 1/2/3/6/7	Αλλάξτε τον πυκνωτή
	Ο διακόπτης επιλογής ταχυτήτων δεν είναι συναρμολογημένος. Τύπος ηλεκτρικού κιβωτίου 3/4/5	Συναρμολογήστε τον διακόπτη επιλογής ταχυτήτων.
	Οι γεφυρώσεις δεν έχουν συνδεθεί ή έχουν συνδεθεί λανθασμένα. Τύπος ηλεκτρικού κουτιού 6/7 σε 1~/3~ - Λειτουργία: πράσινη λυχνία ανάβει	Συνδέστε σωστά τις γεφυρώσεις, βλέπε σχέδιο ηλεκτρικών συνδέσεων εικόνα 8 a-g.

Βλάβη	Ο κυκλοφορητής δεν λειτουργεί παράλο που είναι συνδεδεμένος με το ηλεκτρικό ρεύμα .						
Αιτία	Насос отключен защитой мотора, по причине:						
	α) Λόγω υδραυλικής υπερφόρτισης του κυκλοφορητή	β) Λόγω μπλοκαρίσματος του κυκλοφορητή.	γ) Λόγω υψηλής θερμοκρασίας του υγρού κυκλοφορίας	δ) Διακοπή λειτουργίας λόγω μεγάλης θερμοκρασίας περιβάλλοντος			
Αποκατάσταση	α) Στραγγαλίστε την κατάθλιψη του κυκλοφορητή σε ένα σημείο λειτουργίας που βρίσκεται στη χαρακτηριστική καμπύλη.	β) Βγάλτε τη βίδα εξαέρωσης του κυκλοφορητή (στους τύπους που υπάρχει) και αποκαταστήστε την κινητικότητα του ρότορα περιστρέφοντας την άκρη του άξονα με τη βοήθεια κατσαβιδιού στην εγκοπή του. Ελέγξτε / Ξεμπλοκάρετε Εναλλακτικά : Αποσυναρμολόγηση της κεφαλής του κινητήρα. Ξεμπλοκάρισμα μέσω περιστροφής της πτερωτής. Εάν δεν αποκατασταθεί η βλάβη ειδοποιήστε την Υπηρεσία εξυπηρέτησης Πελατών.	γ) Μειώστε τη θερμοκρασία του υγρού κυκλοφορίας, βλέπε ενδείξεις πινακίδας κυκλοφορητή.	δ) Μειώστε τη θερμοκρασία περιβάλλοντος π.χ. μονώνοντας τις σωλήνες και λοιπό εξοπλισμό.			
Ενδείξεις	Ενδείξεις λυχνιών ανά τύπο κιβωτίου κλεμμών						
	1	2	3	4	5	6	7
	-	-	κόκκινο	πράσινο	κόκκινο	πράσινο	πράσινο

Βλάβη	Ο κυκλοφορητής δεν λειτουργεί παράλο που είναι συνδεδεμένος με το ηλεκτρικό ρεύμα .
Αναίρεση βλάβης	Τύπος κιβωτίου κλεμμών 1: Αυτόματη επανάταξη (Auto-Reset), μετά την ψύξη του κινητήρα επαναλειτουργεί αυτόματα ο κυκλοφορητής.
	Τύπος κιβωτίου κλεμμών 3/5: Μετά την ψύξη του κινητήρα πρέπει να πιέσετε το κουμπί reset για χειροκίνητη επανάταξη της βλάβης. Ο κυκλοφορητής επαναλειτουργεί.
	Τύπος κιβωτίου κλεμμών 2: Εάν έχει συνδεθεί η επαφή WSK σε εξωτερική συσκευή διακοπής λειτουργίας πρέπει να κάνετε επανάταξη στη συσκευή.
	Τύπος κιβωτίου κλεμμών 4: Μετά την επέμβαση της προστασίας του κινητήρα διακόψτε την παροχή του ηλεκτρικού ρεύματος από το δίκτυο. Αφήστε τον κυκλοφορητή 8 μέχρι 10 λεπτά να ψυχθεί και αποκαταστήστε την παροχή του ηλεκτρικού ρεύματος.

Εάν δεν αποκατασταθεί η βλάβη απευθυνθείτε στην Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών της WIL0.

9 Ανταλλακτικά

Η παραγγελία ανταλλακτικών γίνεται μέσω τοπικών καταστημάτων θέρμανσης ή στην Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών της WIL0.

Για να αποφευχθούν καθυστερήσεις και λανθασμένες παραγγελίες θα πρέπει να δίνονται σε κάθε παραγγελία όλα τα στοιχεία της πινακίδας του κυκλοφορητή.

1 Общие положения

Установку и ввод в эксплуатацию должны производить только квалифицированные специалисты!

1.1 Области применения

Насосы применяются для перекачивания жидкостей:

- в системах отопления и горячего водоснабжения,
- в системах охлаждения и подачи холодной воды,
- в закрытых промышленных циркуляционных системах,
- в системах подачи питьевой воды (только насосы TOP-Z).



Насосы TOP-S/-SD/-D не допускается использовать для подачи питьевой воды и продуктов питания.

1.2 Данные об изделии

1.2.1 Обозначение

TOP-S 25 / 5 EM

Насос с мокрым ротором

S → Стандартный насос

SD → Стандартный сдвоенный насос

Z → Насос для питьевой воды

D → Насос с постоянным числом оборотов (макс. 1400 1/мин)

Внутренний диаметр патрубка DN, мм

Резьбовое соединение:

20 (Rp 3/4), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1 1/4)

Комб. фланец PN 6/10 при диаметре DN 32, 40, 50, 65

Фланцевое соединение PN 6 или PN 16 при DN 80, 100

Напор насоса при расходе 0, м

EM = однофазный двигатель 1~230 В

DM = трехфазный двигатель 3~400 В

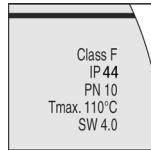
(возможно исполнение:

3~230 В с штекером переключения)

1.2.2 Данные о присоединительных размерах и электрические параметры насоса.

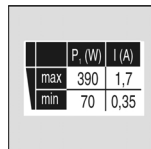
– Соблюдайте данные, указанные на табличке насоса.

Пример:

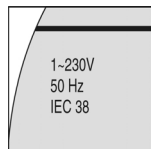


Условные обозначения:

- F** – Класс изоляции
- IP** – Вид защиты
- PN10** – Максимальное рабочее давление 10 атм.
- Tmax** – Максимальная температура перекачиваемой жидкости
- SW 4.0** – Версия программного обеспечения (важно при подключении дополнительного функционального модуля)



P_{1max} , P_{1min} - Макс. и мин. потребляемая мощности
 I_{max} , I_{min} - Макс. и минимальный ток



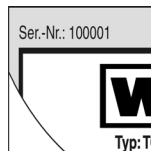
Напряжение:

Трехфазный ток
3~ 400 - 415 В
3~ 230 - 240 В (с штекером переключения 230 В)

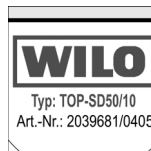
Однофазный ток

1~ 230 В

Частота: 50 Гц



Серийный номер



Тип насоса

Товарный номер / Дата

изготовления

например: 04 05
год (2004) месяц (май)

- Перекачиваемые среды:
 - Питьевая вода и вода для пищевого производства (только насосы TOP-Z) в соответствии с действующими нормами,
 - Вода для систем отопления в соответствии с VDI 2035,
 - Вода и водо-гликолевая смесь в соотношении до 1:1. При добавлении гликоля необходимо пересчитать гидравлическую характеристику насоса

из-за повышения вязкости в зависимости от процентного содержания гликоля. Используйте только марки с антикоррозийными добавками, соблюдая указания изготовителя.

- При использовании других сред необходимо получить разрешение компании Wilo.

- Температура перекачиваемой среды:

Перекачиваемая среда	TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
Вода для систем отопления по VDI 2035	●	●	●
Вода и водо-гликолевая смесь в соотношении до 1:1	-20°C до +130°C (кратковременно, до 2 ч: +140°C)	-20°C до +110°C	-20°C до +130°C (кратковременно, до 2 ч: +140°C)
Питьевая вода	○	● с общей жесткостью до 7 ммоль (до 20 °dH): макс. + 80 °C (кратковременно, до 2 ч: +110 °C), TOP-Z20/4, TOP-Z25/6: с общей жесткостью до 6,4 ммоль (до 18 °dH): макс. + 65 °C (кратковременно, до 2 ч: +80 °C)	○

- : Допустимая перекачиваемая среда
- : Недопустимая перекачиваемая среда
- Максимальная температура окружающей среды: от 0 до +40°C
- Максимальная температура поверхности насоса не должна превышать +160°C
- Максимальное рабочее давление в насосе: см. таблицу на насосе

- Степень защиты IP 44
- Минимальное давление во всасывающем патрубке насоса, необходимое для предотвращения кавитационного шума, при температуре окружающего воздуха +40°C и температуре воды T_{max}:

TOP-S/-SD

T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50°C		0,05 бар				0,3 бар		
+95°C		0,5 бар				1,0 бар		
+110°C		1,1 бар				1,6 бар		
+130°C		2,4 бар				2,9 бар		

TOP-Z

T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C		0,5 бар				0,8 бар	
+80°C		0,8 бар				1,0 бар	
+110°C		2,0 бар				3,0 бар	

TOP-D

T _{max}	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0,05 бар					
+95°C			0,2 бар			0,3 бар
+110°C			0,8 бар			0,9 бар
+130°C			2,1 бар			2,2 бар

Значения действительны при установке насоса до 300 м над уровнем моря; при увеличении высоты установки насоса следует добавлять 0,01 бар на каждые 100 м высоты.

2. Техника безопасности

В данном разделе инструкции содержится важная информация, которой необходимо придерживаться при монтаже и эксплуатации. Кроме того, необходимо соблюдать специальные требования по технике безопасности, приведенные в других разделах.

2.1 Специальные символы для обозначения указаний по технике безопасности

Содержащиеся в этой инструкции указания по технике безопасности, несоблюдение которых может повлечь ущерб здоровью персонала, обозначаются символом общей опасности



Указания об опасности поражения электрическим током обозначаются знаком



Указания по технике безопасности, несоблюдение которых может вызвать повреждение оборудования, обозначаются словом

ВНИМАНИЕ!

2.2 Квалификация персонала

Персонал для эксплуатации, техобслуживания, проверки и монтажа должен иметь соответствующую квалификацию для этих работ.

Лица, осуществляющие монтаж, ввод в эксплуатацию и техобслуживание, должны изучить данную инструкцию. Следует обратить особое внимание на раздел «Техника безопасности».

Сфера ответственности и контроль персонала должны регулироваться лицом, эксплуатирующим установку.

2.3 Последствия несоблюдения правил техники безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может нанести ущерб здоровью персонала и привести к повреждению насоса/установки. Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к потере права на предъявления претензий на возмещение ущерба.

В отдельных случаях несоблюдение техники безопасности может вызвать следующие последствия:

- Отказ важных функций насоса/установки,
- Угроза электрического и механического воздействия для персонала.

2.4 Указания по технике безопасности для пользователя

Необходимо соблюдать местные правила техники безопасности.

Необходимо исключить возможность поражения электрическим током. Необходимо соблюдать предписания VDE (Союз немецких электротехников) и местных предприятий энергообеспечения.

2.5 Указания по технике безопасности при проведении контроля и монтажа

Необходимо соблюдать существующие местные правила техники безопасности, а также имеющиеся предписания по эксплуатации и технике безопасности эксплуатирующей организации.

Пользователь должен заботиться о том, чтобы все работы по контролю и монтажу производились квалифицированным персоналом, полностью ознакомленным с данной инструкцией.

Все работы с насосом/установкой должны производиться при отключенном питании.

Сразу же после завершения работ необходимо снова установить все предохранительные устройства и привести их в рабочее состояние.

2.6 Самовольная переделка и изготовление запасных частей

Любые изменения в насосе допустимы только с согласия изготовителя. Оригинальные запасные части и допущенные производителем принадлежности обеспечивают безопасность. За последствия, вызванные применением

других деталей, изготовитель ответственности не несет.

2.7 Недопустимые способы эксплуатации
Работоспособность и безопасность эксплуатации поставленного насоса/установки обеспечивается только при полном соблюдении правил использования и согласно Разделу 1 Инструкции по монтажу и эксплуатации. Параметры не должны выходить за предельные значения, приведенные в каталоге или спецификации.

3 Транспортировка и хранение

ВНИМАНИЕ! При транспортировке и хранении необходимо защищать насос от влаги и механических повреждений.

4 Описание изделия и принадлежности

4.1 Описание насоса

Насос имеет мотор с мокрым ротором однофазного (1~) или трехфазного тока (3~) (**сетевое напряжение и частоту см. на табличке насоса, п. 1.2.2**), в котором все вращающиеся детали обтекаются перекачиваемой жидкостью, которая смазывает вал ротора мотора.

Мотор имеет трехступенчатое переключение числа оборотов (кроме насосов TOP-D). Переключение на нужное число оборотов производится вручную, в зависимости от типа клеммной коробки, поворотом переключателя или изменением положения штекера переключения (п. 6.2). В качестве принадлежности для напряжения 3~, 230 - 240 В может поставляться штекер переключения.

Соответствие типов клеммных коробок с типами насосов приведено в п. 4.1.1.

TOP-SD:

В двоином насосе оба мотора с рабочими колесами установлены идентично и расположены в общем корпусе насоса.

TOP-Z:

Насосы этого ряда предназначены для эксплуатации в системах подачи питьевой воды.

TOP-D:

Насос имеет постоянное число оборотов 1400 1/мин.

4.1.1. Клеммная коробка

Для всех типов насосов имеется семь клеммных коробок (рис. 4). Соответствие типа клеммной коробки типу насоса представлено в Таблице 1.

Электрическое соединение	Макс. потребляемая мощность P_{1max} (см. табличку насоса)	Тип клеммной коробки		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	$P_{1max} \leq 85$ Вт	-	-	6
	$98 \text{ Вт} \leq P_{1max} \leq 245$ Вт	1	1	7
	$330 \text{ Вт} \leq P_{1max} \leq 400$ Вт	2	2	-
	$650 \text{ Вт} \leq P_{1max} \leq 1030$ Вт	3	-	-
3~	$P_{1max} \leq 90$ Вт	-	-	6
	$100 \text{ Вт} \leq P_{1max} \leq 245$ Вт	4	4	7
	$320 \text{ Вт} \leq P_{1max} \leq 1685$ Вт	5	5	-

Таблица 1. Соответствие типа клеммной коробки типу насоса (см. также рис. 4)

Оснащение клеммных коробок описано в следующей Таблице 2.

Тип клеммной коробки	Индикатор направления вращения (рис. 4, поз. 1)	Индикатор неисправности (рис. 4, поз. 2)	Переключение частоты вращения (рис. 4, поз. 3)
1	-	-	Переключатель числа оборотов, 3-ступенчатый
2	-	-	Переключатель числа оборотов, 3-ступенчатый
3	- ²⁾	Х ¹⁾	Штекер переключения, 2-ступенчатый
4	Х (внутри коробки)	-	Штекер переключения, 3-ступенчатый
5	Х ¹⁾	Х ¹⁾	Штекер переключения, 3-ступенчатый
6	Х (внутри коробки)	-	-
7	Х (внутри коробки)	-	-

Таблица 2. Оснащение клеммных коробок

¹⁾ Сигнализация выведена на крышку и видна снаружи.

²⁾ При подключенном питании индикатор горит зеленым.

- Индикатор направления вращения горит зеленым при подаче питания и правильном направлении вращения, при неправильном направлении вращения сигнальная лампа

выключается (см. Ввод в эксплуатацию/регулировка).

- Индикатор неисправности загорается красным, когда срабатывает встроенная защита мотора.

- Переключение числа оборотов может осуществляться разными способами в зависимости от типа клеммной коробки: с помощью переключателя числа оборотов

или с помощью штекера переключения (см. Ввод в эксплуатацию).

4.2 Объем поставки

- Насос в сборе
- Инструкция по монтажу и эксплуатации
- Теплоизоляция (только для одинарного насоса)
- Прокладки (только для комбинированных фланцев DN32 - DN65)
- 2 уплотнения (только для резьбового соединения).

4.3 Принадлежности

Принадлежности заказываются отдельно.

- Дополнительный функциональный модуль
- Таймер SK 601
- Штекер переключения для питания 3~ 230 - 240 В,
- Отключающий прибор с полной защитой двигателя: SK 602, SK 622 (только для насосов с контактом WSK).

Насосы TOP-D в однофазном исполнении

- Внешний конденсатор с монтажным комплектом.

5 Монтаж / установка

5.1 Монтаж

- Установку необходимо осуществлять в сухом, хорошо проветриваемом и защищенном от мороза помещении.
- Перед установкой насоса необходимо снять теплоизоляцию.
- Монтаж производится после завершения всех работ по сварке и пайке и промывки системы трубопроводов, т.к. грязь может нарушить функционирование насоса.
- Устанавливайте насос в легко доступном месте, чтобы облегчить последующий контроль или замену.
- Рекомендуется устанавливать запорную арматуру перед насосом и за ним. Это исключает слив жидкости из системы и повторное ее заполнение при замене насоса.

Монтаж необходимо производить так, чтобы вода не попадала на мотор насоса или его клеммную коробку.

- При монтаже насосов с комбинированным фланцем PN6/10 необходимо соблюдать следующие инструкции (рис. 3):

1. Не монтируйте комбинированный фланец патрубка насоса с комбинированным фланцем трубопроводов.

ВНИМАНИЕ!

Опасность негерметичности!

Монтаж комбинированного фланца с комбинированным фланцем недопустим.

2. Между болтом/гайкой и комбинированным фланцем необходимо устанавливать шайбы (рис. 3, поз. 1).

ВНИМАНИЕ!

Опасность негерметичности!

– Пружинные шайбы, граверы и подобные элементы недопустимы.

– При неправильном монтаже крепежная гайка может застрять в отверстии. Вследствие этого, из-за недостаточной затяжки винтов герметичность фланцевого соединения будет нарушена.

3. Для фланцевого соединения рекомендуется использовать болты класса прочности 4.6. При применении болтов с классом прочности, отличным от 4.6. (например 5.6 или выше) при монтаже выбирают момент затяжки, соответствующий классу прочности материала 4.6

Допустимые моменты затяжки болтов:

для M12 → 40 Нм,

для M16 → 95 Нм

ВНИМАНИЕ!

Опасность негерметичности!

Если болты класса прочности более 4.6 затягиваются с моментом, отличным от указанного, более высокое напряжение в резьбе может привести к скалыванию кромки отверстия. Вследствие этого затяжка болтов ослабнет и фланцевое соединение может стать негерметичным.

4. Необходимо использовать болты достаточного размера:

	Резьба	Минимальная длина винта	
		DN32/DN40	DN50/DN65
Фланцевое соединение PN6	M12	55 mm	60 mm
Фланцевое соединение PN10	M16	60 mm	65 mm

- Если насос устанавливается в обратном трубопроводе в контуре с открытым расширительным баком, тогда клапан для удаления воздуха должен устанавливаться на входе в насос (согласно DIN EN 12828)
- Монтаж насоса производить без механических напряжений и только с горизонтально расположенным валом насоса (см. положение на рис. 2).
- Направление потока перекачиваемой жидкости должно совпадать со стрелкой на корпусе насоса.
- Не допускается устанавливать насос клеммной коробкой вниз (см. допустимое монтажное положение на рис. 2). При необходимости корпус мотора следует повернуть, вывернув предварительно болты крепления мотора к корпусу насоса.

ВНИМАНИЕ! **Опасность повреждения уплотнительного кольца!**

При вращении корпуса мотора не повредите уплотнительное кольцо, расположенное между мотором и корпусом насоса. Оно должно оставаться неподвижным.

- Для одинарного насоса: Уложите и сдавите обе половины теплоизоляции, чтобы направляющие штифты вошли в предназначенные для них отверстия.
- Насосы TOP-S/-SD/-D предназначены для использования в установках охлаждения с температурой перекачиваемой среды до -20°C. Входящая в комплект поставки теплоизоляция может использоваться только в отопительных системах с температурой перекачиваемой жидкости выше +20°C, т. к. эта теплоизоляция закрывает корпус насоса негерметично. При использовании насосов в установках охлаждения и кондиционирования (с температурой рабочей среды ниже +20°C) необходимо предусмотреть герметичную теплоизоляцию.

ВНИМАНИЕ! **Опасность образования конденсата!**

Для насосов, которые подлежат теплоизоляции и для которых невозможно использование стандартной изоляции, изолирован может быть только корпус насоса. Отверстия для конденсата на фланце двигателя **должны** оставаться открытыми (рис. 7).

5.2 Электрическое соединение



Электрическое соединение должно выполняться квалифицированным электромонтажником в соответствии с действующими местными правилами.



Опасность поражения электрическим током!

Перед работами с насосом отключите мотор от электропитания. Работы можно начинать только по истечении 5 минут, т.к. на конденсаторе остается остаточное напряжение, представляющее угрозу для людей. Проверьте отсутствие напряжения на всех соединениях, в том числе на беспотенциальных контактах.

- Согласно "VDE 0730. Часть 1" электрическое соединение должно осуществляться через жесткий соединительный кабель, имеющий штекер или выключатель. Зазор между контактами как минимум 3 мм.
- Предохранитель сети: 10 А, плавкий, с задержкой срабатывания.
- Насос (установка) должен быть заземлен в соответствии с действующими нормами.
- При применении двоярного насоса для обеспечения безопасности для каждого мотора необходимо предусмотреть отдельное подключение электроэнергии с предохранителем 10 А.

- Ток и напряжение сети должны соответствовать значениям, указанным на табличке насоса.

ВНИМАНИЕ! **Опасность перенапряжения!**

При подаче некорректного напряжения мотор может быть поврежден.

- Насосы TOP-D оснащены трехфазными моторами для всех видов питания:

- для однофазного питания 1~230 В подключение по схеме Штейнметца (рис. 8a),
- для трехфазного питания 3~400 В подключение звездой (рис. 8b),
- для трехфазного питания 3~230 В подключение треугольником (рис. 8c).

Для переключения питания с 400 В на 230 В соответствующие переключки должны быть переключены (рис. 8a, 8c).

ВНИМАНИЕ! **Опасность перенапряжения!**

При подаче неправильного напряжения мотор может быть поврежден.

- При использовании насоса TOP-D однофазного тока (1~):

- Конденсатор, доступный по заказу, необходимо установить на один из болтов крепления мотора с помощью прилагаемой крепежной накладки (рис. 5). Теплоизоляцию в этой зоне необходимо вырезать и отбортовать. Соединительный провод конденсатора необходимо провести через второе кабельное резьбовое соединение (PG 3).

- При использовании пускового устройства SK-C2 (конденсатор для схемы Штейнметца в пусковом устройстве) необходимо провести четырехжильный кабель от пускового устройства к насосу через кабельное резьбовое соединение (PG 13,5).

- Подключение питания, также как и подключение к внешним приборам, таким как SK 602 / SK 622 или SK-C2, выполняется в соответствии со схемами подключения (рис. 8d - 8h).

TOP-D

- рис. 8d: 1~230В: $P_{\text{max}} \leq 85\text{Вт}$, клеммы мотора подключаются треугольником, встроенный конденсатор или конденсаторное пусковое устройство SK-C2,

- рис. 8e: 3~400 В: $100\text{Вт} \leq P_{\text{max}} \leq 245\text{Вт}$, клеммы мотора подключаются звездой, с WSK,

- рис. 8f: 3~400 В: $100\text{Вт} \leq P_{\text{max}} \leq 245\text{Вт}$, клеммы мотора подключаются звездой, с WSK,

- рис. 8g: 1~230 В: $98\text{Вт} \leq P_{\text{max}} \leq 245\text{Вт}$, клеммы мотора подключаются треугольником, с WSK, встроенный конденсатор.

TOP-S/-SD/-Z

- рис. 8h: 1~230 В: $330\text{Вт} \leq P_{\text{max}} \leq 400\text{Вт}$, с WSK.

- При использовании насоса в системах с температурой перекачиваемой жидкости более 90°C необходимо использовать термостойкий соединительный кабель.

- Соединительный кабель необходимо прокладывать таким образом, чтобы он ни в коем случае не касался трубопровода, корпуса насоса и мотора.

- Чтобы гарантировать защиту от попадания воды и разгрузку кабельного соединения (PG 13,5), следует применять соединительный кабель диаметром 10-12 мм и устанавливать его, как показано на рис. 6. Кроме этого, вблизи резьбового соединения кабель следует согнуть в петлю для отвода поступающей воды.

- В насосах с клеммными коробками типов 3 и 5 (рис. 4) для передачи внешнего сигнала доступна обобщенная сигнализация неисправности гSSM; беспотенциальный нормально замкнутый контакт, допустимая нагрузка 250 В/10 А. Контакт размыкается, если встроенная защита отключает мотор. После ручного перезапуска (рис. 4, поз. 4) контакт замкнется, и сигнал неисправности квитируется.

- Если обобщенная сигнализация неисправности подключается к внешнему прибору управления Wilo через контакты WSK (контакт защиты обмотки, клеммы 15, 10), неисправность должна квитироваться сначала на насосе, а затем на отключающем / управляющем приборе.

- Работа с преобразователем частоты: моторы трехфазного тока насосов TOP-S/-SD/-Z могут быть соединяться с преобразователем частоты. При работе с преобразователем частоты необходимо применять выходной фильтр для снижения шума и предотвращения опасных пиковых напряжений.

Для снижения шума рекомендуется использование синусного фильтра (LC-фильтра) вместо du/dt-фильтра (RC-фильтра).

Необходимо соблюдать следующие условия:

- Скорость повышения напряжения du/dt < 500В/μс
- Пиковое напряжение \hat{u} < 650В

Необходимо обеспечить минимальные значения, указанные ниже:

- $U_{\min} = 150 \text{ В}$
- $f_{\min} = 30 \text{ Гц}$

При более низких выходных частотах преобразователя частоты, индикатор направления вращения насоса может погаснуть.

5.2.1 Защита двигателя

Насос и тип клеммной коробки		Отключение	SSM	Перезапуск
TOP-S/SD/Z 1~230 V	1 ($P_{\max} \leq 245 \text{ Вт}$)	Внутреннее отключение питания мотора	-	Автоматически после охлаждения мотора
	2 ($330 \text{ Вт} \leq P_{\max} \leq 400 \text{ Вт}$)	WSK и внешний прибор отключения (SK 602 / SK 622 или другой прибор управления)	-	Вручную на внешнем приборе после охлаждения мотора
	3 ($650 \text{ Вт} \leq P_{\max} \leq 1030 \text{ Вт}$)	Встроенное электронное отключение на всех фазах	Отключение SSM одновременно с электронным отключением	Вручную на насосе после охлаждения мотора
TOP S/SD/Z 3~400 V	4 ($P_{\max} \leq 245 \text{ Вт}$)	Внутреннее отключение одной фазы мотора	-	- отключите питание - мотор охладится - включите питание
	5 ($320 \text{ Вт} \leq P_{\max} \leq 1685 \text{ Вт}$)	Встроенное электронное отключение на всех фазах	Отключение SSM одновременно с электронным отключением	Вручную на насосе после охлаждения мотора
TOP-D	6 ($P_{\max} \leq 90 \text{ Вт}$)	-	-	-
	7 ($100 \text{ Вт} \leq P_{\max} \leq 245 \text{ Вт}$)	WSK и внешний прибор отключения (SK 602 / SK 622 или другой прибор управления)	-	Вручную на внешнем приборе после охлаждения мотора

- Настройка теплового реле должна проводиться по максимальному току (см. типовую табличку) для соответствующих

чисел оборотов, на которой эксплуатируется насос.

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Заполнение и удаление воздуха

Заполните систему перекачиваемой жидкостью и удалите из нее воздух. Удаление воздуха из насоса происходит автоматически уже через короткое время после запуска. Кратковременный сухой ход насоса не приносит вреда. Из насосов TOP-S/-SD/-Z и TOP-D при необходимости воздух может удаляться следующим образом:

- Отключите насос,
- Закройте запорный вентиль на напорном патрубке,



Опасность ожога!

В зависимости от температуры рабочей среды и давления в системе при выкручивании штуцера спуска воздуха горячая перекачиваемая среда в жидком или парообразном состоянии может вырваться из насоса под высоким давлением.

- Не допускается попадание воды на электрические детали,
- Осторожно отвинтите штуцер спуска воздуха (рис. 1, поз. 1),
- Осторожно толкните отверткой вал насоса,
- урез 15...30 сек. завинтите штуцер спуска воздуха обратно,
- Включите насос,
- Снова откройте запорный вентиль.

ВНИМАНИЕ!

Опасность повреждения насоса!

В зависимости от величины давления в системе насос может блокироваться при отпущенном винте для удаления воздуха.

ВНИМАНИЕ!

Опасность повреждения насоса!

На входе насоса должно иметься необходимое давление!



Опасность ожога!

В зависимости от температуры рабочей среды и давления в системе при вывинчивании штуцера спуска воздуха горячая среда в жидком или парообразном состоянии может вырваться из насоса под высоким давлением.

6.2 Регулировка

- Контроль направления вращения при 3~: Направление вращения, в зависимости от клеммной коробки, может сигнализироваться индикатором внутри клеммной коробки или на ней (рис. 4, поз. 1). При корректном направлении вращения индикатор горит зеленым. При неправильном направлении вращения индикатор не горит. Для проверки направления вращения включите насос на короткое время. При неправильном направлении вращения действуйте следующим образом:

- Отключите насос от сети,
- Поменяйте местами две фазы в клеммной коробке,
- Трехфазные двигатели, которые подсоединены к сети переменного тока с помощью схемы Штейнмеца, при неправильном присоединении конденсатора могут вращаться в неправильном направлении. В этом случае следует поменять местами соединения конденсатора W2 и V2 (заштрихованное изображение на рис. 8a и 8g). При использовании SK-C2 следует поменять клеммы U1 и V1 (рис. 8d).
- Включите насос вновь.

- **Переключение числа оборотов:**

Для 1~-; насосы с клеммными коробками типов 1,2 (рис. 4):

Снимите крышку клеммной коробки, открутив крепежные винты, установите 3-ступенчатый поворотный выключатель (рис. 4, поз.3) расположенный внутри клеммной коробки на нужную ступень числа оборотов. Для 1~ и 3~-; насосы с клеммными коробками типов 3, 4, 5 (рис. 4):

Снимите крышку клеммной коробки, открутив крепежные винты, отсоедините штекер переключения (рис. 4, поз.3) только при выключенном насосе и снова присоедините его таким образом, чтобы символ нужной ступени числа оборотов был маркирован соответствующей стрелкой штекера переключения.

Установленная ступень числа оборотов видна даже при закрытой крышке клеммной коробки через смотровое окошко.

ВНИМАНИЕ!

Опасность повреждения насоса!

Если оба насоса
сдвоенного насоса

работают одновременно, предварительно выбранная ступень числа оборотов каждого насоса должна быть одинаковой.



Опасность ожога!

При высоких температурах воды и давлении в системе необходимо дать насосу остыть.

ВНИМАНИЕ!

Опасность негерметичности!

Если при сервисных работах или при вводе в эксплуатацию мотор отсоединялся от корпуса насоса, необходимо заменить уплотнительное кольцо между ними. При монтаже мотора необходимо проконтролировать правильное положение уплотнительного кольца.

7 Техническое обслуживание/сервис



Опасность поражения электрическим током!

Для проведения работ по техобслуживанию и эксплуатации насос необходимо отключить от сети и предохранить от несанкционированного включения.

8 Неисправности, их причины и устранение

Неисправность	Причина	Устранение
Шум в системе	Воздух в системе	Удалить воздух из системы
	Слишком большой расход	Переключить насос на более низкую частоту вращения
	Напор насоса слишком высок	Переключить насос на более низкую частоту вращения
Шум в насосе	Кавитация в системе вследствие недостаточного напора	Проверить подпор и увеличить его до допустимого
	Инородные частицы в корпусе насоса или в рабочем колесе	Разобрать насос и удалить инородные частицы
	Воздух в насосе	Удалить воздух из насоса/системы
	Запорная арматура системы открыта не полностью	Полностью открыть запорную арматуру
Недостаточная выходная мощность насоса	Инородные тела в корпусе насоса ли рабочем колесе.	Удалите инородные тела после демонтажа рабочего колеса насоса
	Неправильное направление течения перекачиваемой среды	Поменяйте местами напорную и всасывающую стороны насоса, обращая внимание на направление стрелки на корпусе насоса
	Запорные задвижки открыты не полностью	Откройте полностью запорные задвижки
	Неправильное направление вращения	Исправьте электрическое подключение на клеммной коробке
	(только для 3~) Клеммные коробки типов 4 и 5:	
	Индикатор направления вращения гаснет	Поменяйте 2 фазы на клеммной коробке

Неисправность	Причина	Устранение
	(только для 1~) Клеммные коробки типов 6 и 7:	
	Индикатор направления вращения гаснет	Исправьте подключение конденсатора
	(только для 3~) Клеммные коробки типов 6 и 7:	
	Индикатор направления вращения гаснет	Поменяйте 2 фазы на клеммной коробке
Насос не работает при подключенном питании	Электрический предохранитель неисправен / питание отключено.	Замените предохранитель / питание отключено. При дальнейшем отключении предохранителя: – Проверьте, исправен ли насос – Проверьте питающий кабель и электрическое подключение
	Отключен защитный выключатель.	Включите защитный выключатель. При повторном отключении защитного выключателя: – Проверьте, корректно ли электрическое подключение насоса. – Проверьте сетевой кабель и электрическое соединение.
	Пониженное сетевое напряжение.	Проверьте напряжение (см. данные на табличке насоса).
	Повреждение обмотки	Обратитесь в сервисную службу
	Повреждение клеммной коробки	Обратитесь в сервисную службу
	Неисправен конденсатор (только для 1~). Клеммные коробки типов 1/2/3/6/7	Замените конденсатор
	Переключатель скорости вращения не подключен. Клеммные коробки типов 3/4/5	Подключите переключатель скорости вращения
	Переключки отсутствуют или неправильно установлены. Клеммные коробки типов 6/7 для питания 1~/3~: индикатор направления вращения горит зеленым	Установите переключки корректно, см. схему подключения рис. 8а - 8г.

Неисправность	Насос не работает при подключенном питании						
Причина	Насос отключен защитой мотора, по причине:						
	а) Гидравлическая перегрузка насоса	б) Блокировка насоса	в) Слишком высокая температура перекачиваемой жидкос.	г) Слишком высокая температура окружающей среды			
Устранение	а) Отрегулируйте систему так, чтобы насос работал в рабочей точке характеристики.	б) Удалите штуцеры спуска воздуха и проверьте свободное вращение ротора насоса, поворачивая отверткой конец вала. Или: Демонтируйте и проверьте мотор; разблокируйте вращением рабочего колеса. Если устранить блокировку не удастся, обратитесь в сервисную службу.	в) Уменьшите температуру перекачиваемой жидкости, см. данные на табличке насоса.	г) Уменьшите температуру окружающей среды с помощью изоляции трубопроводов и арматуры.			
Индикатор	Указание индикатора на клеммной коробке типа						
	1	2	3	4	5	6	7
	–	–	красный	зеленый	красный	зеленый	зеленый
Квитирование сообщения о неисправности	Тип клеммной коробки 1: Автоматический перезапуск; после охлаждения мотора насос запускается автоматически.						
	Тип клеммной коробки 3/5: После охлаждения мотора следует нажать кнопку перезапуска для сброса неисправности. Насос запускается вновь.						
	Тип клеммной коробки 2: Если контакт WSK был подключен к внешнему прибору отключения, то прибор должен быть перезапущен.						
	Тип клеммной коробки 4: После отключения питания защитой мотора следует оставить насос на 8-10 минут охладиться, и подключить питание снова.						

Если невозможно устранить неисправность, обратитесь в сервисную службу.

9 Запасные части

Заказ запасных частей производится через местную специализированную сервисную службу компании WILLO.

Чтобы избежать возвратов и некорректных заказов, указывайте при заказе все данные таблички насоса.

D EG – Konformitätserklärung

GB *EC – Declaration of conformity*

F *Déclaration de conformité CE*

(gemäß Anhang / according annex / conforme appendice 1A, 2006/42/EG)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :
Herewith, we declare that the product type of the series:
Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :

TOP-S/-SD/-Z/-D/-I/-RL

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
EC-Machinery directive
Directives CE relatives aux machines**

2006/42/EG

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

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

Les objectifs protection de la directive basse-tension sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie
Electromagnetic compatibility - directive
Compatibilité électromagnétique- directive**

2004/108/EG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:
Applied harmonized standards, in particular:
Normes harmonisées, notamment:

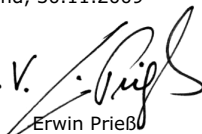
**EN 809
EN 12100-1
EN 12100-2
EN 14121-1
EN 60335-1
EN 60335-2-51
EN 61000-6-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-3
EN 61000-6-4**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Mandataire pour le complément de la documentation technique est :

Gerhard Hunnekuhl
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 30.11.2009

i. V. 
Erwin Prieb
Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

<p>NL EG-verklaring van overeenstemming Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG en overeenkomstige nationale wetgeving gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina</p>	<p>I Dichiarazione di conformità CE Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: Direttiva macchine 2006/42/EG Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG e le normative nazionali vigenti norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente</p>	<p>E Declaración de conformidad CE Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: Directiva sobre máquinas 2006/42/EG Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG y la legislación nacional vigente normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior</p>
<p>P Declaração de Conformidade CE Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: Directivas CE relativas a máquinas 2006/42/EG Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG e respectiva legislação nacional normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior</p>	<p>S CE-försäkran Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: EG-Maskindirektiv 2006/42/EG EG-Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG och gällande nationell lagstiftning tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida</p>	<p>N EU-Overensstemmelseerklæring Vi erklærer hermed at denne enhet i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: EG-Maskindirektiv 2006/42/EG EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG og tilsvarende nasjonal lovgivning anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side</p>
<p>FIN CE-standardinmukaissuusseloste Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: EU-konedirektiivit: 2006/42/EG Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG ja vastaava kansallista lainsäädäntöä käytetyt yhteensovittetut standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.</p>	<p>DK EF-overensstemmelseerklæring Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: EU-maskindirektiv 2006/42/EG Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG og gældende national lovgivning anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side</p>	<p>H EK-megfelelőeségi nyilatkozat Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek: Gépek irányelve: 2006/42/EK Elektromágneses összeférhetőség irányelve: 2004/108/EK valamint a vonatkozó nemzeti törvényeknek és alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt</p>
<p>CZ Prohlášení o shodě ES Prohlášíme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: Směrnice ES pro strojíň zařízení 2006/42/ES Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES a příslušným národním předpisům použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana</p>	<p>PL Deklaracja Zgodności WE Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE oraz odpowiednimi przepisami ustawodawstwa krajowego stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona</p>	<p>RUS Декларация о соответствии Европейским нормам Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG в соответствии с национальным законодательством Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности: см. предыдущую страницу</p>
<p>GR Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή τη κατάσταση παράοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις: Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ καθώς και την αντίστοιχη κρατική νομοθεσία Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδίαιτερα: βλέπε προηγούμενη σελίδα</p>	<p>TR CE Uygunluk Teyid Belgesi Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz: AB-Makina Standartları 2006/42/EG Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG ve söz konusu ulusal yasalara. Kisim kullanan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa</p>	<p>RO EC-Declaratie de conformitate Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile: Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG Compatibilitatea electromagnetica – directiva 2004/108/EG și legislația națională respectivă standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă</p>
<p>EST EÜ vastavastadeklaratsioon Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele: Masindirektiiv 2006/42/EÜ Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ ja vastavalt asjakohastele siseriiklikele õigusaktidele kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk</p>	<p>LV EC – atbilstības deklarācija Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem: Mašīnu direktīva 2006/42/EK Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK un atbilstoši nacionālajai likumdošanai piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi</p>	<p>LT EB atitikties deklaracija Šiuo pažymima, kad šis gaminyas atitinka šias normas ir direktivas: Mašinių direktyvų 2006/42/EB Elektromagnetinio suderinamumo direktyvų 2004/108/EB bei atitinkamiams šalies įstatymams pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniame puslapyje</p>
<p>SK ES vyhlášení o zhode Týmto vyhlasujeme, že konstrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam: Stroje – smernica 2006/42/ES Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES a zodpovedajúca vnútroštátna legislatíva používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu</p>	<p>SLO ES – izjava o skladnosti Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zahtevnim določilom: Direktiva o strojih 2006/42/ES Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES in ustrezno nacionalnim zakonom uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran</p>	<p>BG EO-Декларация за съответствие Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания: Машиинна директива 2006/42/EO Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO и съответното национално законодателство Хармонизирани стандарти: вж. предната страница</p>
<p>M Dikjarazjonji ta' konformità KE B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin: Makkinarju – Direktiva 2006/42/KE Kompatibilità elettromagnetica – Direktiva 2004/108/KE kif ukoll standardi armonizzati adottati fil-leggislazzjoni nazzjonali b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel</p>	 WILO SE Nortkirchenstraße 100 44263 Dortmund Germany	





Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Austria

WILO Pumpen
 Österreich GmbH
 1230 Wien
 T +43 507 507-0
 office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
 1065 Baku
 T +994 12 5962372
 info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
 220035 Minsk
 T +375 17 2503393
 wilobel@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

Canada

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

China

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

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
 10090 Zagreb
 T +38 51 3430914
 wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

WILO Eesti OÜ
 12618 Tallinn
 T +372 6509780
 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.
 DE14 2WJ Burton-
 Upon-Trent
 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 Magyarországon 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
 service@
 pun.matherplatt.co.in

Indonesia

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

Ireland

WILO Engineering Ltd.
 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
 in.pak@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
 621-807 Gimhae
 Gyeongnam
 T +82 55 3405890
 wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
 1019 Riga
 T +371 67 145229
 mail@wilo.lv

Lebanon

WILO SALMSON
 Lebanon
 12022030 El Metn
 T +961 4 722280
 wsl@cyberia.net.lb

Lithuania

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

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.
 05-090 Raszyn
 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@watanaiand.com

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
 82008 Bratislava 28
 T +421 2 45520122
 wilo@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-EMU Taiwan Co.
 Ltd.
 110 Taipei
 T +886 227 391655
 nelson.wu@
 wiloemutaiwan.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
 San. ve Tic. A.Ş.
 34530 Istanbul
 T +90 216 6610211
 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 - Dubai
 T +971 4 886 4771
 info@wilo.com.sa

USA

WILO-EMU USA LLC
 Thomasville,
 Georgia 31792
 T +1 229 5840097
 info@wilo-emu.com

WILO USA LLC

Melrose Park, Illinois
 60160
 T +1 708 3389456
 mike.easterley@
 wilo-na.com

Vietnam

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

Wilo – International (Representation offices)

Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida
 T +213 21 247979
 chabane.hamdad@
 salmson.fr

Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo
 T +387 33 714510
 zeljko.cvijetkovic@wilo.ba

Macedonia

1000 Skopje
 T +389 2 3122058
 valerij.vojneski@
 wilo.com.mk

Moldova

2012 Chisinau
 T +373 2 223501
 sergiu.zagorean@
 wilo.md

Tajikistan

734025 Dushanbe
 T +992 37 2232908
 farhod.rahimov@
 wilo.tj

Uzbekistan

100015 Tashkent
 T +998 71 1206774
 info@wilo.uz

Armenia

375001 Yerevan
 T +374 10 544336
 info@wilo.am

Georgia

0179 Tbilisi
 T +995 32 306375
 info@wilo.ge

Mexico

07300 Mexico
 T +52 55 55863209
 roberto.valenzuela@
 wilo.com.mx

Rep. Mongolia

Ulaanbaatar
 T +976 11 314843
 wilo@magicnet.mn

Turkmenistan

744000 Ashgabad
 T +993 12 345838
 wilo@wilo-tm.info



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

G1 Nord

WILO SE

Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhaus 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.com

G3 Ost

WILO SE

Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.com

G5 Süd-West

WILO SE

Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.com

G7 West

WILO SE

Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.com

G2 Nord-Ost

WILO SE

Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52-53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.com

G4 Süd-Ost

WILO SE

Vertriebsbüro München
Adams-Lehmann-Straße 44
80797 München
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.com

G6 Mitte

WILO SE

Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE

Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
T 01805 R-U-F-W-I-L-O*
7-8-3-9-4-5-6
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo-Fr von 7-18 Uhr.

- Antworten auf
 - Produkt- und Anwendungsfragen
 - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W-I-L-O-K-D*
9-4-5-6-5-3

F 0231 4102-7126
kundendienst@wilo.com

Erreichbar Mo-So von
7-18 Uhr.
In Notfällen täglich
auch von
18-7 Uhr.

- Kundendienst-
Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-
Beratung
- Qualitätsanalyse

Wilo-International

Österreich

Zentrale Wien:
Wilo Pumpen
Österreich GmbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 507 507-13
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro
Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 507 507-26
F +43 507 507-15

Schweiz

EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
F +41 61 83680-21

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien,
Aserbaidschan, Belarus,
Belgien, Bulgarien, China,
Dänemark, Estland,
Finnland, Frankreich,
Griechenland,
Großbritannien, Indien,
Indonesien, Irland, Italien,
Kanada, Kasachstan, Korea,
Kroatien, Lettland, Libanon,
Litauen, Niederlande,
Norwegen, Polen, Portugal,
Rumänien, Russland,
Saudi-Arabien, Schweden,
Serbien und Montenegro,
Slowakei, Slowenien,
Spanien, Südafrika, Taiwan,
Tschechien, Türkei,
Ukraine, Ungarn, USA,
Vereinigte Arabische
Emirate, Vietnam

Die Adressen finden Sie
unter www.wilo.com.

Stand November 2009

* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz
der T-Com. Bei Anrufen aus Mobilfunknetzen sind
Preisabweichungen möglich.