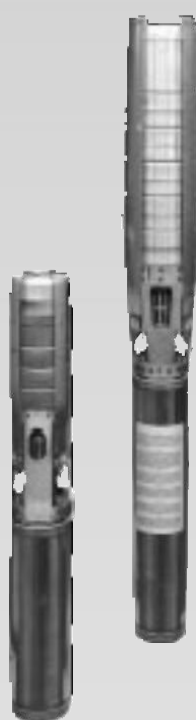


Wilo-Sub TWI 4-6



RUS Инструкция по монтажу и эксплуатации

UA інструкція монтажу і експлуатації

Fig.1:

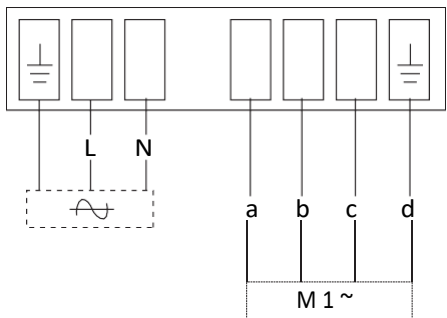


Fig.2:

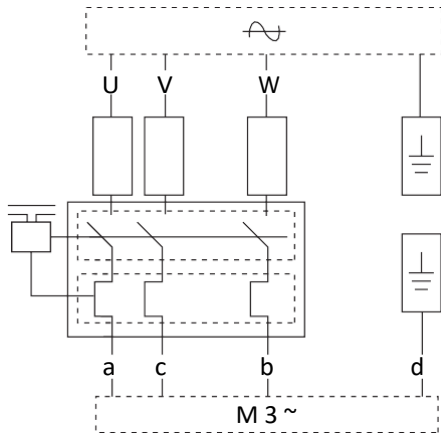


Fig.3:

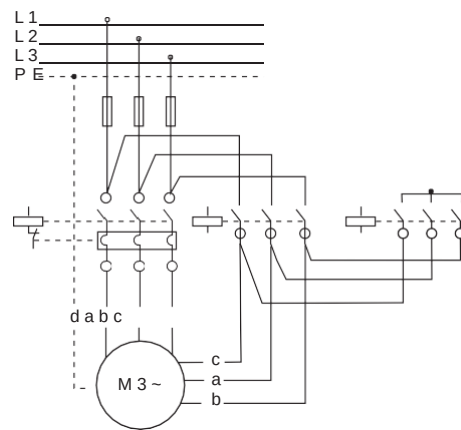


Fig.4:

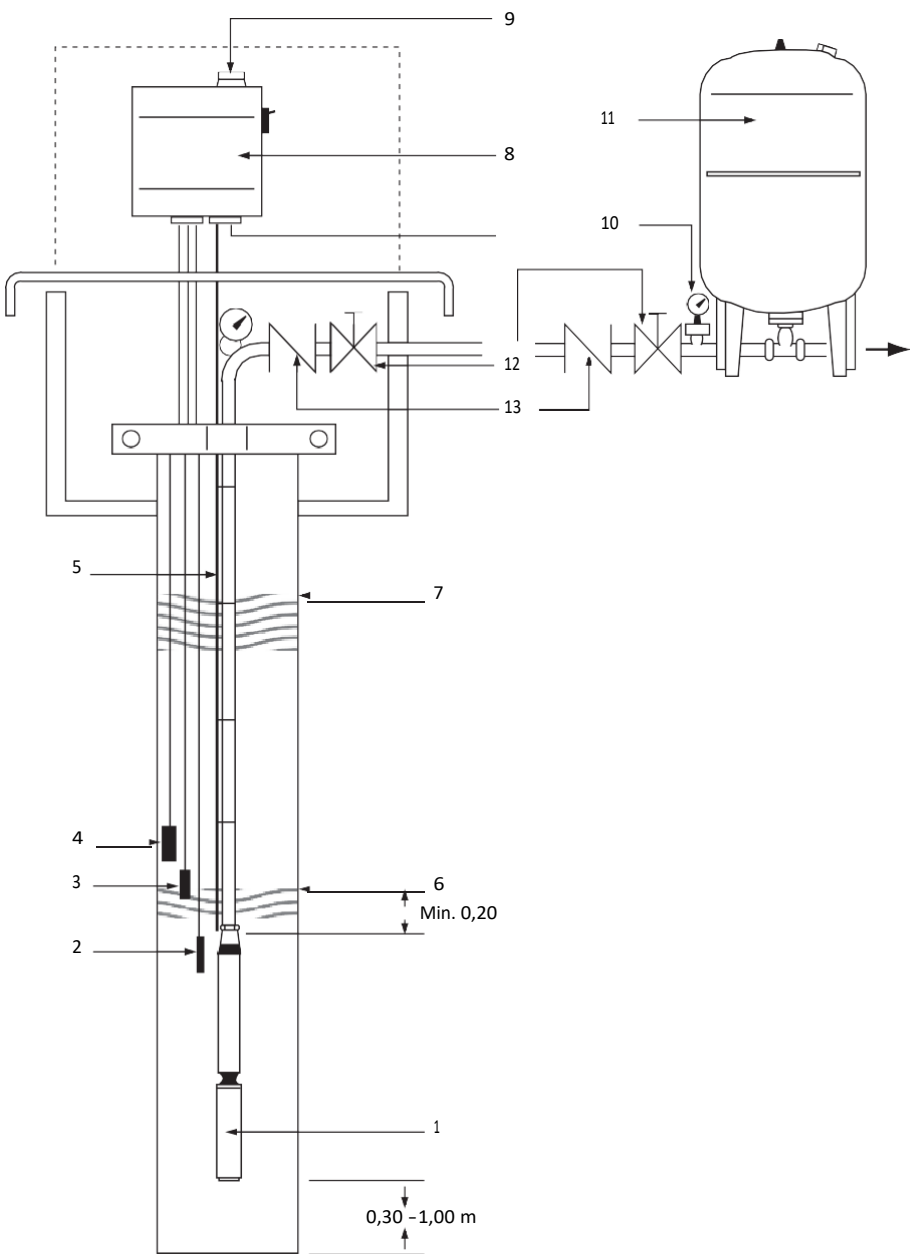


Fig.5:

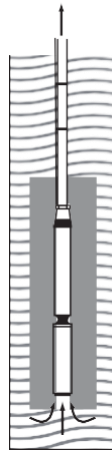
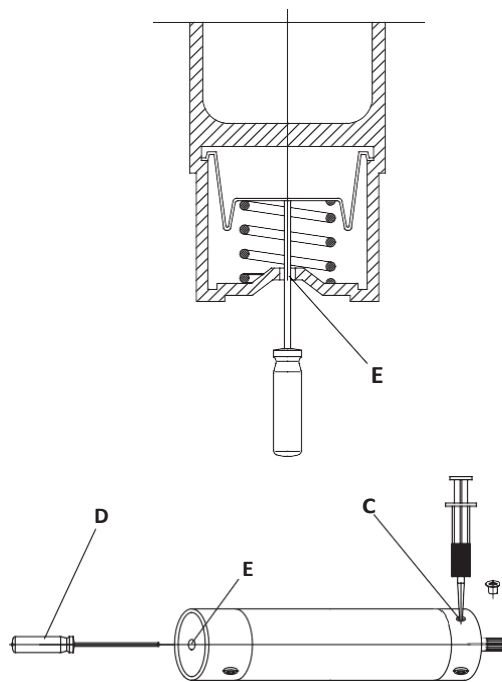


Fig.6:



1 Загальні положення

Інформація про цей документ Інструкція з монтажу і експлуатації — це невід’ємна частина приладу. Тому її слід завжди тримати поряд з приладом. Точне дотримання цієї інструкції є передумовою для використання за призначенням та правильного поводження з приладом. Інструкція з монтажу і експлуатації відповідає виконанню приладу і нормам техніки безпеки, які є в його основі.

2 Техніка безпеки

Дана інструкція містить основні рекомендації, які необхідно дотримуватись при монтажі та експлуатації. Крім того, дана інструкція необхідна інсталяторам для здійснення монтажу і введення в експлуатацію, а також для користувача. Необхідно не тільки дотримуватись загальних вимог з техніки безпеки, наведені в даному розділі, а й спеціальні вимоги по техніці безпеки.

2.1 Позначення рекомендацій інструкції з експлуатації

Символи:

Загальний символ небезпеки



Небезпека ураження електричним струмом



Вказівки: ...



Попереджувальні символи:

НЕБЕЗПЕЧНО!

Надзвичайно небезпечна ситуація.

Недотримання призводить до смерті або тяжких травм.

ОБЕРЕЖНО!

Користувач може отримати (важкі) травми.

Символ «Обережно» вказує на ймовірність отримання (тяжких) травм при недотриманні вказівок.

УВАГА!

Існує небезпека пошкодження насоса/установки. «Увага» вказує на можливе пошкодження обладнання при недотриманні вказівок.

ВКАЗІВКА: Корисна вказівка по використанню виробу. Воно також вказує на можливі ускладнення.

2.2 Кваліфікація персоналу

Персонал, який виконує монтаж, повинен мати відповідну кваліфікацію для виконання робіт.

2.3 Небезпека при недотриманні рекомендацій з техніки безпеки

Недотримання приписів з техніки безпеки може завдати шкоди персоналу та обладнанню. Недотримання приписів з техніки безпеки може призвести до втрати права на пред’явлення претензій.

Недотримання приписів з техніки безпеки може, зокрема, мати наступні наслідки:

- відмова важливих функцій виробу,
- порушення роботи насосу/установки після виконання робіт з технічного обслуговування і ремонту відповідно до запропонованої технології,
- механічні травми персоналу і ураження електричним струмом, механічних і бактеріологічних впливів,
- матеріальна шкода.

2.4 Рекомендації з техніки безпеки для користувача

Необхідно дотримуватись існуючих приписів для запобігання нещасним випадкам. Слід ліквідувати небезпеку ураження електричним струмом. Слід врахувати приписи місцевих постачальників електроенергії.

2.5 Рекомендації з техніки безпеки при перевірці і монтажі

Користувач повинен врахувати, що всі перевірки і монтажні роботи повинні виконуватись кваліфікованим персоналом, який має допуск, та який уважно ознайомився інструкцію з монтажу та експлуатації. Всі роботи з прибором можна виконувати тільки після його вимкнення.

2.6 Самовільна зміна конструкції і виготовлення запасних частин

Внесення змін до конструкції виробу допускається тільки за домовленістю в виробником виробу. Фірмові запасні частини і дозволені виробником аксесуари (приладдя) гарантують надійну роботу. При використанні інших запасних частин виробник не несе відповідальності за наслідки.

2.7 Неприпустимі способи експлуатації

Експлуатаційна надійність приладу, що постачається, гарантується тільки у разі використання за призначенням відповідно до розділу 4 інструкції з монтажу та експлуатації. При експлуатації значення ні в якому разі не можуть виходити за граничні рамки, які вказані в каталозі/специфікації.

3 Транспортування і проміжне зберігання

Відразу після отримання виробу:

- Негайно перевірити виріб на можливі пошкодження при транспортуванні,
- У разі виявлені пошкоджень при транспортуванні слід вжити необхідних заходів, звернувшись до експедитора у відповідні терміни



УВАГА! Небезпека пошкодження обладнання!

Виконані неналежним чином транспортування і проміжне зберігання можуть призвести до пошкодження виробу.

- Насос для транспортування дозволено підвишувати / переносити тільки за призначений для цього хомут. Ні в якому разі не за кабель!
- Насос при транспортуванні і проміжному зберіганні слід захистити від вологи, морозу, спеки, впливу прямих сонячних променів і механічних пошкоджень.
- Напірний патрубок насоса при зберіганні слід щільно закрити, щоб запобігти забрудненню.
- При транспортуванні і проміжному зберіганні слід враховувати, що температура замерзання наповнення двигуна становить -8°C .
- Всі струмопровідні дроти слід захистити від зламу, пошкоджень і попадання вологи.
- Насос слід зберігати горизонтально на стабільній, рівній поверхні.

4 Область застосування

Занурювальні насоси Wilo-Sub TWI призначені для перекачування чистої або слабо забрудненої води без довговолоконистих та абразивних компонентів.

Вони використовуються

- для свердловин і цистерн,
 - для перекачування і розподілення гос.води для:
 - домашнього використання (постачання питної води)
 - сільського господарства (іригація, дощові установки)
 - промисловість (підвищення тиску і т.п.)
- ВКАЗІВКА: При кожному використанні слід дотримувати місцевих приписів. Насоси встановлюються виключно в зануреному стані і можуть бути монтовані горизонтально з охолоджуючим кожухом і вертикально.



УВАГА! Небезпека пошкодження обладнання! Перекачування недопустимих речовин може призвести до пошкодження виробу.

Насоси не призначені для вод з крупними частинками, наприклад волокнами або горючими рідинами, а також для використання у вибухонебезпечних зонах. До умов використання за призначенням також відноситься дотримання цієї інструкції.

Будь-яке використання, що виходить за рамки зазначених вимог, вважається використанням не за призначенням.

5 Характеристики виробу

5.1 Шифр (стандартне виконання)

Приклад: WILO-Sub TWI 4.01-09-B EM	
TWI	Занурювальний насос
4 або 6	Мінімальний діаметр: Діаметр свердловини 4" і 6" Діаметр насоса макс. 98 мм для 4", макс. 152 мм для 6"
.01	Номінальна об'ємна витрата (м³/год)
-09	Число секцій насоса
-B	Покоління насоса
EM	EM = Однофазний струм 1~230 В (50 Гц/60 Гц) з плавним пуском DM = Трифазний струм 3~400 В (50 Гц), 3~480 В (60 Гц) SD = Трифазний струм, пуск зіркою - трикутником (тільки 6"-двигун)

5.2 Технічні характеристики	50 Hz	60 Hz
Допустимі компоненти перекачуваних рідин:	макс. вміст піску 50 г/м³	
Напруга:	1~230 В (4"), 3~400 В (4", 6")	1~230 В (4"), 3~480 В (4", 6")
Вид захисту:	IP 68	
Макс. витрата насоса:	4" = 20 м³/ч 6" = 78 м³/ч	4" = 25 м³/ч 6" = 97 м³/ч
Макс. висота подачі	4" = 320 м 6" = 410 м	4" = 340 м 6" = 520 м
Напірний патрубок:	1¼", 1½", 2" для 4" гідравліки 2½", 3" для 6" гідравліки	
Допустимий діапазон температур перекачуваних рідин:	+3 - 30 °C	
Макс. глибина занурення	350 м	
Макс. частота включень	20/ч	

5.3 Об'єм поставки (стандартне виконання)

- Занурювальний насос
- Вбудований зворотній клапан
- З'єднальний кабель
 - 1,5-метровий, 2,5- або 5-метровий, роз'ємний з'єднальний кабель (4x1,5 мм²) для 4"-двигунів або

- 4-метровий з'єднальний кабель (4x4 мм²) для 6"-двигунів
- 230 В, вкл.:
- Розподільна коробка з конденсатором
- Вбудоване термічне реле двигуна
- Вмикач, вимикач



ВКАЗІВКА: Електричні з'єднання здійснюються заводом-виробником.

- Інструкція з монтажу та експлуатації

5.4 Аксесуари (опція):

- Клапан зворотного ходу на виході свердловини
- Захист від сухого ходу: поплавковий вимикач або електрод
- WIL0-ER перемикач (захист двигуна + контроль рівня води)
- Кабель двигуна: в комплекті (вкл. штекер) або нерозфасований (без штекера)
- Термоусадочний шланг, або заливальна муфта (для подовження кабелю двигуна)
- Напірний резервуар, приймальний резервуар
- WIL0-Fluidcontrol або WIL0-система компенсації тиску ER як Plug & Pump пакетів (див. Окрему інструкцію з монтажу та експлуатації)

6 Опис і функції

6.1 Опис насоса (Рис. 4)

Поз.	Опис деталі
1	Насос Wilo-Sub у виконанні DM
2	Занурювальний електрод Массса
3	Занурювальний електрод Відсутність води
4	Занурювальний електрод Верхній рівень
5	З'єднальний кабель двигуна
6	Динамічний рівень (насос працює)
7	Статичний рівень (насос вимкнений)
8	Розподільча коробка (3 захистом від сухого ходу)
9	Підключення до мережі / джерело живлення
10	Реле тиску з манометром
11	Напірний резервуар/приймальний резервуар
12	Запірна арматура
13	Зворотний клапан

Повністю занурювальний, багатоступінчастий занурювальний насос з радіальними або напіваксіальними робочими колесами. Муфти і фланці можна використовувати для двигунів з насосом, монтажні розміри у відповідності до стандартів NEMA. Вбудований в голову насоса зворотній клапан. Проміжний підшипник в кожній секції спеціальної конструкції для оптимізації підшипникової опори вала. Міцний захист кабелю. Гідравлічні елементи оптимізовані для отримання високого ККД. Висока стійкість до корозії і розмиву завдяки властивостям нержавіючої сталі.

Просте сервісне обслуговування завдяки легкому демонтажу і монтажу насосу. Стійкий до корозії двигун однофазного або трифазного струму, з ізолюваною лаком обмоткою в герметичному статорі, для прямого пуску з самозмащувальними підшипниками. Охолодження двигуна досягається передачею втраченого тепла до рідини навколо зовнішньої оболонки двигуна. Мінімальна швидкість руху рідини по периметру двигуна становить для 4 "-двигуна 10 см / с і для 6" -двигуна 16 см / с.

6.2 Плавний пуск і частотний перетворювач

Загалом, всі двигуни в поєднанні з частотними перетворювачами і електронними пусковими пристроями (плавний пуск), можуть експлуатуватися в межах обмежень, описаних нижче

УВАГА! Небезпека пошкодження обладнання!

Недотримання цих умов експлуатації може призвести до зменшення терміну служби насоса і руйнування двигуна!



6.2.1 Умови для використання електронних пускових пристроїв (плавний пуск)

- Необхідна мінімальна швидкість руху рідини, що слугує охолоджувачем, повинна бути забезпечена в усіх робочих точках (4 "-двигун - 10 см / с, 6 "-двигун - 16 см / с)
- Споживання струму має протягом всього процесу експлуатації залишатися нижче значення номінального струму (In) (див. Дані на таблиці).
- Час розгону для процесів пуску / зупинки між 0 і 30 Гц слід налаштувати на макс. 1 с. Час розгону між 30 Гц і номінальною частотою слід налаштувати на макс. 3 с.
- Напруга при запуску має становити мінімум 55% номінальної напруги двигуна.
- Для запобігання втрат потужності під час експлуатації, після досягнення нормального режиму експлуатації слід шунтувати електронний пусковий пристрій (плавний пуск).

6.2.2 Умови для використання частотного перетворювача

- Безперервна експлуатація може бути забезпечена тільки між 30 Гц і 50 Гц (60 Гц).
- Для охолодження обмотки двигуна рекомендується часовий інтервал в мін 60 с між запинкою насоса і перезапуском.
- Ні в якому разі не допускати перевищення значення номінального струму (див. Дані на таблиці).

Макс. пікові стрибки напруги: 1000 В
Макс. швидкість наростання напруги:
500 В/мкс

- Необхідні додаткові фільтри, якщо необхідна керуюча напруга перевищує 400 В.
- Напруга при запуску має становити мінімум 55% номінальної напруги двигуна.

7 Монтаж и електропідключення НЕБЕЗПЕЧНО! Загроза життю!



Установка і електропідключення, виконані неналежним чином, можуть створити загрозу життю.

- Доручати виконання монтажу і електропідключення тільки кваліфікованому персоналу і тільки у відповідності до діючих приписів!
- Дотримуватись приписи з техніки безпеки!

7.1 Установка

Насос може бути встановлений вертикально або горизонтально з охолоджуючим трубним кожухом.



УВАГА! Небезпека пошкодження обладнання!

Небезпека ушкоджень внаслідок некваліфікованого поводження. Свердловини або насосні станції повинні розраховуватися і розташовуватися відповідно до загальнодіючим технічним правилам.



УВАГА! Небезпека пошкодження обладнання!

У разі монтажу в свердловині > 4 " або 6" (див. Рис. 4) або в приймальному резервуарі при горизонтальній установці обов'язково встановити водяний направляючий кожух навколо насоса і двигуна, щоб забезпечити достатнє охолодження двигуна!

- Для 4 "насосів з номінальною об'ємною витратою > 9 м³ / год рекомендується 6" свердловина, для 6 "насосів з номінальним об'ємною витратою > 30 м³ / год - 8" свердловина.
- Приплив води в свердловині або колодязі повинен бути достатній для продуктивності насоса.
- Насос опускається за допомогою поліспата з ланцюгом і триніжок, важкі насоси - за допомогою канатної лебідки.

Ні в якому разі не допускати сухого ходу насоса. Для цього переконатися, що і в бездошові періоди рівень води ні в якому разі не опускається нижче верхньої кромки агрегату. Щоб забезпечити вільне опускання насоса, необхідний незмінний внутрішній діаметр труби в 4 " (102 мм) або 6" (152 мм).

- Ні в якому разі не дозволяється опускати або піднімати насос за електричний кабель.
- Підключення електрики, а також подовження кабелю двигуна, повинні здійснюватися до опускання насоса.
- Насос повинен встановлюватися мін. 0,30 м над дном колодязя або свердловини (рис. 4).
- Типова табличка установки повинна бути розміщена поряд зі свердловиною, щоб мати доступ до технічних характеристик установки.
- Перед опусканням (і під час спуску в глибокі свердловини) потрібно перевірити супротив ізоляції на двигуні і на кабелі (мін. 2 МΩ).
- Насос може бути підключений з допомогою жорсткого або гнучкого трубопровода з номінальним внутрішнім діаметром 1¼" - 3", в залежності від виконання насоса.
- При використанні гнучких трубопроводів насос повинен утримуватися за допомогою запобіжного троса. Для цього використовувати сталеві вушка на голівці насоса. Слід віддавати перевагу жорстким трубопроводам.
- Рекомендується передбачити на виході свердловини додатковий зворотний клапан, а також запірну арматуру.
- **УВАГА! Небезпека пошкодження обладнання!**
При підвищеному тиску води (>180 м вод. ст.) необхідно встановити зворотний клапан безпосередньо на випускному отворі насоса. Зворотний клапан повинен бути розрахований на допустимий робочий тиск в хв. 20 бар!
- Потрібно враховувати необхідне охолодження двигуна (див. таблицю для пункта "Температура перекачуваних середовищ")!



7.2 Підключення електрики НЕБЕЗПЕЧНО! Загроза життю!



При некваліфікованому виконання електропідключення існую загроза життю від удару електричним струмом.

Підключення електрики доручати тільки електромонтеру, який має допуск місцевого постачальника електроенергії, і працює у відповідності до діючих місцевих приписів.

- Струм і напруга підключення до мережі повинні відповідати даним на табличці.
- З'єднаний кабель використовувати згідно з чинними нормами/приписами і приєднувати згідно зі схемою клемних з'єднань
- , яка перемикає обладнання або розподільної шафи.



УВАГА! Небезпека пошкодження обладнання!
Макс. довжина кабелю залежить від
номінального споживання струму і від
перетину кабелю!
Перед підключенням кабелю по таблиці
перевірте довжину і діаметр!

Діаметр і макс. довжина кабелю при прямому пуску:

Виконання двигуна	Двигун кВт	Кабель					
		4 x 1,5 мм ²	4 x 2,5 мм ²	4 x 4 мм ²	4 x 6 мм ²	4 x 10 мм ²	4 x 16 мм ²
ЕМ 1~ 50/60 Гц 230 В	0,25	100	--	--	--	--	--
	0,37	85	144	--	--	--	--
	0,55	64	107	140	--	--	--
	0,75	49	83	110	165	--	--
	1,10	32	54	80	120	195	--
	1,50	25	35	60	95	153	245
	2,20	17	25	45	65	102	163
DM 3~ 50Гц 400В 3~ 60Гц 480В	0,37	661	1102	1764	2646	4411	7057
	0,55	454	758	1213	1819	3032	4852
	0,75	341	569	911	1367	2279	3647
	1,10	245	409	655	983	1639	2623
	1,50	179	299	478	718	1196	1915
	2,20	121	202	324	486	811	1298
	3,00	94	157	252	378	630	1008
	3,70	76	128	204	307	512	819
	4,00	70	118	188	283	472	755
	5,50	52	87	140	210	351	562
	7,50	39	65	104	157	261	418
Вага кабеля (кг/м)		0,20	0,25	0,30	0,40	0,65	0,85

Діаметр і макс. довжина кабеля при прямому пуску:

Виконання двигуна	Двигун кВт	Кабель					
		4 x 1,5 мм ²	4 x 2,5 мм ²	4 x 4 мм ²	4 x 6 мм ²	4 x 10 мм ²	4 x 16 мм ²
DM 3~ 50Гц 400В 3~ 60Гц 480В	9,30	32	54	87	130	217	348
	11,00	--	45	72	109	181	291
	15,00	--	--	54	81	135	216
	18,50	--	--	44	66	110	176
	22,00	--	--	--	55	92	147
	30,00	--	--	--	--	67	108
	37,00	--	--	--	--	--	89
	45,00	--	--	--	--	--	73
Вага кабеля (кг/м)		0,20	0,25	0,30	0,40	0,65	0,85

Діаметр і макс. довжина кабеля (6"-двигун) при пуску зіркою - трикутником:

Виконання двигуна	Двигун	Кабель					
	кВт	4 x 1,5 мм ²	4 x 2,5 мм ²	4 x 4 мм ²	4 x 6 мм ²	4 x 10 мм ²	4 x 16 мм ²
DM	2,20	182	304	486	730	1217	1947
3~50Гц400В	3,00	141	236	378	567	945	1513
3~60Гц480В	3,70	115	192	307	461	768	1229
	4,00	106	177	283	425	708	1133
	5,50	79	131	210	316	527	843
	7,50	58	98	157	235	392	628
	9,30	48	81	130	195	326	522
	11,00	40	68	109	163	272	436
	15,00	30	50	81	121	203	324
	18,50	24	41	66	99	165	264
	22,00	--	34	55	83	138	221
	30,00	--	--	40	60	101	162
	37,00	--	--	--	50	83	134
	45,00	--	--	--	--	68	109
Вага кабеля (кг/м)		0,20	0,25	0,30	0,40	0,65	0,85

1~230 В (50 Hz, 60 Hz), виконання ЕМ (рис. 1)

Потужність кВт	Споживання струму 230V А	Робочий конденсатор µF
0,37	3,2	16
0,55	4,3	20
0,75	5,3	30
1,10	7,8	40
1,50	9,9	50
2,20	14,9	75

3~400 В 50 Hz, 3~480 В 60 Hz, виконання DM (рис. 2 / 3)

Потужність В кВт	Споживання струму 400/480 В А
0,37	1,3
0,55	1,7
0,75	2,2
1,10	3,2
1,50	4,0
2,20	5,9
3,00	7,8
3,70	9,1
4,00	10,0
5,50	13,7
7,50	18,0
9,30	20,3
11,00	23,3
15,00	31,3
18,50	38,5

**Під'єднання
(Позначення жил)**

Рис. 1 - 3	
a	чорн.
b	син. / сір.
c	корич.
d	зелен. / жовт.

**УВАГА! Небезпека пошкодження обладнання!**

При підключенні неналежним чином двигун може бути пошкоджений!

- Перевірити мережеву напругу
- Не розмикати кабель між розподільною коробкою і насосом. Розподільна коробка містить необхідні конденсатори двигуна (тільки для виконань ЕМ).
- Передбачити заземлення
- Захист двигуна регулюється за допомогою тепловим або магнітним вимикачем (в наявності для виконання ЕМ, має бути передбачений для виконання DM)

8 Введення в експлуатацію

- 8.1 Контроль напрямку оберт (тільки для трифазних двигунів - при однофазних двигунах зміна напрямку оберт неможлива).** Щоб визначити правильний напрямок оберт, досить перевірити тиск води на напірній стороні включеного насоса.



ВКАЗІВКИ: Якщо насос експлуатується при неправильному напрямі оберт, відбувається зменшення потоку, що транспортується. При неправильному направленні оберт слід замінити 2 фази підключень до мереж (у розподільній коробці або на контактному датчику).

- 8.2 Введення в експлуатацію**

**УВАГА! Небезпека пошкодження обладнання!**

Небезпека пошкодження для ковзкого торцевого ущільнення. Ні в якому випадку не можна допускати сухого ходу насоса, навіть на короткий час!

- Повторно перевірити всі електричні підключення, електричний захист, а також запобіжники.
- Споживання струму перевірити пофазно і порівняти зі значеннями на таблиці.
Ні в якому разі не допускати перевищення допустимого для двигуна значення номінального струму (In) (див. типову табличку)
- Перевірити напруга при працюючому двигуні.
Допустиме відхилення: $\pm 10\%$.
- Випустити повітря з напірного патрубку, щоб уникнути гідравлічних ударів при запуску.
- Під час введення в експлуатацію закрити клапани, щоб обумовити пуском гідравлічні удари і кількість піску, яка підвищується на короткий час, в рідині, що перекачується (при першому використанні колодязя) зводилися до мінімуму.
- Не запускати насос частіше 20 разів на годину (Небезпека перегріву).
- Переконатися, що насос експлуатується тільки в межах області, виділеної жирним шрифтом кривої, зазначеної в каталозі. Ні в якому разі не експлуатувати насос праворуч або ліворуч за межами надрукованого жирним шрифтом ділянки характеристик кривої з каталогу.
- Ні в якому випадку не експлуатувати насос довгий період часу при закритому клапані.

8.3 Температура перекачуваної рідини

Завантажувальні насоси можна експлуатувати при номінальному струмі між мін. температурою в 3°C і макс. в 30°C . Щоб забезпечити ефективне охолодження, швидкість циркуляційного потоку охолоджуючої води над поверхнею двигуна повинна бути не менше 10 см / с для 4"-двигунів і 16 см/с для 6"-двигунів.

Мін. необхідна витрата для охолодження двигуна до температури води 30°C

Внутрішній діаметр стінки колодязя або охолоджуючого трубного кожуха	4"-двигун	6"-двигун
102 мм (4")	0,30 м³/ч	--
127 мм (5")	1,60 м³/ч	--
152 мм (6")	3,00 м³/ч	2,10 м³/ч
178 мм (7")	4,60 м³/ч	6,00 м³/ч
203 мм (8")	6,90 м³/ч	10,30 м³/ч

Температура перекачиваемой жидкости

Температура воды	Настройка (%) номинального тока от 0,37 кВт до 5,5 кВт
35 °C	95 %
40 °C	95 %
45 °C	90 %
50 °C	80 %
55 °C	70 %

Чтобы обеспечить охлаждение двигателя при высоких температурах, необходимо понизить производительность насоса пропорционально мощности двигателя (см. вышестоящую таблицу)



УКАЗАНИЕ: Не эксплуатировать двигатели при температуре перекачиваемых сред выше 55°C !

8.4 Проверка и корректировка уровня заполнения двигателя (рис. 6)

Контроль уровня заполнения и корректировка наполнения двигателя должна проводиться квалифицированным персоналом. Для двигателя TWI4 доливка может проводиться только изготовителем.

- Двигатель уложить горизонтально с отверстием (C) вверх
- Ввести пробник в отверстие (E) на корпусе мембраны и проверить уровень мембраны (D) - см. таблицу 1-. Выемка на пробнике должна совпадать с внешней кромкой отверстия.
- При слишком низком уровне воды, удалить фильтр (C) (только для TWI6).
- Наполненный впрыскиватель подвести к клапану и впрыснуть воду в двигатель.
- Для выпуска воздуха ненадолго вдавить клапан с помощью пробника, до тех пор, пока в выступающей воде не исчезнут пузырьки воздуха. Внимание, избыточное давление!
- Впрыскивать воду до тех пор, пока не будет достигнут уровень мембраны (D).
- Вновь вставить фильтр (C).

Тип двигателя	Контрольный размер (D)	Допуск
4"	10 мм	+/- 2 мм
6" (AISI 304 SS)	59 мм	+/- 2 мм
6" (AISI 316 SS)	19 мм	+/- 2 мм

9 Технічне обслуговування

Роботи з технічного обслуговування і ремонту дозволені тільки кваліфікованому персоналу!

НЕБЕЗПЕЧНО! Загроза життю!

При роботі з електричними приладами існує загроза життю від удара електричним струмом!

- У разі будь-яких робіт з технічного обслуговування і ремонту слід



знеструмити насос і захистити його від несанкціонованого включення.

- Пошкодження на сполучному кабелі дозволяється усувати тільки кваліфікованому електромонтеру.



ВКАЗІВКИ: При нормальному режимі експлуатації особливе технічне обслуговування не потребується.

10 Несправності, причини та способи усунення

Усунення несправностей доручати лише кваліфікованим фахівцям!

Дотримуватися рекомендацій з техніки безпеки в розділі Технічне обслуговування.

Несправності	Причини	Способи усунення
Насос не починає роботу	Невірна напруга або падіння напруги.	Перевірити напругу під час пуску, кабель занадто малого діаметра може привести до падіння напруги і перешкоджати запуску насоса.
	Обрив з'єднального кабелю.	Виміряти опори фаз, підняти насос і перевірити кабель.
	Спрацював захисний вимикач двигуна.	Перевірити налаштування струму відключення захисного вимикача двигуна і порівняти його зі спожитим номінальним струмом
	Насос занадто часто запускається.	Скоротити число пускових процесів, небезпека перегрівання двигуна (близько.1 хв).
Насос працює, але не перекачує	Відсутня вода, або рівень води надто низький	• Перевірити рівень води, забезпечити необхідний рівень: мін. 0,20 м над всмоктуючим штуцером • Випустити повітря з насоса.
Витрата занадто низька.	Засмічений всмоктуючий фільтр	Вийняти насос і очистити фільтр.
	Неправильний напрямок обертання (Виконання DM)	Поміняти дві фази в з'єднувальній коробці.
Насос занадто часто починає роботу.	Занадто низька різниця між тиском включення і тиском вимикання	Збільшити різницю між тиском включення і тиском виключення.
	Невірно встановлені електроди.	Вибрати таку відстань між електродами, щоб забезпечити відповідний період часу між станом спокою і режимом експлуатації.
	Розширювальний мембранний бак занадто малий або має неправильний тиск на вході.	Перевірити і налаштувати тиск (включення і вимикання). Перевірити тиск на вході бака. Розширювальний мембранний бак замінити на бак більшого розміру або укомплектувати додатковим баком.

Якщо усунути експлуатаційну несправність не вдається, слід звернутися в спеціалізовану майстерню або в найближчий сервісний центр Wilo або представництво.

11 Запчастини

Замовлення запчастин здійснюється через місцевий сервісний центр і / або технічний відділ Wilo.

Щоб уникнути необхідності уточнень або помилкових поставок, при кожному замовленні слід вказувати всі дані з фірмової таблички.

Можливі технічні зміни!

1 Введение

Информация об этом документе

Инструкция по монтажу и эксплуатации — это неотъемлемая часть прибора. Поэтому ее всегда следует держать рядом с прибором. Точное соблюдение данной инструкции является условием использования устройства по назначению и корректного управления его работой.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению прибора и нормам техники безопасности, лежащим в его основе.

2 Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже и эксплуатации. Кроме того, данная инструкция необходима монтажникам для осуществления монтажа и ввода в эксплуатацию, а также для пользователя. Необходимо не только соблюдать общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные требования по технике безопасности.

2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации



Символы:

Общий символ опасности



Опасность поражения электрическим током



УКАЗАНИЕ: ...

Предупреждающие символы:

ОПАСНО!

Чрезвычайно опасная ситуация.

Несоблюдение приводит к смерти или тяжелым травмам.

ОСТОРОЖНО!

Пользователь может получить (тяжелые) травмы. Символ «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.

ВНИМАНИЕ!

Существует опасность повреждения насоса/установки. «Внимание» указывает на возможное повреждение оборудования при несоблюдении указания.

УКАЗАНИЕ: Полезное указание по использованию изделия. Оно также указывает на возможные сложности.

2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ.

2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может нанести ущерб персоналу и оборудованию. Несоблюдение предписаний по технике безопасности может привести к потере права на предъявление претензий. Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, иметь следующие последствия:

- отказ важных функций прибора,
- нарушение работы насоса/установки после выполнения работ по техобслуживанию и ремонту в соответствии с предписанной технологией,
- механические травмы персонала и поражение электрическим током, механических и бактериологических воздействий,
- материальный ущерб

2.4 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Необходимо соблюдать существующие предписания для предотвращения несчастных случаев.

Следует исключить риск получения удара электрическим током. Следует учесть предписания местных энерго-снабжающих организаций.

2.5 Рекомендации по технике безопасности при проверке и монтаже

Пользователь должен учесть, что все проверки и монтажные работы должны выполняться имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Все работы с прибором можно выполнять только после его отключения.

2.6 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Внесение изменений в конструкцию прибора допускается только по договоренности с изготовителем. Фирменные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности гарантируют надежную работу. При использовании других запасных частей изготовитель не несет ответственность за последствия.

2.7 Недопустимые способы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого прибора гарантируется только в случае использования по назначению в соответствии с разделом 4 инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/спецификации.

3 Транспортировка и промежуточное хранение

Сразу после получения изделия:

- Немедленно проверить изделие на возможные повреждения при транспортировке,
- В случае обнаружения повреждений при транспортировке следует предпринять необходимые шаги, обратившись к экспедитору в соответствующие сроки.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!

Выполненные ненадлежащим образом транспортировка и промежуточное хранение могут привести к повреждению изделия.

- Насос для транспортировки разрешено подвешивать / переносить только за предназначенный для этого хомут. Ни в коем случае не за кабель!
- Насос при транспортировке и промежуточном хранении следует защитить от влаги, мороза, жары, воздействия прямых солнечных лучей и механических повреждений.
- Напорный патрубок насоса при хранении следует плотно закрыть, чтобы предотвратить загрязнения.
- При транспортировке и промежуточном хранении следует учитывать, что температура заморозки наполнения двигателя составляет -8°C .
- Все токоподводящие провода следует защитить от излома, повреждений и попадания влаги.
- Насос следует хранить горизонтально на стабильной, ровной поверхности.

4 Область применения

Погружные насосы Wilo-Sub TWI предназначены для перекачивания чистой или слабо загрязненной воды без длинноволокнистых и абразивных компонентов.

Они используются

- для скважин и цистерн,
- для перекачивания и распределения хозяйственной воды для:
 - домашнего потребления (снабжение питьевой водой)
 - сельского хозяйства (ирригация, дождевальные установки)
 - промышленности (повышение давления и т. д.)



УКАЗАНИЕ: При каждом использовании следует придерживаться местных предписаний. Насосы устанавливаются исключительно в затопленном (погруженном) состоянии и могут быть смонтированы горизонтально с охлаждающим трубным кожухом и вертикально.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования! Перекачивание недопустимых веществ может привести к повреждению изделия.

Насосы не предназначены для воды с загрязнением крупными частицами, как например, волокна или горючие жидкости, а также для использования во взрывоопасных зонах.

К условиям использования по назначению относится также соблюдение настоящей инструкции.

Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается использованием не по назначению.

5 Характеристики изделия

5.1 Шифр (стандартное исполнение)

Пример:	WILO-Sub TWI 4.01-09-B EM
TWI	Погружной насос
4 или 6	Минимальный диаметр: Диаметр скважины 4" и 6" Диаметр насоса макс. 98 мм для 4", макс. 152 мм для 6"
.01	Номинальный объемный расход ($\text{м}^3/\text{ч}$)
-09	Число секций насоса
-B	Поколение насоса
EM	EM = Однофазный ток 1~230 В (50 Гц/60 Гц) с плавным пуском DM = Трехфазный ток 3~400 В (50 Гц), 3~480 В (60 Гц) SD = Трехфазный ток, пуск звездой – треугольником (только 6"-двигатели)

5.2 Технические характеристики	50 Hz	60 Hz
Допустимые компоненты перекачиваемых жидкостей:	макс. содержание песка $50 \text{ г}/\text{м}^3$	
Сетевое напряжение:	1~230 В (4"), 3~400 В (4", 6")	1~230 В (4") 3~480 В (4", 6")
Вид защиты:	IP 68	
Макс. расход насоса:	4" = $20 \text{ м}^3/\text{ч}$ 6" = $78 \text{ м}^3/\text{ч}$	4" = $25 \text{ м}^3/\text{ч}$ 6" = $97 \text{ м}^3/\text{ч}$
Макс. высота подачи	4" = 320 м 6" = 410 м	4" = 340 м 6" = 520 м
Напорный патрубок:	1¼", 1½", 2" для 4" гидравлики 2½", 3" для 6" гидравлики	
Допустимый диапазон температур перекачиваемой жидкости:	+3 – 30 °C	
Макс. глубина погружения	350 м	
Макс. частота включений	20/ч	

5.3 Объем поставки (стандартное исполнение)

- Погружной насос
- Встроенный обратный клапан
- Соединительный кабель
 - 1,5-метровый, 2,5- или 5-метровый, разъемный соединительный кабель ($4 \times 1,5 \text{ мм}^2$) для 4"-двигателей или

- 4-метровый соединительный кабель (4x4 мм²) для 6"-двигателей
 - 230 В, вкл.:
 - Распределительная коробка с конденсатором
 - Встроенное термическое реле двигателя
 - Включатель, выключатель
- УКАЗАНИЕ: Электрические соединения осуществляются заводом-изготовителем.
- Инструкция по монтажу и эксплуатации



5.4 Принадлежности (опция):

- Клапан обратного течения на выходе скважины
- Защита от сухого хода: поплавковый выключатель или электрод
- WILO-ER переключающая аппаратура (защита двигателя + контроль уровень воды)
- Кабель двигателя: в комплекте (вкл. штекер) или нерасфасованный (без штекера)
- Термоусадочный шланг, или заливочная муфта (для удлинения кабеля двигателя)
- Напорный резервуар, приемный резервуар
- WILO-Fluidcontrol или WILO-система компенсации давления ER в качестве Plug & Pump пакетов (см. отдельную инструкцию по монтажу и эксплуатации)

6 Описание и функции

6.1 Описание насоса (Рис. 4)

Поз.	Описание детали
1	Насос Wilo-Sub в исполнении DM
2	Погружной электрод Масса
3	Погружной электрод Отсутствие воды
4	Погружной электрод Верхний уровень
5	Соединительный кабель двигателя
6	Динамический уровень (насос работает)
7	Статический уровень (насос выключен)
8	Распределительная коробка (с защитой от сухого хода)
9	Подключение к сети/источник питания
10	Реле давления с манометром
11	Напорный резервуар/приемный резервуар
12	Запорная арматура
13	Обратный клапан

Полностью погружной, многоступенчатый погружной насос с радиальными или полу-аксиальными рабочими колесами. Муфты и фланцы можно использовать для двигателей с насосом, монтажные размеры в соответствии со стандартами NEMA. Встроенный в головку насоса обратный клапан. Промежуточный подшипник в каждой секции специальной конструкции для оптимизации подшипниковой опоры вала. Прочная защита кабеля. Гидравлические элементы оптимизированы для получения высокого КПД. Высокая устойчивость к коррозии и размыву благодаря

свойствам нержавеющей стали. Простое сервисное обслуживание благодаря легкому демонтажу и монтажу агрегата. Коррозиестойчивый двигатель однофазного или трехфазного тока, с изолированной лаком обмоткой в герметизированном статоре, для прямого пуска с самосмазывающимися подшипниками. Охлаждение двигателя происходит за счет передачи тепла потерь перекачиваемой жидкости вокруг наружной оболочки двигателя. Минимальная скорость движения перекачиваемой жидкости по периметру двигателя составляет для 4"-двигателя 10 см/с и для 6"-двигателя 16 см/с.

6.2 Плавный пуск и частотный преобразователь

В общем, все двигатели в сочетании с частотными преобразователями и электронными пусковыми устройствами (плавный пуск), могут эксплуатироваться в пределах ограничений, описанных ниже.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!
Несоблюдение данных условий эксплуатации может привести к уменьшению срока службы насоса и разрушению двигателя!

6.2.1 Условия для использования электронных пусковых устройств (плавный пуск)

- Необходимая минимальная скорость движения перекачиваемой жидкости, служащей охладителем, должна быть обеспечена во всех рабочих точках (4"-двигатели – 10 см/с, 6"-двигатели – 16 см/с).
- Потребление тока должно в течение всего процесса эксплуатации оставаться ниже значения номинального тока (In) (см. данные на типовой табличке).
- Время разгона для процессов пуска/останова между 0 и 30 Гц следует настроить на макс. 1 с. Время разгона между 30 Гц и номинальной частотой следует настроить на макс. 3 с.
- Напряжение при запуске должно составлять минимум 55 % номинального напряжения двигателя.
- Для предотвращения потерь мощности во время эксплуатации, после достижения нормального режима эксплуатации следует шунтировать электронное пусковое устройство (плавный пуск).

6.2.2 Условия для использования частотного преобразователя

- Непрерывная эксплуатация может быть обеспечена только между 30 Гц и 50 Гц (60 Гц).
- Для охлаждения обмотки двигателя рекомендуется временной интервал в мин. 60 с между остановом насоса и перезапуском.
- Ни в коем случае не допускать превышения значения номинального тока (см. данные на типовой табличке).

Макс. пиковые скачки напряжения: 1000 В

Макс. скорость нарастания напряжения:

500 В/мкс

- Необходимы дополнительные фильтры, если требуемое управляющее напряжение превышает 400 В.
- Напряжение при запуске должно составлять минимум 55% номинального напряжения двигателя.

7 Монтаж и электроподключение



ОПАСНО! Угроза жизни!

Установка и электроподключение, выполненные ненадлежащим образом, могут создать угрозу жизни.

- Поручать выполнение монтажа и электроподключения только квалифицированному персоналу и только в соответствии с действующими предписаниями!
- Соблюдать предписания по технике безопасности!

7.1 Установка

Насос может быть установлен вертикально или горизонтально с охлаждающим трубным кожухом.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!

Опасность повреждений вследствие некавалифицированного обращения. Скважины или насосные станции должны рассчитываться и располагаться согласно общедействующим техническим правилам.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!

В случае монтажа в скважине > 4" или 6" (см. рис. 4) или в приемном резервуаре при горизонтальной установке обязательно установить водяной направляющий кожух вокруг насоса и двигателя, чтобы обеспечить достаточное охлаждение двигателя!

- Для 4" насосов с номинальным объемным расходом > 9 м³/ч рекомендуется 6" скважина, для 6" насосов с номинальным объемным расходом > 30 м³/ч – 8" скважина.
- Приток воды в скважине или колодце должен быть достаточен для производительности насоса.
- Насос опускается с помощью полиспата с цепью и треножником, тяжелые насосы – с помощью канатной лебедки. Установка должна проводиться вне зоны подвода воды или фильтровой трубы.
- Ни в коем случае не допускать сухого хода насоса. Для этого убедиться, что и в бездождевые периоды уровень воды ни в коем случае не опускается ниже верхней кромки агрегата.
- Чтобы обеспечить свободное опускание насоса, необходим неменяющийся внутренний диаметр трубы в 4" (102 мм) или 6" (152 мм).

- Ни в коем случае не разрешается опускать или поднимать насос за электрический кабель.
 - Подключение электричества, а также удлинение кабеля двигателя должны осуществляться до опускания насоса.
 - Насос должен устанавливаться мин. 0,30 м надо дном колодца или скважины (рис. 4).
 - Типовая табличка установки должна быть размещена рядом со скважиной, чтобы иметь доступ к техническим характеристикам установки.
 - Перед опусканием (и во время спуска в глубокие скважины) следует проверить сопротивление изоляции на двигателе и на кабеле (мин. 2 МΩ).
 - Насос может быть подключен с помощью жесткого или гибкого трубопровода с номинальным внутренним диаметром 1¼" – 3", в зависимости от исполнения насоса.
 - При использовании гибких трубопроводов насос должен удерживаться с помощью предохранительного троса. Для этого использовать стальные проушины на головке насоса. Следует отдавать предпочтение жестким трубопроводам.
 - Рекомендуется предусмотреть на выходе скважины дополнительный обратный клапан, а также запорную арматуру.
- ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!**
- При повышенном давлении воды (>180 м вод. ст.) необходимо установить обратный клапан непосредственно на выпускном отверстии насоса. Обратный клапан должен быть рассчитан на допустимое рабочее давление в мин. 20 бар!
- Необходимо учитывать требуемое охлаждение двигателя (см. таблицу для пункта "Температура перекачиваемых сред")!



7.2 Подключение электричества



ОПАСНО! Угроза жизни!

При некавалифицированном выполнении электроподключения существует угроза жизни от удара электрическим током.

Подключение электричества поручать только электромонтеру, имеющему допуск местного поставщика электроэнергии, и в соответствии с действующими местными предписаниями.

- Ток и напряжение подключения к сети должны соответствовать данным на типовой табличке.
- Соединительный кабель использовать согласно действующим нормам/предписаниям и подсоединять согласно схеме клеммных соединений переключающей аппаратуры или распределительного шкафа.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!
Макс. длина кабеля зависит от номинального потребления тока двигателем и от сечения кабеля!
Перед подсоединением кабеля по таблице проверить длину и диаметр!

Диаметр и макс. длины кабеля при прямом пуске:

Исполнение двигателя	Двигатель	Кабель					
	кВт	4 x 1,5 мм ²	4 x 2,5 мм ²	4 x 4 мм ²	4 x 6 мм ²	4 x 10 мм ²	4 x 16 мм ²
ЕМ 1~ 50/60 Гц 230 В	0,25	100	--	--	--	--	--
	0,37	85	144	--	--	--	--
	0,55	64	107	140	--	--	--
	0,75	49	83	110	165	--	--
	1,10	32	54	80	120	195	--
	1,50	25	35	60	95	153	245
	2,20	17	25	45	65	102	163
DM 3~ 50 Гц 400 В 3~ 60 Гц 480 В	0,37	661	1102	1764	2646	4411	7057
	0,55	454	758	1213	1819	3032	4852
	0,75	341	569	911	1367	2279	3647
	1,10	245	409	655	983	1639	2623
	1,50	179	299	478	718	1196	1915
	2,20	121	202	324	486	811	1298
	3,00	94	157	252	378	630	1008
	3,70	76	128	204	307	512	819
	4,00	70	118	188	283	472	755
	5,50	52	87	140	210	351	562
	7,50	39	65	104	157	261	418
Вес кабеля (кг/м)		0,20	0,25	0,30	0,40	0,65	0,85

Диаметр и макс. длины кабеля при прямом пуске:

Исполнение двигателя	Двигатель	Кабель					
	кВт	4 x 1,5 мм ²	4 x 2,5 мм ²	4 x 4 мм ²	4 x 6 мм ²	4 x 10 мм ²	4 x 16 мм ²
DM 3~ 50 Гц 400 В 3~ 60 Гц 480 В	9,30	32	54	87	130	217	348
	11,00	--	45	72	109	181	291
	15,00	--	--	54	81	135	216
	18,50	--	--	44	66	110	176
	22,00	--	--	--	55	92	147
	30,00	--	--	--	--	67	108
	37,00	--	--	--	--	--	89
	45,00	--	--	--	--	--	73
Вес кабеля (кг/м)		0,20	0,25	0,30	0,40	0,65	0,85

Диаметр и макс. длины кабеля (6"-двигатели) при пуске звездой – треугольником:

Исполнение двигателя	Двигатель Кабель						
	кВт	4 x 1,5 мм ²	4 x 2,5 мм ²	4 x 4 мм ²	4 x 6 мм ²	4 x 10 мм ²	4 x 16 мм ²
DM	2,20	182	304	486	730	1217	1947
3~ 50 Гц 400 В	3,00	141	236	378	567	945	1513
3~ 60 Гц 480 В	3,70	115	192	307	461	768	1229
	4,00	106	177	283	425	708	1133
	5,50	79	131	210	316	527	843
	7,50	58	98	157	235	392	628
	9,30	48	81	130	195	326	522
	11,00	40	68	109	163	272	436
	15,00	30	50	81	121	203	324
	18,50	24	41	66	99	165	264
	22,00	--	34	55	83	138	221
	30,00	--	--	40	60	101	162
	37,00	--	--	--	50	83	134
	45,00	--	--	--	--	68	109
Вес кабеля (кг/м)		0,20	0,25	0,30	0,40	0,65	0,85

1~ 230 В (50 Hz, 60 Hz), исполнение EM (рис. 1)

Мощность кВт	Потребление тока 230V А	Рабочий конденсатор μF
0,37	3,2	16
0,55	4,3	20
0,75	5,3	30
1,10	7,8	40
1,50	9,9	50
2,20	14,9	75

**3~400 В 50 Hz, 3~480 В 60 Hz,
исполнение DM (рис. 2 / 3)**

Мощность кВт	Потребление тока 400/480 В А
0,37	1,3
0,55	1,7
0,75	2,2
1,10	3,2
1,50	4,0
2,20	5,9
3,00	7,8
3,70	9,1
4,00	10,0
5,50	13,7
7,50	18,0
9,30	20,3
11,00	23,3
15,00	31,3
18,50	38,5

**Присоединения
(Обозначение жил)**

Рис. 1 – 3	
a	черн.
b	син. / сер.
c	корич.
d	зелен. / желт.

**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!**

При подключении ненадлежащим образом двигатель может быть поврежден!

- Проверить сетевое напряжение
- Не размыкать кабель между распределительной коробкой и насосом. Распределительная коробка содержит необходимые конденсаторы двигателя (только для исполнений EM).
- Предусмотреть заземление
- Защита двигателя предписана с помощью термического или магнитного выключателя (в наличии для исполнения EM, должен быть предусмотрен для исполнения DM)

8 Ввод в эксплуатацию**8.1 Контроль направления вращения (только для трехфазных двигателей – при однофазных двигателях изменение направления вращения невозможно)**

Чтобы определить правильное направление вращения, достаточно проверить давление воды на напорной стороне включенного насоса.



УКАЗАНИЕ: Если насос эксплуатируется при неправильном направлении вращения, происходит уменьшение транспортируемого потока.

При неправильном направлении вращения следует заменить 2 фазы подключения к сети (в распределительной коробке или на контактном датчике).

8.2 Ввод в эксплуатацию**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!**

Опасность повреждения для скользящего торцевого уплотнения. Ни в коем случае не допускать сухого хода насоса, даже на короткое время!

- Повторно проверить все электрические подключения, электрическую защиту, а также предохранители.
- Потребление тока проверить пофазно и сравнить со значениями на типовой табличке.
Ни в коем случае не допускать превышения допустимого для двигателя значения номинального тока (In) (см. типовую табличку)
- Проверить напряжение при работающем двигателе.

Допустимое отклонение: ± 10 %.

- Выпустить воздух из напорного патрубка, чтобы избежать гидравлических ударов при запуске.
- При вводе в эксплуатацию закрыть клапаны, чтобы обусловленные пуском гидравлические удары и повышающееся на короткое время количество песка в перекачиваемой жидкости (при первом использовании колодца) сводились к минимуму.
- Не запускать насос чаще 20 раз в час (опасность перегрева).
- Убедиться, что насос эксплуатируется только в пределах напечатанного жирным шрифтом участка характеристической кривой из каталога. Ни в коем случае не эксплуатировать насос справа или слева за пределами напечатанного жирным шрифтом участка характеристической кривой из каталога.
- При закрытом клапане ни в коем случае не эксплуатировать насос долгий период времени.

8.3 Температура перекачиваемой жидкости

Погружные насосы можно эксплуатировать при номинальном токе между мин. температурой в 3 °C и макс. температурой в 30 °C. Чтобы обеспечить эффективное охлаждение, скорость циркуляционного потока охлаждающей воды над поверхностью двигателя должна быть не меньше 10 см/с для 4"-двигателей и 16 см/с для 6"-двигателей.

Мин. необходимый расход для охлаждения двигателя до температуры воды 30 °C		
Внутренний диаметр стенки колодца или охлаждающего трубного кожуха	4"-двигатель	6"-двигатель
102 мм (4")	0,30 м³/ч	--
127 мм (5")	1,60 м³/ч	--
152 мм (6")	3,00 м³/ч	2,10 м³/ч
178 мм (7")	4,60 м³/ч	6,00 м³/ч
203 мм (8")	6,90 м³/ч	10,30 м³/ч

Температура перекачиваемой жидкости

Температура воды	Настройка (%) номинального тока от 0,37 кВт до 5,5 кВт
35 °C	95 %
40 °C	95 %
45 °C	90 %
50 °C	80 %
55 °C	70 %

Чтобы обеспечить охлаждение двигателя при высоких температурах, необходимо понизить производительность насоса пропорционально мощности двигателя (см. вышестоящую таблицу)



УКАЗАНИЕ: Не эксплуатировать двигатели при температуре перекачиваемых сред выше 55 °C!

8.4 Проверка и корректировка уровня заполнения двигателя (рис. 6)

Контроль уровня заполнения и корректировка наполнения двигателя должна проводиться квалифицированным персоналом. Для двигателя TWI4 доливка может проводиться только изготовителем.

- Двигатель уложить горизонтально с отверстием (C) вверх
- Ввести пробник в отверстие (E) на корпусе мембраны и проверить уровень мембраны (D) – см. таблицу 1-. Выемка на пробнике должна совпадать с внешней кромкой отверстия.
- При слишком низком уровне воды, удалить фильтр (C) (только для TWI6).
- Наполненный впрыскиватель подвести к клапану и впрыснуть воду в двигатель.
- Для выпуска воздуха ненадолго вдавить клапан с помощью пробника, до тех пор, пока в выступающей воде не исчезнут пузырьки воздуха. Внимание, избыточное давление!
- Впрыскивать воду до тех пор, пока не будет достигнут уровень мембраны (D).
- Вновь вставить фильтр (C).

Тип двигателя	Контрольный размер (D)	Допуск
4"	10 мм	+/- 2 мм
6" (AISI 304 SS)	59 мм	+/- 2 мм
6" (AISI 316 SS)	19 мм	+/- 2 мм

9 Техническое обслуживание

Работы по техническому обслуживанию и ремонту разрешены только квалифицированному персоналу!



ОПАСНО! Угроза жизни!

При работе с электрическими устройствами существует угроза жизни от удара электрическим током!

- При любых работах по техническому обслуживанию и ремонту следует

обесточить насос и предохранить его от несанкционированного включения.

- Повреждения на соединительном кабеле разрешается устранять только квалифицированному электромонтеру.



УКАЗАНИЕ: При нормальном режиме эксплуатации особое техническое обслуживание не требуется.

10 Неисправности, причины и способы устранения

Устранение неисправностей поручать только квалифицированному персоналу!

Придерживаться рекомендаций по технике безопасности в разделе Техническое обслуживание.

Неисправности	Причины	Способы устранения
Насос не начинает работу	Неверное напряжение или падение напряжения.	Проверить напряжение при пуске, кабель слишком малого диаметра может привести к падению напряжения и препятствовать запуску насоса.
	Обрыв соединительного кабеля.	Измерить сопротивления фаз, поднять насос и проверить кабель.
	Сработал защитный выключатель двигателя.	Проверить настройку тока отключения защитного выключателя двигателя и сравнить ее с потребленным номинальным током.
	Насос слишком часто запускается.	Сократить число пусковых процессов, опасность перегрева двигателя (ок. 1 мин).
Насос работает, но не перекачивает	Отсутствует вода, или уровень воды слишком низок	• Проверить уровень воды, обеспечить необходимый уровень: мин. 0,20 м над всасывающим штуцером • Выпустить воздух из насоса.
Расход слишком низок.	Засорен всасывающий фильтр	Вынуть насос и очистить фильтр.
	Неверное направление вращения (исполнение DM)	Поменять две фазы в соединительной коробке.
Насос слишком часто начинает работу.	Слишком низкая разница между давлением включения и давлением выключения	Увеличить разницу между давлением включения и давлением выключения.
	Неверно установлены электроды.	Выбрать такое расстояние между электродами, чтобы обеспечить соответствующий период времени между состоянием покоя и режимом эксплуатации.
	Расширительный мембранный бак слишком мал или имеет неправильное давление на входе.	Проверить и настроить давление (включение и выключение). Проверить давление на входе бака. Расширительный мембранный бак заменить на бак большего размера или укомплектовать дополнительным баком.

Если устранить эксплуатационную неисправность не удастся, следует обратиться в специализированную мастерскую или в ближайшую Wilo станцию технического обслуживания или ее представительство.

11 Запчасти

Заказ запчастей осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел Wilo.

Во избежание необходимости в уточнениях или ошибочных поставок, при каждом заказе следует указывать все данные фирменной таблички.

Возможны технические изменения!

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

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **TWI 4-6**

Herewith, we declare that this product:

Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

in its delivered state comply with the following relevant provisions:

est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie **98/37/EG**

EC-Machinery directive

Directives CEE relatives aux machines

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie **2004/108/EG**

Electromagnetic compatibility -directive

Compatibilité électromagnétique- directive

Niederspannungsrichtlinie **2006/95/EG**

Low voltage directive

Direction basse-tension

und entsprechender nationaler Gesetzgebung.

and with the relevant national legislation.

et aux législations nationales les transposant.

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

Applied harmonized standards, in particular:

Normes harmonisées, notamment:

EN 809

EN 50081-1

EN 50082-1

EN 60034-1

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.

Dortmund, 16.05.2008

i. V. 
Erwin Prieß
Quality Manager

wilo

WILO AG
Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

NL EG-verklaring van overeenstemming Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: EG-richtlijnen betreffende machines 98/37/EG Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: 1)	I Dichiarazione di conformità CE Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: Direttiva macchine 98/37/CE Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG Direttiva bassa tensione 2006/95/EG Norme armonizzate applicate, in particolare: 1)	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 98/37/CE Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG Directiva sobre equipos de baja tensión 2006/95/EG Normas armonizadas adoptadas, especialmente: 1)
P Declaração de Conformidade CE Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: Directivas CEE relativas a máquinas 98/37/CE Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG Directiva de baixa voltagem 2006/95/EG Normas harmonizadas aplicadas, especialmente: 1)	S CE- försäkran Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: EG—Maskindirektiv 98/37/EG EG—Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG EG—Lågspänningsdirektiv 2006/95/EG Tillämpade harmoniserade normer, isynnerhet: 1)	N EU-Overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: EG—Maskindirektiv 98/37/EG EG—EMV—Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG EG—Lavspenningsdirektiv 2006/95/EG Anvendte harmoniserte standarder, særlig: 1)
FIN CE-standardinmukaisuusseloste Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: EU—konedirektiivit: 98/37/EG Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG Matalajännite direktiivit: 2006/95/EG Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: 1)	DK EF-overensstemmelseserklæring Vierklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: EU—maskindirektiver 98/37/EG Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG Lavvolts-direktiv 2006/95/EG Anvendte harmoniserede standarder, særligt: 1)	H EK. Azonossági nyilatkozat Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés az alábbiaknak megfelel: EK Irányelvek gépekhez: 98/37/EG Elektromágneses zavarás/tűrés: 2004/108/EG Kisfeszültségű berendezések irány-Elve: 2006/95/EG Felhasznált harmonizált szabványok, különösen: 1)
CZ Prohlášení o shodě EU Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: Směrnice EU—strojní zařízení 98/37/EG Směrnice EU—EMV 2004/108/EG Směrnice EU—nízké napětí 2006/95/EG Použité harmonizační normy, zejména: 1)	PL Deklaracja Zgodności CE Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: EC—dyrektywa dla przemysłu maszynowego 98/37/EG Odpowiedniość elektromagnetyczna 2004/108/EG Normie niskich napięć 2006/95/EG Wyroby są zgodne ze szczegółowymi normami zharmonizowanymi: 1)	RUS Объявление о соответствии ЕС!! Объявляю, что данный агрегат в данном исполнении соответствует следующим требованиям: ЕС—директива для промышленности машинного 98/37/EG Соответствие электромагнитной 2004/108/EG Нормы низкого напряжения 2006/95/EG Изделие соответствует конкретным нормам гармонизации: 1)
GR ΕΥΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗ ΣΕ ΕΝΟΠΛΙΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΙΑ Η παρούσα δήλωση αφορά το προϊόν που είναι σε θέση να λειτουργήσει σύμφωνα με τις απαιτήσεις των οδηγιών 98/37/ΕΚ, 2004/108/ΕΚ και 2006/95/ΕΚ. Η συσκευή συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις των οδηγιών 98/37/ΕΚ, 2004/108/ΕΚ και 2006/95/ΕΚ. Η συσκευή συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις των οδηγιών 98/37/ΕΚ, 2004/108/ΕΚ και 2006/95/ΕΚ. Η συσκευή συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις των οδηγιών 98/37/ΕΚ, 2004/108/ΕΚ και 2006/95/ΕΚ.	TR CE Uygunluk Teyid Belgesi Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz: AB-Makina Standartları 98/37/EG Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG Açık gerilim direktifi 2006/95/EG Kısmen kullanılan standartlar: 1)	1) EN 809, EN 50081-1 EN 50082-1 EN 60034-1

i. V. : 
Erwin Prieß
Quality Manager

wilo

WILO AG
Northkirchenstraße 100
44263 Dortmund



WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
www.wilo.com

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1270ABE Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 43015955
info@salmson.com.ar

Austria

WILO Handelsges. m.b.H.
1230 Wien
T +43 5 07507-0
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
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 1080493900
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
wilo@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 106248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

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

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 CentralAsia
050002 Almaty
T +7 3272 785961
in.pak@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405800
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 7 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.
1948 RC Beverwijk
T +31 251 220844
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0901 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@orc.ru

Saudi Arabia

WILO ME - Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@watanaiind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2850242
office@wilo.co.yu

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 245520122
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 8368020
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

Vietnam

Pompes Salmson Vietnam
Ho Chi Minh-Ville Vietnam
T +84 8 8109975
nkm@salmson.com.vn

United Arab Emirates

WILO ME - Dubai
Dubai
T +971 4 3453633
info@wilo.com.sa

USA

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

USA

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

Wilo – International (Representation offices)

Algeria

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

Armenia

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

Bosnia and Herzegovina

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

Georgia

0177 Tbilisi
T +995 32317813
info@wilo.ge

Macedonia

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

Moldova

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

Rep. Mongolia

Ulaanbaatar
T +976 11314843
wilo@magicnet.mn

Tajikistan

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

Turkmenistan

744000 Ashgabad
T +993 12345838
wilo@wilo-tm.info

Uzbekistan

700046 Tashkent
sergej.arakelov@wilo.uz

January 2008