



Wilo-Sub TWI 4-6

D Einbau- und Betriebsanleitung

GB Installation and operating instructions

F Notice de montage et de mise en service

E Instrucciones de instalación y funcionamiento

TR Montaj ve kullanma kılavuzu

RUS Инструкция по монтажу и эксплуатации

SK Návod na montáž a obsluhu

Fig.1:

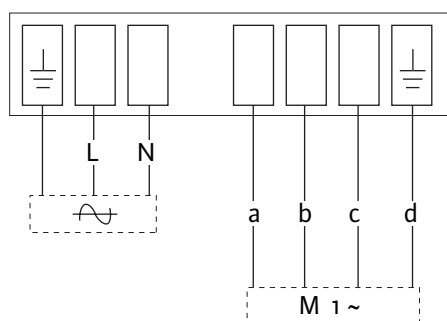


Fig.2:

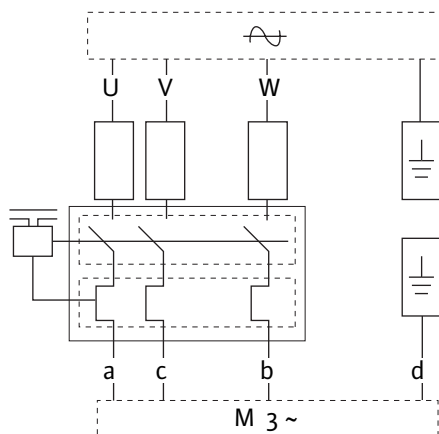


Fig.3:

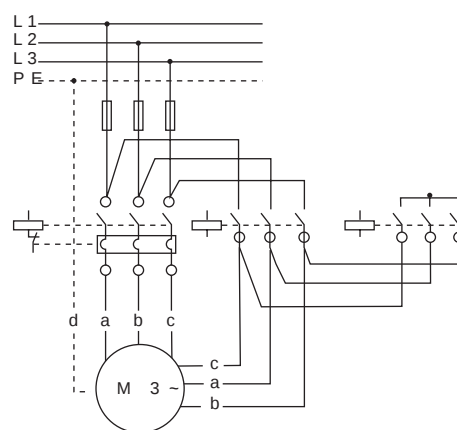


Fig.4:

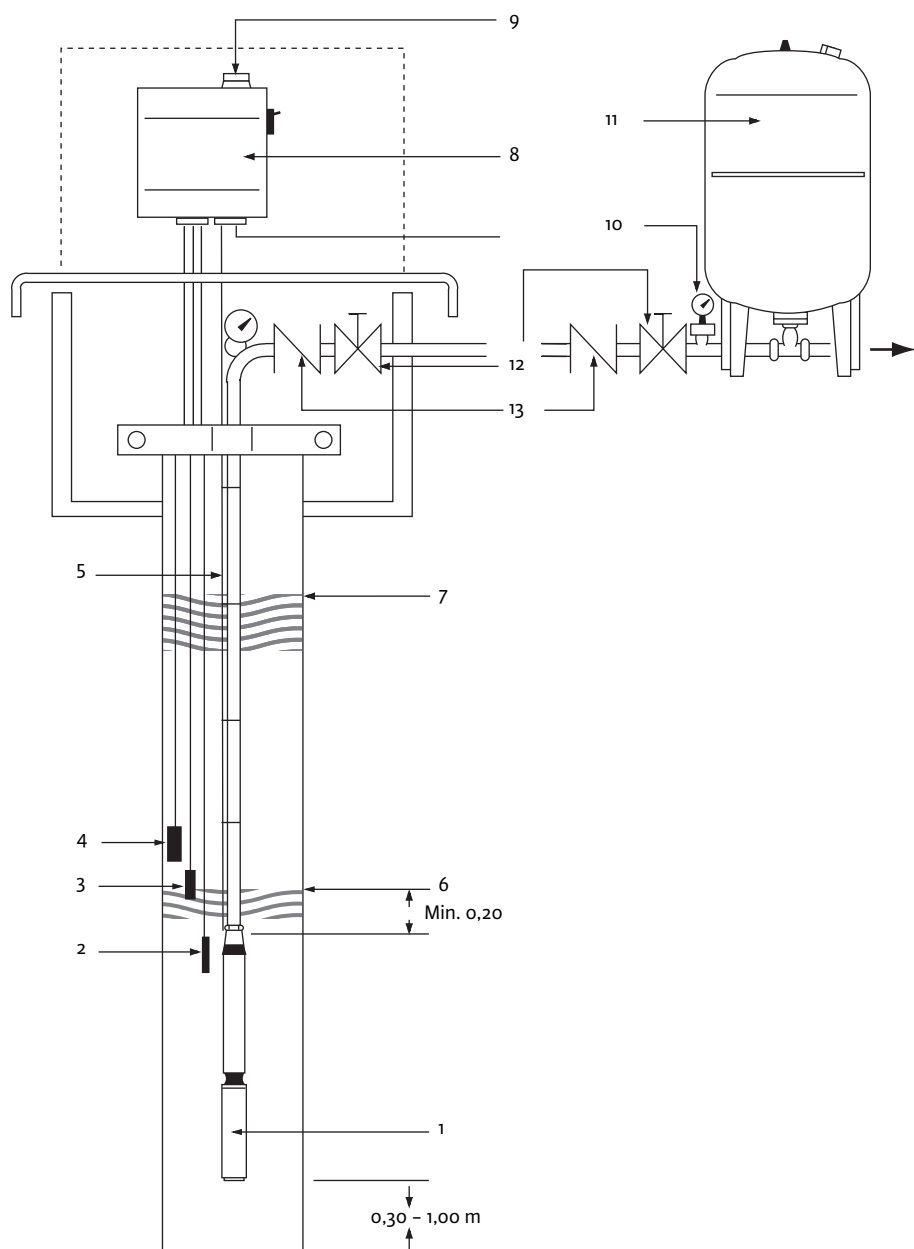


Fig.5:

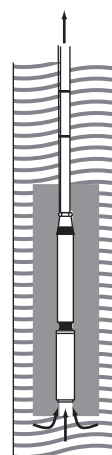
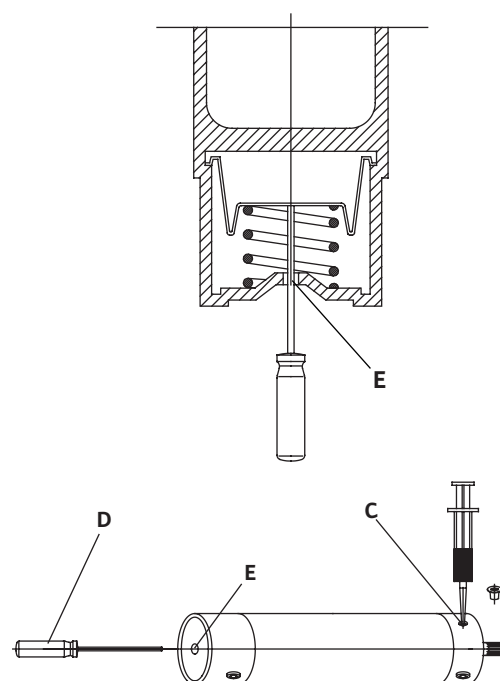


Fig.6:



D	Einbau- und Betriebsanleitung	3
GB	Installation and operating instructions	10
F	Notice de montage et de mise en service	17
E	Instrucciones de instalación y funcionamiento	25
TR	Montaj ve kullanma kılavuzu	33
RUS	Инструкция по монтажу и эксплуатации	40
SK	Návod na montáž a obsluhu	48

1 Všeobecne

O tomto dokumente

Návod na montáž a obsluhu je súčasťou zariadenia. Musí byť vždy k dispozícii v blízkosti zariadenia. Presné dodržanie tohto pokynu je predpokladom používania podľa predpisov a správnej obsluhy zariadenia.

Návod na montáž a obsluhu zodpovedá vyhotoveniu zariadenia a stavu bezpečnostno-technických noriem položeným za základ v čase tlače.

2 Bezpečnosť

Tento návod na obsluhu obsahuje základné upozornenia, ktoré treba dodržiavať pri inštalovaní a prevádzke. Preto je nevyhnutné, aby si tento návod na obsluhu pred montážou a uvedením do prevádzky mechanik, ako aj príslušný prevádzkovateľ, bezpodmienečne prečítal.

Okrem všeobecných bezpečnostných pokynov, uvedených v tomto hlavnom bode Bezpečnosť, je nevyhnutné dodržiavať aj špeciálne bezpečnostné pokyny uvedené v nasledujúcich hlavných bodoch s varovnými symbolmi.

2.1 Označovanie upozornení v návode na obsluhu

Symbole:

Všeobecný výstražný symbol



Nebezpečenstvo elektrického napätia



POKYN



Signálne slová:

NEBEZPEČENSTVO!

Akútne nebezpečná situácia.

Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké zranenia.

VAROVANIE!

Používateľ môže utrpieť (ťažké) poranenia.

„Varovanie“ znamená, že pri nedodržaní príslušného pokynu môže pravdepodobne dôjsť k (ťažkému) ublíženiu na zdraví.

OPATRNE!

Existuje nebezpečenstvo poškodenia čerpadla/zariadenia. 'Opatrne' sa vzťahuje na možné škody na výrobku nerešpektovaním upozornenia.

POKYN: Užitočné upozornenie pre manipuláciu s výrobkom. Upozorňuje tiež na možné problémy.

2.2 Kvalifikácia personálu

Personál vykonávajúci montáž musí mať pre tieto práce potrebnú kvalifikáciu.

2.3 Riziká pri nedodržaní bezpečnostných pokynov

Nerešpektovanie bezpečnostných upozornení môže mať za následok ohrozenie osôb a čerpadla/zariadenia. Nerešpektovanie bezpečnostných upozornení môže viesť k strate akýchkoľvek nárokov na náhradu škôd.

Ich nerešpektovanie môže jednotlivu so sebou

prináša napríklad nasledovné ohrozenia:

- Zlyhanie dôležitých funkcií čerpadla/zariadenia,
- Zlyhanie predpísaných postupov údržby a opravy,
- Ohrozenie osôb účinkami elektrického prúdu, mechanickými a bakteriologickými vplyvmi,
- Vecné škody.

2.4 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa

Je nevyhnutné dodržiavať platné predpisy pre ochranu proti úrazom.

Je nevyhnutné vylúčiť ohrozenia vplyvom elektrickej energie. Nariadenia miestnych alebo všeobecných predpisov [napr. IEC, VDE atď.] a nariadenia miestnych dodávateľských energetických podnikov sa musia rešpektovať.

2.5 Bezpečnostné pokyny pre inšpekčné a montážne práce

Prevádzkovateľ musí dbať o to, aby všetky kontrolné a montážne práce vykonával oprávnený a kvalifikovaný odborný personál, ktorý dôkladným štúdiom návodu na používanie získal dostatočné informácie.

Práce na čerpadle/zariadení sa môžu vykonávať, len keď je odstavené.

2.6 Svojevoľná úprava a výroba náhradných dielov

Zmeny na čerpadle/zariadení sú prípustné len po dohode s výrobcom. Originálne náhradné diely a výrobcom schválené príslušenstvo slúžia bezpečnosti. Použitím iných dielov môže zaniknúť zodpovednosť za škody, ktoré na základe toho vzniknú.

2.7 Nepřípustné spôsoby prevádzkovania

Bezpečnosť prevádzky dodaného čerpadla/zariadenia je zaručená len pri používaní podľa predpisov, zodpovedajúc odseku 4 návodu na obsluhu. Hraničné hodnoty uvedené v katalógu/údajovom liste nesmú byť v žiadnom prípade nedosiahnuté, resp. prekročené.

3 Transport a uskladňovanie

Ihneď po obdržaní produktu:

- skontrolujte, či sa produkt počas prevozu nepoškodil,
- v prípade chýb vzniknutých pri prevoze informujte prepravcu a v rámci danej lehoty podniknite nevyhnutné opatrenia.



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Neprimeraný prevoz a neprimerané uskladňovanie môžu na produkte spôsobiť vecné škody.

- Čerpadlo počas prevozu noste / zaveste len na držadlo, ktoré je na to určené. Nikdy nie za kábel!
- Počas prevozu a uskladňovania chráňte čerpadlo pred vlhkosťou, mrazom, vysokými teplotami, priamym slnečným žiarením a pred mechanickým poškodením.
- Pri uskladňovaní pevne uzatvorte výtláčne hrdlo čerpadla, aby ste tým zabránili jeho znečisteniu.
- Pri prevoze a uskladňovaní dbajte na to, aby bod mrznutia plnenia motora dosahoval -8°C .
- Všetky vedenia elektrického prúdu chráňte pred zlomením, poškodením a pred vlhkosťou.
- Čerpadlo uskladňujte v horizontálnej polohe na pevnom a rovnom podklade.

4 Použitie v súlade s určením

Ponorné čerpadlá Wilo-Sub TWI sú určené na čerpanie čistej alebo ľahko znečistenej vody bez abrazívnych častíc a bez častíc s dlhými vláknami. Používajú sa

- pri vrtoch a cisternách,
- na čerpanie a zásobovanie úžitkovou vodou v:
 - domácnostiach (zásobovanie pitnou vodou)
 - poľnohospodárstve (zavlažovanie, postrekovanie)
 - priemysle (zvyšovanie tlaku atď.)



POKYN: Pri každom použití produktu dbajte na miestne predpisy.

Čerpadlá sa inštalujú vždy len ponorené a môžu sa inštalovať horizontálne s použitím rúry chladiaceho plášťa alebo vertikálne.



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd! Čerpanie neprípustných látok môže na produkte spôsobiť vecné škody.

Čerpadlá nie sú vhodné na použitie vo vode s hrubým znečistením ako sú vlákna alebo horľavé kvapaliny, ani na použitie v oblastiach ohrozených explóziou.

K použitiu v súlade s určením patrí aj dodržiavanie tohto návodu.

Každé iné použitie sa považuje za použitie v rozpore s určením produktu.

5 Údaje o produkte

5.1 Typový kľúč (štandardný variant)

Príklad:	WILO-Sub TWI 4.01-09-B EM
TWI	Ponorné motorové čerpadlo
4 resp. 6	Minimálny priemer: priemer vrtu 4" a 6" priemer čerpadla max. 98 mm pri 4", max. 152 mm pri 6"
.01	Menovitý prietok (m^3/h)
-09	Počet stupňov čerpadla
-B	Generácia čerpadla
EM	EM = Striedavý prúd 1~230 V (50 Hz/60 Hz) s rozbehovým zariadením DM = Trojfázový striedavý prúd 3~400 V (50 Hz), 3~480 V (60 Hz) SD = Trojfázový striedavý prúd, rozbeh hviezda/trojuholník (len 6"-motory)

5.2 Technické parametre	50 Hz	60 Hz
Prípustné častice v čerpaných médiách:	max. obsah piesku 50 g/m^3	
Siet'ové napätie:	1~230 V (4"), 3~400 V (4", 6")	1~230 V (4") 3~480 V (4", 6")
Druh ochrany:	IP 68	
Max. prietok:	4" = $20 \text{ m}^3/\text{h}$ 6" = $78 \text{ m}^3/\text{h}$	4" = $25 \text{ m}^3/\text{h}$ 6" = $97 \text{ m}^3/\text{h}$
Max. dopravná výška:	4" = 320 m 6" = 410 m	4" = 340 m 6" = 520 m
Výtláčne hrdlo:	1¼", 1½", 2" pri 4" hydraulike 2½", 3" pri 6" hydraulike	
Prípustný teplotný rozsah čerpaného média:	+3 až 30°C	
Max. hĺbka ponoru:	350 m	
Max. četnosť spínania:	20/h	

5.3 Rozsah dodávky (štandardný variant)

- Ponorné motorové čerpadlo
- Integrovaná spätná klapka
- Pripojovací kábel
 - 1,5 m, 2,5 alebo 5 m dlhý, uvoľniteľný pripojovací kábel ($4 \times 1,5 \text{ mm}^2$) pri 4"-motoroch alebo
 - 4 m dlhý pripojovací kábel ($4 \times 4 \text{ mm}^2$) pri 6"-motoroch
- 230 V vrátane:
 - skriňového rozvádzača s kondenzátorom
 - integrovanej termickej ochrany motora
 - spínača ZAP./VYP.



POKYN: Elektrické prepojenia vykoná výrobca.

- Návod na montáž a obsluhu

5.4 Príslušenstvo (nepovinné):

- Spätná klapka na výstupe vrtu
- Ochrana proti chodu nasucho: plavákový spínač alebo elektróda
- Spínací prístroj WILO-ER (ochrana motora + monitorovanie vodnej hladiny)
- Kábel motora: ako montážna sada (vrátane zástrčky) alebo ako metrový tovar (bez zástrčky)

- Zmršťovacie hadice alebo liatinové hrdlá (na predĺženie kábla motora)
- Tlaková, nátoková nádrž
- WILO-Fluidcontrol alebo WILO-tlakový spínač ER ako balíky Plug & Pump (pozri zvláštne návody na obsluhu elektrických zariadení)

6 Opis a funkcia

6.1 Opis čerpadla (obr. 4)

Poz.	Opis konštrukčných dielov
1	Čerpadlo Wilo-Sub vo vyhotovení DM
2	Ponorná elektróda Množstvo
3	Ponorná elektróda Nedostatok vody
4	Ponorná elektróda Horná hladina
5	Pripojovací kábel motora
6	Dynamická hladina (čerpadlo v prevádzke)
7	Stabilná hladina (čerpadlo vypnuté)
8	Skriňový rozvádzač (s ochranou proti chodu nasucho)
9	Sieťové pripojenie / zdroj napätia
10	Tlakový spínač s manometrom
11	Tlaková/nátoková nádrž
12	Uzatváracia armatúra
13	Spätná klapka

Viacstupňové ponorné čerpadlo s plným prietokom a s radiálnym alebo poloaxiálnym obežným kolesom. Spojka a príruby použiteľné pre motory s čerpadlom, inštalčné rozmery v súlade s NEMA-štandardom. Vmontovaná zábrana proti spätnému toku v hlavici čerpadla. Medziložiská v každom stupni, špeciálne konštruované na optimalizáciu uloženia hriadeľa. Robustný káblový chránič. Hydraulické súčasti optimalizované na dosiahnutie vysokej účinnosti. Vysoká odolnosť proti korózii a abrázii, ktorá je dosiahnutá vlastnosťami ušľachtilej ocele. Ľahká údržba vďaka jednoduchej demontáži a montáži agregátu. Nehrdzavejúci jednofázový alebo trojfázový motor s lakom izolovaným vinutím v hermeticky uzatvorenom statore pre priamy štart so samomaznými ložiskami. Chladenie motora sa dosahuje prenášaním stratového tepla do čerpaného média v okolí vonkajšieho plášťa čerpadla. Minimálna rýchlosť toku čerpaného média pozdĺž motora predstavuje pri 4"-motore 10 cm/s a pri 6"-motore 16 cm/s

6.2 Jemný rozbeh a frekvenčný menič

Vo všeobecnosti môžu byť všetky motory prevádzkované v kombinácii s frekvenčným meničom a elektronickými štartérmi (jemný rozbeh), v rámci nižšie opísaných hraníc.



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Pri nesplnení podmienok použitia sa znižuje životnosť čerpadla a môže dôjsť k poškodeniu motora!

6.2.1 Podmienky pri použití elektronického štartéra (jemný rozbeh)

- Vo všetkých prevádzkových bodoch musí byť dosiahnutá minimálna rýchlosť toku chladiacej kvapaliny (4"-motory – 10 cm/s, 6"-motory – 16 cm/s)
- Hodnota príkonu musí počas celej prevádzky ležať pod hodnotou menovitého prúdu (In) (pozri údaj na typovom štítku).
- Čas rampy pre rozbeh/zastavenie medzi 0 a 30 Hz nastavte maximálne na 1 s. Čas rampy medzi 30 Hz a menovitou frekvenciou nastavte maximálne na 3 s.
- Napätie pri štarte musí predstavovať najmenej 55 % menovitého napätia motora.
- Aby ste zabránili stratovému výkonu počas prevádzky, po dosiahnutí normálnej prevádzky pripojte elektronický štartér (jemný rozbeh).

6.2.2 Podmienky pri použití frekvenčného meniča

- Trvalá prevádzka sa dá dosiahnuť len medzi 30 Hz a 50 Hz (60 Hz).
- Pre ochladenie motorového vinutia odporúčame najmenej 60 s časový odstup medzi zastavením a opätovným spustením čerpadla.
- Nikdy neprekračujte menovitý prúd (pozri údaj na typovom štítku).

Maximálne napätie: 1000 V

Maximálna strmosť nárastu napätia: 500 V/μs

- Ak požadované riadiace napätie prekročí 400 V, použite dodatočné filtre.
- Napätie pri štarte musí predstavovať najmenej 55 % menovitého napätia motora.

7 Inštalácia a elektrické pripojenie



NEBEZPEČENSTVO! Ohrozenie života!

Nesprávna inštalácia a nesprávne elektrické pripojenie môžu spôsobiť ohrozenie života.

- Inštaláciu a elektrické pripojenie môže vykonať len odborný personál podľa platných predpisov!
- Dbajte na predpisy o zabránení úrazom!

7.1 Inštalácia

Čerpadlo môže byť nainštalované vertikálne alebo horizontálne s rúrou chladiaceho plášťa.



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nebezpečenstvo poškodenia spôsobené neprimeraným zaobchádzaním. Vrty alebo čerpacie stanice musia byť uložené a skonštruované v súlade so všeobecne platnými technickými predpismi.



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

V prípade inštalácie vo vrte > 4" resp. 6" (pozri obr. 4) alebo v nátokovej nádrži pri horizontálnej inštalácii musí byť na čerpadle a motore umiestnený plášť s prúdiacou vodou, aby bol motor dostatočne chladený!

- Pre 4" čerpadlá s menovitým prietokom > 9 m³/h sa odporúča 6" vrt, pre 6" čerpadlá s > 30 m³/h menovitým prietokom 8" vrt.
- Prítok vody vo vrte alebo v studni musí byť dostatočný pre čerpací výkon čerpadla.

- Čerpadlo sa spúšťa pomocou kladkostroja s ret'azou a trojnožkou, ťažké čerpadlá pomocou lanového navijaka. Inštalácia by mala prebiehať bez prítoku vody resp. bez filtračnej rúrky.
- Čerpadlo nikdy nesmie bežať nasucho. Ubezpečte sa, že počas vysušovania vodná hladina nikdy neklesne pod hornú hranu agregátu.
- Aby sa dalo čerpadlo voľne spustiť, ubezpečte sa, že potrubie má konštantný vnútorný priemer 4" (102 mm) resp. 6" (152 mm).
- Čerpadlo nikdy nespúšťať ani nevyt'ahujte za elektrický kábel.
- Elektrické pripojenie ako aj predĺženie kábla motora vykonajte ešte pred spustením čerpadla.
- Čerpadlo musí byť nainštalované min. 0,30 m nad dnom studne alebo vrtu (obr. 4).
- Typový štítok zariadenia majte k dispozícii v blízkosti vrtu, aby ste mali prístup k technickým údajom zariadenia.
- Pred spúšťaním (a počas spustenia do hlbokých vrtov) skontrolujte izolačný odpor motora a kábla (min. 2 M Ω).
- Čerpadlo sa dá pripojiť pomocou pevného alebo flexibilného potrubia s menovitou svetlosťou 1¼" až 3", v závislosti od vyhotovenia čerpadla.
- Pri použití flexibilných potrubí musí byť čerpadlo pripevnené na poistnom lane. Použite na to oceľové závesné oká na hlave čerpadla. Uprednostňujte pevné potrubia.

- Odporúčame pridať na výstup vrtu dodatočnú spätnú klapku, ako aj uzatváraciu armatúru.
OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Pri zvýšenom tlaku vody (>180 m Ws) musí byť priamo na výstupe čerpadla nainštalovaná spätná klapka. Spätná klapka musí byť určená na prípustný prevádzkový tlak min. 20 bar!
- Dbajte na potrebné chladenie motora (pozri tabuľku pri bode „Teplota média“)!



7.2 Elektrické pripojenie



NEBEZPEČENSTVO! Ohrozenie života!

Pri nesprávnom elektrickom pripojení vzniká ohrozenie života spôsobené zásahom prúdu.

Elektrické pripojenie smie vykonať len elektroinštalatér určený miestnym zásobovateľom podľa platných miestnych predpisov.

- Prúd a napätie siet'ovej prípojky musia zodpovedať údajom uvedeným na typovom štítku.
- Pripojovací kábel používajte v súlade s platnými predpismi/normami a pripájajte podľa plánu svorkovej prípojky spínacieho prístroja alebo skriňového rozvádzača.



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Max. dĺžka kábla závisí od menovitého príkonu motora a od prierezu kábla!

Pred pripojením kábla skontrolujte podľa tabuľky jeho dĺžku a priemer!

Priemery a max. dĺžky kábla pri priamom rozbehu:

Vyhotovenie motora	Motor kW	Kábel					
		4 x 1,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	4 x 4 mm ²	4 x 6 mm ²	4 x 10 mm ²	4 x 16 mm ²
EM 1~ 50/60 Hz 230 V	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 Hz 400 V 3~ 60 Hz 480 V	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
Hmotnosť kábla (kg/m)		0,20	0,25	0,30	0,40	0,65	0,85

Priemery a max. dĺžky kábla pri priamom rozbehu:

Vyhodenie motora	Motor	Kábel					
	kW	4 x 1,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	4 x 4 mm ²	4 x 6 mm ²	4 x 10 mm ²	4 x 16 mm ²
DM	9,30	32	54	87	130	217	348
3~ 50 Hz 400 V	11,00	--	45	72	109	181	291
3~ 60 Hz 480 V	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
Hmotnosť kábla (kg/m)		0,20	0,25	0,30	0,40	0,65	0,85

Priemery a max. dĺžky kábla (6"-motory) pri rozbehu hviezda/trojuholník:

Vyhodenie motora	Motor	Kábel					
	kW	4 x 1,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	4 x 4 mm ²	4 x 6 mm ²	4 x 10 mm ²	4 x 16 mm ²
DM	2,20	182	304	486	730	1217	1947
3~ 50 Hz 400 V	3,00	141	236	378	567	945	1513
3~ 60 Hz 480 V	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
Hmotnosť kábla (kg/m)		0,20	0,25	0,30	0,40	0,65	0,85

1~ 230 V (50 Hz, 60 Hz), vyhotovenie EM (obr. 1)

Výkon	Príkon prúdu 230 V	Prevádzkový kondenzátor
kW	A	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 V 50 Hz, 3~480 V 60 Hz,
vyhotovenie DM (obr. 2 / 3)**

Výkon	Príkon 400/480 V
kW	A
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

Prípojky

(Označenie žily)

Obr. 1 - 3	
a	čierna
b	modrá/šedá
c	hnedá
d	zelená/žltá



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Pri nesprávnom pripojení môže dôjsť k poškodeniu motora!

- Skontrolujte sieťové napätie
- Nerozdeľujte kábel medzi skriňovým rozvádzačom a čerpadlom. V skriňovom rozvádzači sa nachádzajú dôležité kondenzátory motora (len pri vyhotovení EM).
- Uzemnite čerpadlo
- Ochranu motora zabezpečuje termický alebo magnetický spínač (k dispozícii pri vyhotovení EM, plánuje sa pre vyhotovenie DM)

8 Uvedenie do prevádzky**8.1 Kontrola smeru otáčania (len pre motory na trojfázový striedavý prúd – pri motoroch na striedavý prúd nie je možná zmena smeru otáčania)**

Na určenie správneho smeru otáčania stačí, ak skontrolujete tlak vody na strane výtlaku zapnutého čerpadla.



POKYN: Ak je čerpadlo prevádzkované pri nesprávnom smere otáčania, znižuje sa prietok. Pri nesprávnom smere otáčania vymeňte 2 fázy sieťovej prípojky (v skríňovom rozvádzači alebo na stýkači).

8.2 Uvedenie do prevádzky



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd! Nebezpečenstvo poškodenia mechanickej upchávky. Čerpadlo nikdy nenechávajte bežať nasucho, ani na krátky čas!

- Znova skontrolujte elektrické pripojenia, elektrickú ochranu a poistky.
- Po fázach skontrolujte príkon a porovnajte s hodnotami na typovom štítku.

Nikdy neprekračujte prípustný menovitý prúd motora (In) (pozri typový štítok)

- Skontrolujte napätie pri bežiacom motore.

Prípustná tolerancia: $\pm 10\%$.

- Odvzdušnite výtlačné hrdlo, aby ste zabránili tlakovým rázom pri štarte.
- Pri prvom uvedení do prevádzky zatvorte ventily, aby sa minimalizovali tlakové nárazy vznikajúce pri rozbehu a krátkodobu zvýšené množstvo piesku v čerpanom médiu (pri prvom použití studne).
- Čerpadlo nezapínajte častejšie ako 20-krát za hodinu (nebezpečenstvo prehriatia).
- Ubezpečte sa, že čerpadlo je prevádzkované len v rámci hrubo vytlačenej oblasti charakteristiky v katalógu. V žiadnom prípade neprevádzkujte čerpadlo vpravo alebo vľavo od hrubo vytlačenej oblasti charakteristiky.
- Neprevádzkujte čerpadlo dlhší čas so zatvoreným ventilom.

8.3 Teplota média

Ponorné čerpadlá sa môžu prevádzkovať pri menovitom prúde medzi min. teplotou 3 °C a max. teplotou 30 °C. Pre dosiahnutie efektívneho chladenia musí mať rýchlosť cirkulácie chladiacej vody na povrchu motora hodnotu najmenej 10 cm/s pri 4"-motoroch a 16 cm/s pri 6"-motoroch.

Min. požadovaný prietok na chladenie motora pre teplotu vody do 30 °C

Vnútorný priemer stien studne alebo rúry chladiaceho plášťa	4"-motor	6"-motor
102 mm (4")	0,30 m³/h	--
127 mm (5")	1,60 m³/h	--
152 mm (6")	3,00 m³/h	2,10 m³/h
178 mm (7")	4,60 m³/h	6,00 m³/h
203 mm (8")	6,90 m³/h	10,30 m³/h

Teplota média

Teplota vody	Nastavenie (%) menovitého prúdu od 0,37 kW do 5,5 kW
35 °C	95 %
40 °C	95 %
45 °C	90 %
50 °C	80 %
55 °C	70 %

Na dosiahnutie chladenia motora pri vysokých teplotách musí byť čerpací výkon redukovaný úmerne k výkonu motora (pozri predchádzajúcu tabuľku)



POKYN: Neprevádzkujte motory pri teplotách média, ktoré prekročujú 55 °C!

8.4 Kontrola a oprava naplnenia motora (obr. 6)

Kontrolu a opravu naplnenia motora musí vykonávať kvalifikovaný personál. Pri motore TWI4 môže doplnenie vykonávať len výrobca.

- Motor položte horizontálne s otvorom (C) smerom nahor
- Do otvoru (E) na telese membrány zaveďte testovací kolík a skontrolujte stav membrány (D) –pozri tabuľku 1-. Zárez na testovacom kolíku sa musí zhodovať s vonkajšou hranou otvoru.
- Pri príliš nízkej hladine vody odstráňte filter (C) (len pri TWI6).
- Na ventil nasadte naplnenú striekačku a vstreknite do motora vodu.
- Pre odvzdušnenie krátko potlačte ventil testovacím kolíkom, až kým nezačne unikať voda bez bublín. Opatrne, pretlak!
- Vodu dopĺňajte až kým sa nedosiahne potrebný odstup membrány (D).
- Znova nasadte filter (C).

Typ motora	Kontrolný rozmer (D)	Tolerancia
4"	10 mm	+/- 2 mm
6" (AISI 304 SS)	59 mm	+/- 2 mm
6" (AISI 316 SS)	19 mm	+/- 2 mm

9 Údržba

Údržbové a opravné práce smie vykonávať len kvalifikovaný odborný personál!

NEBEZPEČENSTVO! Ohrozenie života!

Pri prácach na elektrických prístrojoch vzniká nebezpečenstvo ohrozenia života spôsobené zásahom prúdu.

- Pri všetkých údržbových a opravných prácach odpojte čerpadlo zo sieťového napätia a zaistite ho proti neželanému opätovnému zapnutiu.
- Poškodenia pripojovacieho kábla smie odstraňovať iba kvalifikovaný elektroinštalatér.



POKYN: Počas normálnej prevádzky nie je nutná iná údržba.

10 Poruchy, príčiny a odstránenie

Odstraňovanie porúch smie vykonávať len kvalifikovaný odborný personál! Dbajte na bezpečnostné pokyny uvedené v časti Údržba.

Poruchy	Príčiny	Odstránenie
Čerpadlo sa nespustí	Nesprávne napätie alebo pokles napätia.	Pri rozbehu skontrolujte napätie, príliš úzky prierez kábla môže spôsobiť pokles napätia, čo zabráni rozbehu čerpadla.
	Prerušenie pripojovacieho kábla.	Zmerajte odpory fáz, vytiahnite čerpadlo a skontrolujte kábel.
	Uvoľnil sa motorový istič.	Skontrolujte nastavenie sily vybavovacieho prúdu na ističi a porovnajte ho s prijatým menovitým prúdom.
	Čerpadlo sa zapína príliš často	Zredukujte zapínanie čerpadla, hrozí nebezpečenstvo prehriatia motora (ca. 1 min.).
Čerpadlo beží, ale nečerpá	Žiadna voda alebo príliš nízka vodná hladina	• Skontrolujte hladinu vody, musí siahať min. 0,20 m nad sacie hrdlo. • Odvzdušnite čerpadlo.
Prietok je príliš nízky.	Nasávací filter je upchatý	Vytiahnite čerpadlo a vyčistite filter.
	Nesprávny smer otáčania (vyhotovenie DM)	Vymeňte dve fázy v pripojovacej skrini.
Čerpadlo štartuje príliš často	Príliš malý rozdiel medzi zapínacím a vypínacím tlakom	Zvýšte rozdiel medzi zapínacím a vypínacím tlakom.
	Elektrody sú nesprávne nainštalované.	Odstup medzi elektródami nastavte tak, že dosiahnete potrebný časový odstup medzi pokojovým stavom a prevádzkou čerpadla.
	Vyrovňavacia nádrž má príliš malý objem alebo nesprávny predtlak.	Skontrolujte a nastavte tlak (zapínací a vypínací). Skontrolujte predtlak nádrže. Vymeňte vyrovnávaciu nádrž za väčšiu alebo pridajte dodatočnú nádobu.

Ak sa porucha prevádzky nedá odstrániť, obráťte sa prosím na odbornú dielňu alebo na najbližší Wilo zákaznícky servis alebo jeho zastúpenie.

11 Náhradné diely

Náhradné diely je možné objednať prostredníctvom miestnych odborných dielní a/alebo Wilo zákazníckeho servisu.

Aby ste predišli dodatočným otázkam a nesprávnym objednávkam, pri každej objednávke uveďte všetky parametre z typového štítka.

Technické zmeny vyhradené!

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 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, i synnerhet: 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 yhteensovitettut standardit, erityisesti: 1)	DK EF-overensstemmelseserklæring Vi erklærer 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: Směrnícím EU–strojní zařízení 98/37/EG Směrnícím EU–EMV 2004/108/EG Směrnícím 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 Декларация о соответствии Европейским нормам Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: Директивы ЕС в отношении машин 98/37/EG Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG Директивы по низковольтному напряжению 2006/95/EG Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : 1)
GR Δήλωση προσαρμογής της Ε.Ε. Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις : Οδηγίες EG για μηχανήματα 98/37/EG Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EG–2004/108/EG Οδηγία χαμηλής τάσης EG–2006/95/EG Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: 1)	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 Alçak gerilim direktifi 2006/95/EG Kisimen kullanılan standartlar: 1)	1) EN 809, EN 50081–1 EN 50082–1 EN 60034–1


Erwin Prieß
Quality Manager



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@salmon.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 10 80493900
wilobj@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 10 6248300
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 Central Asia
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 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
erro.l.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 11 314843
wilo@magicnet.mn

Tajikistan

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

Turkmenistan

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

Uzbekistan

700046 Taschkent
sergej.arakelov@wilo.uz

January 2008



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

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

G1 Nord

WILO AG
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhouse 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.de

G3 Sachsen/Thüringen

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

G5 Südwest

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

G7 West

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

G2 Ost

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

G4 Südost

WILO AG
Vertriebsbüro München
Landshuter Straße 20
85716 Unterschleißheim
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.de

G6 Rhein-Main

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

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO AG
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 AG
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

Erreichbar Mo-Fr von
7-17 Uhr.
Wochenende und feiertags
9-14 Uhr elektronische
Bereitschaft mit
Rückruf-Garantie!

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

Wilo-International

Österreich

Zentrale Wien:
WILO Handelsgesellschaft mbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 5 07507-13
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 5 07507-26
F +43 5 07507-15

Schweiz

EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
F +41 61 8368021

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbaidshan,
Belarus, Belgien, Bulgarien,
China, Dänemark, Estland,
Finnland, Frankreich,
Griechenland, Großbritannien,
Irland, Italien, Kanada,
Kasachstan, Korea, Kroatien,
Lettland, Libanon, Litauen,
Montenegro, Niederlande,
Norwegen, Polen, Portugal,
Rumänien, Russland,
Schweden, Serbien, Slowakei,
Slowenien, Spanien,
Tschechien, Türkei, Ukraine,
Ungarn, USA

Die Adressen finden Sie unter
www.wilo.de oder
www.wilo.com.

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

Stand August 2007