

Wilo-ER 2/ER 3-4

- D** Einbau- und Betriebsanleitung
- GB** Installation and Operating Instructions
- F** Notice de montage et de mise en service
- NL** Montage- en bedieningsvoorschriften
- E** Instrucciones de instalación y servicio
- I** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

- H** Beépítési és üzemeltetési utasítás
- PL** Instrukcja montażu i obsługi
- CZ** Návod k montáži a obsluze
- RUS** Инструкция по монтажу и эксплуатацию

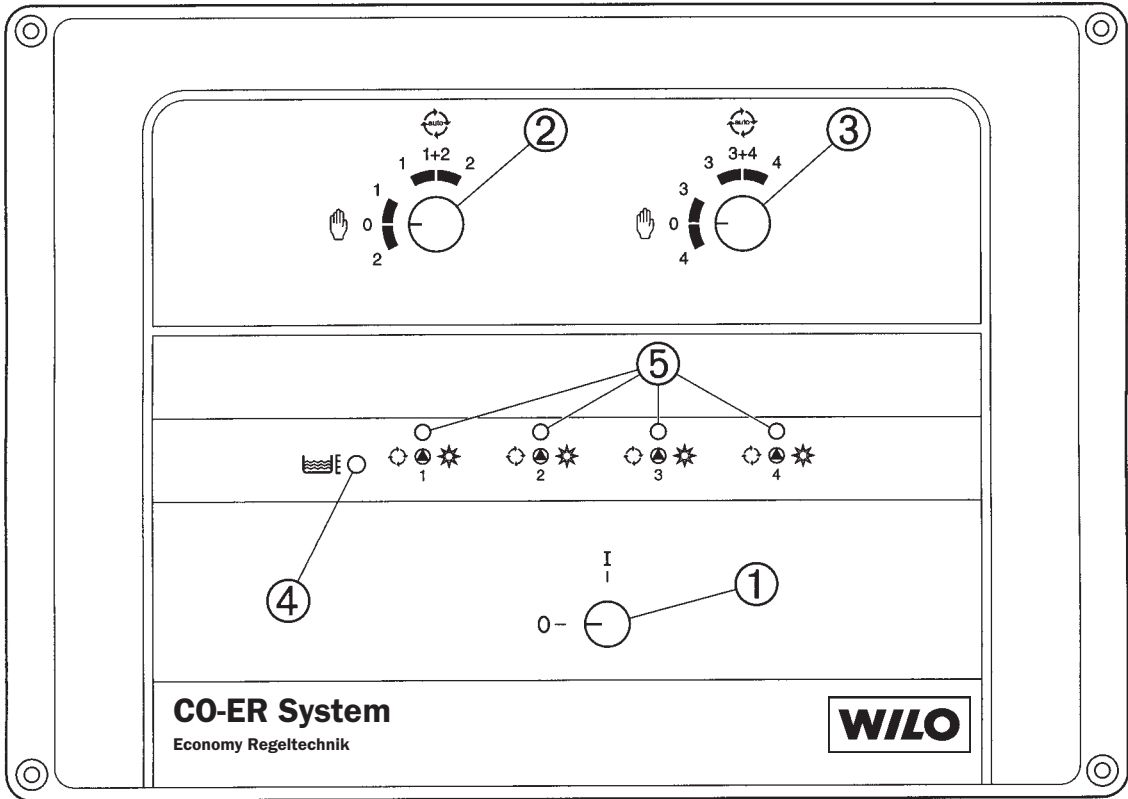


Fig. 1

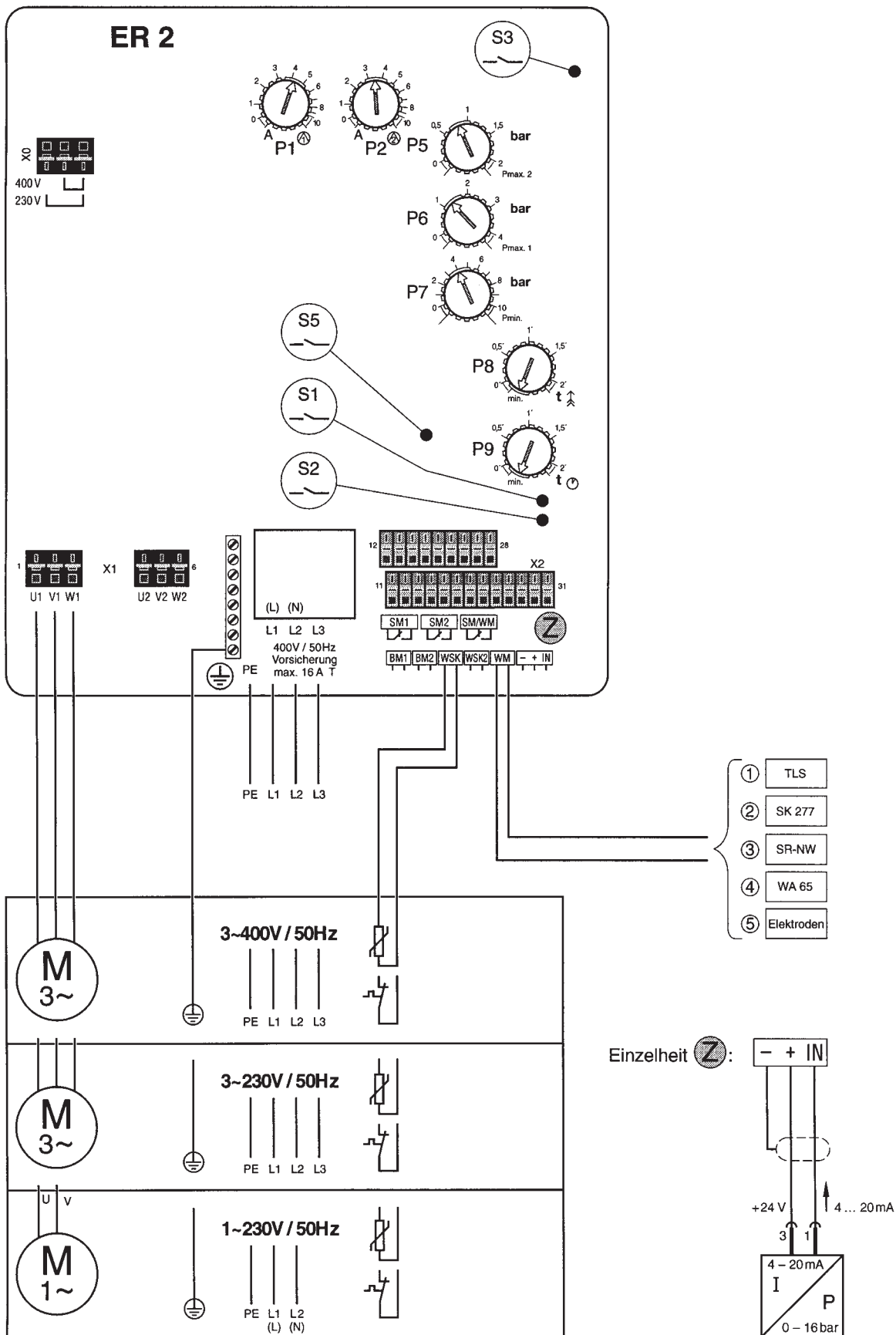


Fig. 2

ER 3-4

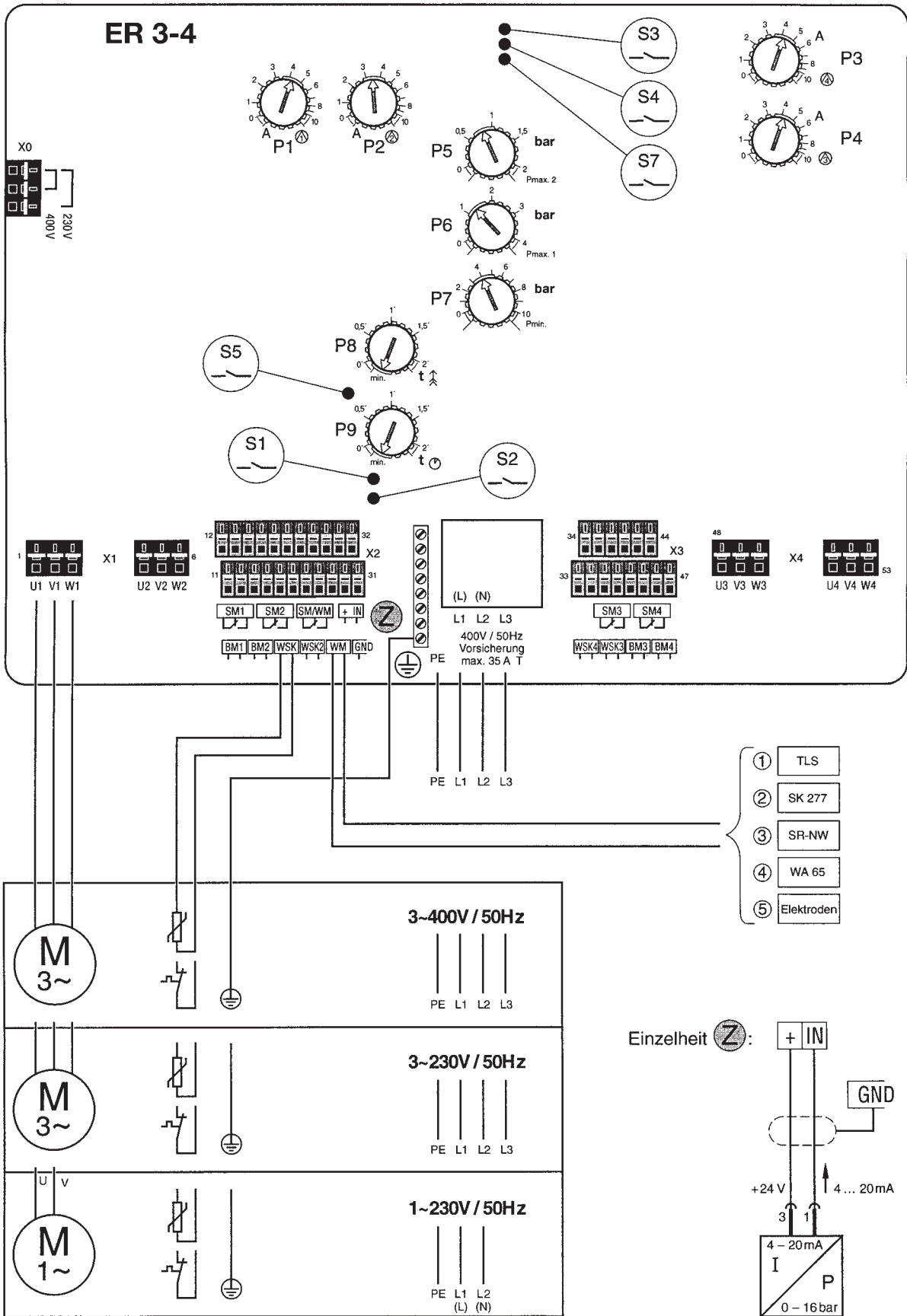


Fig. 3

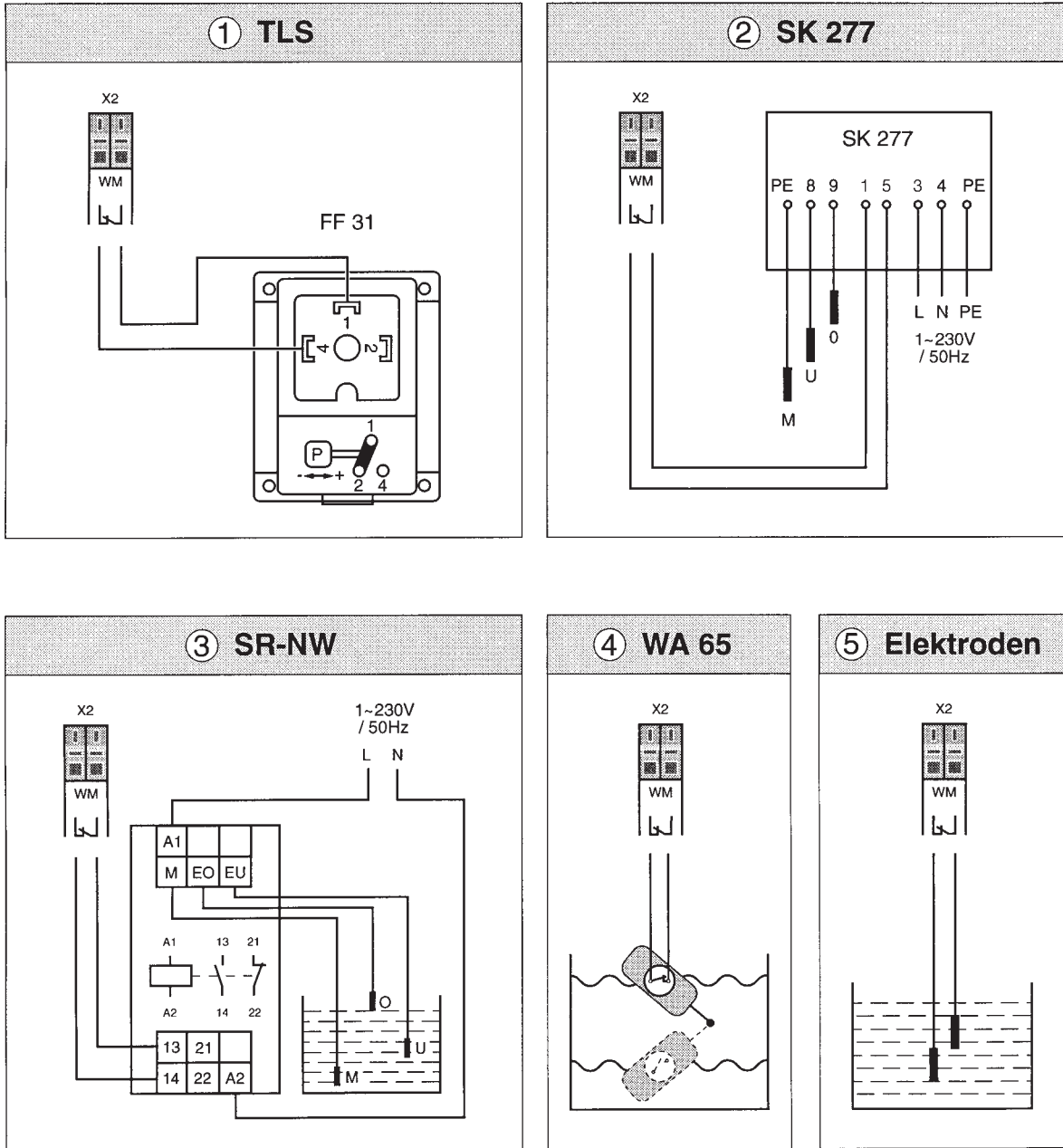


Fig. 4

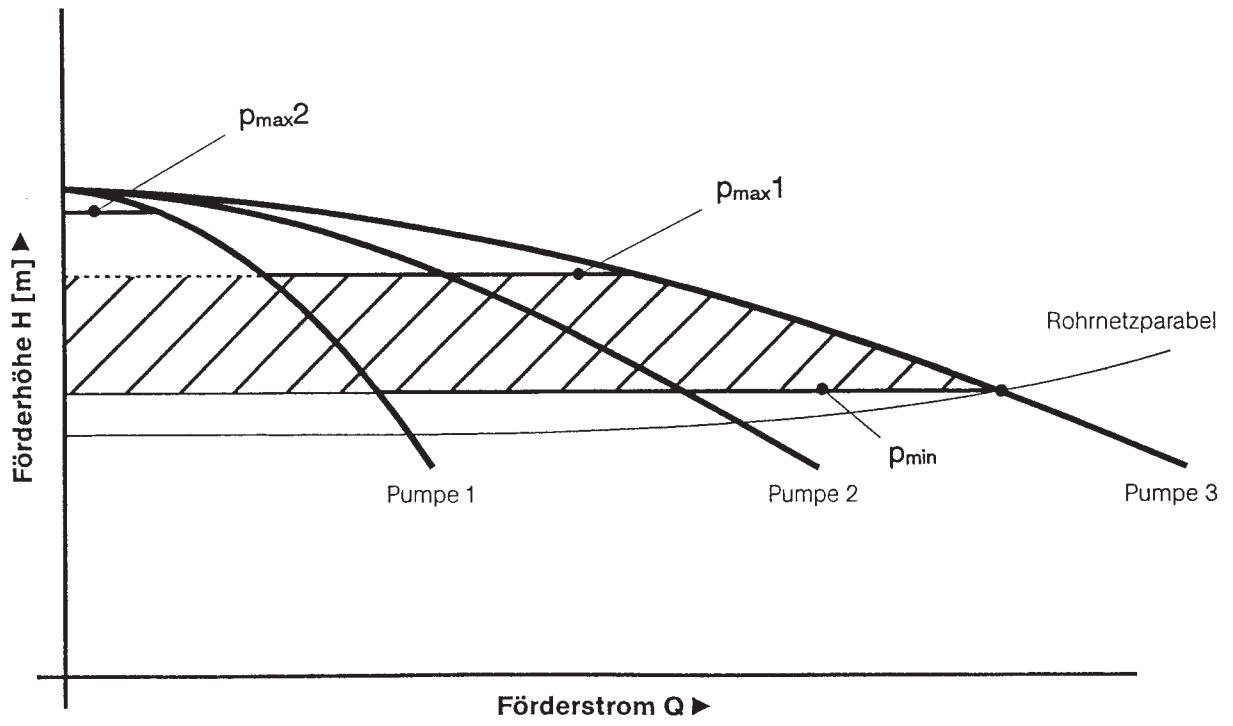


Fig. 5

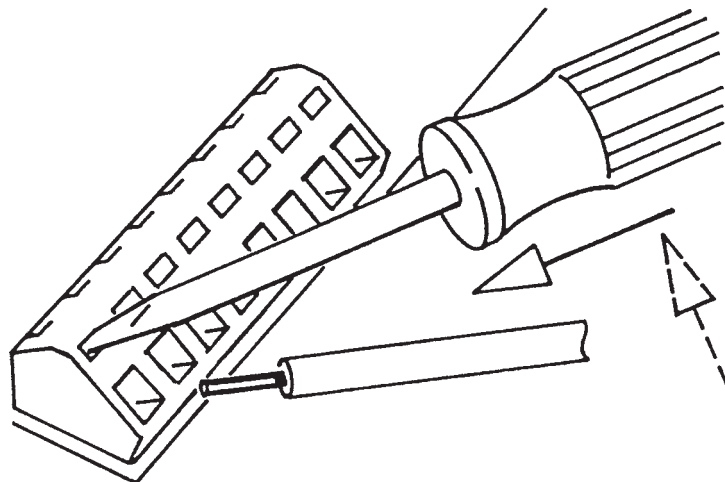


Fig. 6

1 Общие положения

Монтаж и ввод в эксплуатацию разрешается производить только специалистам !

1.1 Назначение

Данное устройство предназначено для автоматического управления установками с двумя, тремя или четырьмя насосами для

- установок водоснабжения,
- установок пожаротушения.

1.2 Технические данные

1.2.1 Подключение и мощностные данные

Напряжение питающей сети:	3~380 В ± 10 %, 50/60 Гц
	1~220 В ± 10 %, 50/60 Гц
Напряжение цепи управления:	24 В постоянное
Макс. коммутируемая мощность:	P2 ≤ 4 кВт на каждый насос при 3 ~ 380 В
	P2 ≤ 3 кВт на каждый насос при 3 ~ 380 В при 4 насосах
Максимальный ток:	8,5 А
Степень защиты:	IP 41
Сетевой предохранитель:	35 А gL
Температура окружающей среды:	0 – 40 °С

2 Меры безопасности

Следует соблюдать меры безопасности, указанные в инструкциях по монтажу и эксплуатации подключенных насосов.

3 Транспортирование и хранение

ВНИМАНИЕ! Предохранять устройство от воздействия влаги и механических повреждений вследствие толчков и ударов.
Электронные детали не должны подвергаться воздействию температур вне диапазона от –10 °С до +50 °С.

4 Описание изделия и принадлежностей

4.1 Описание устройства управления

Экономичный регулятор (ER) регулирует и контролирует в совокупности с различными датчиками давления и уровня насосные станции с максимально четырьмя насосами в их составе. В зависимости от потребности воды в системе насосы последовательно подключаются или отключаются. Распределение общего объема подаваемой воды по нескольким небольшим насосам имеет то преимущество, что реализуется очень точное согласование мощности станции с фактической потребностью, причем в наиболее благоприятном диапазоне мощностей насосов. Благодаря такой концепции достигается высокий коэффициент полезного действия и наиболее экономное расходование энергии.

Когда при первоначально не работающей станции после начала разбора воды давление в системе опускается ниже уровня давления включения p_{\min} , включается первый насос (рис. 5, диаграмма характеристик). При последующем падении давления ниже уровня давления включения из-за возрастающего расхода воды каждый раз подключается очередной насос. При уменьшении расхода воды давление в системе наоборот начинает повышаться. При достижении первого уровня выключения p_{\max}^1 отключается один насос. При повторном достижении первого уровня выключения отключается следующий насос и т.д. Последний работающий насос выключается лишь при более высоком давлении – втором уровне выключения p_{\max}^2 . При этом давлении подача воды очень мала (см. характеристику насоса на рис. 5). Процессы включения–выключения пиковых насосов осуществляются с задержкой по времени, для того чтобы избежать флаттерных переключений. Время задержки регулируется с помощью потенциометра t_d (рис. 2/3, поз. 8) между

0 и 2 мин. Оно начинает действовать с пуском первого насоса. Задержка осуществляется только в случае, когда насос(ы) работали меньше установленного на потенциометре времени. Уровни давлений включения–выключения устанавливаются с помощью потенциометров p_{\min} , p_{\max}^1 , p_{\max}^2 (рис. 2/3, P5, P6, P7 и табл. 1). Значения уставок для уровней давлений выключения 1 и 2 представляют из себя разности давлений, которые прибавляются к соответствующим более низким уставкам. Если например, с помощью потенциометров заданы давления $p_{\min} = 4$ бар, $p_{\max}^1 = 2$ бар и $p_{\max}^2 = 1$ бар, то это означает: уровень давления включения – 4 бар, первый уровень давления выключения – 6 бар, второй уровень давления выключения – 7 бар.

4.2 Лицевая панель (рис. 1)

С помощью прибора ER 2/ER 3-4 осуществляется автоматическое управление насосами. На лицевой панели прибора расположены следующие переключатели и индикаторы:

- **Главный переключатель** (поз. 1), трехполюсный (L1, L2, L3)
0 → "Выкл"
I → "Вкл"

- **2 управляющих переключателя для двух насосов каждый** (поз. 2/3)

0 → Выключение обоих насосов

☞ → **ручной режим**; включение насоса 1 или 2 независимо от имеющихся давлений и без защитных функций. Это положение предусмотрено для пробных пусков. Функция защитного выключателя в обмотке двигателя (WSK) остается действующей. Ручной режим длится приблизительно 1,5 минуты, после чего выключается.

Автоматика → автоматический режим со всеми защитными функциями, электронной защитой двигателя, отключением при недостаточном уровне воды.

Автоматика 1: В автоматическом режиме работает насос 1, насос 2 отключен (например, в связи с выходом из строя).

Автоматика 2: В автоматическом режиме работает насос 2, насос 1 отключен (например, в связи с выходом из строя).

Автоматика 1+2: Оба насоса работают в совместном режиме, один как основной нагрузочный, другой – как дополнительный пиковый.

– **Второй управляющий переключатель:** Функционирует аналогично первому, но относится к насосам 3 и 4. При установке обоих управляющих переключателей в положение "Автоматика" 1+2 и 3+4 все насосы работают в связке основной – дополнительный. При выключении одного из насосов в автоматическом режиме остальные насосы продолжают работать в том же совместном режиме.

– **Индикация режима** (поз. 5) для каждого насоса: Светится зеленым светом при работе соответствующего насоса, мигает зеленым светом при неисправности в двигателе.

– **Индикация неисправности** (поз. 4) светится красным светом при неисправности в контуре водопровода.

– **Опции:**

- Цифровая индикация давления установки
- Счетчик времени наработки каждого насоса
- Сигнал каждой неисправности для внешних устройств сбора информации
- Степень защиты IP 54
- Защита от недостаточного уровня воды

4.3 Функции устройства управления (рис. 2/3)

– **Внутренняя электронная защита двигателя:** Для защиты от перегрузки для каждого двигателя разрыватель тока должен быть настроен с помощью потенциометра (рис. 2/3, P1, P2, P3, P4) на номинальный ток двигателя согласно шильдику насоса. Клеммы WSK необходимо закоротить.

– **Внешняя защита двигателя по температуре обмотки PSK/PTC:** Если двигатели защищены с помощью защитного контакта в обмотке (WSK) или "холодного проводника" (PTC), то WSK или PTC для каждого двигателя подсоединяется к клеммам, а потенциометры (рис. 2/3, P1, P2, P3, P4) устанавливаются на максимальное значение (вправо до упора).

- **Время задержки:** Время задержки для основного нагрузочного насоса устанавливается с помощью потенциометра t_1 (рис. 2/3, P8) между 0 и 2 мин. Оно начинается со стартом первого насоса.
- **Защита от недостаточного уровня воды:** Насосы установок водоснабжения и пожаротушения не должны работать "на сухую". Для защиты от недостаточного уровня воды на входе насосной станции установлено реле давления или поплавковый выключатель, который поочередно отключает насосы при уменьшении уровня воды ниже минимально допустимого значения. При восстановлении уровня воды автоматически происходит сброс блокировки.
- **Задержка времени срабатывания защиты от недостаточного уровня воды:** Выключение насосов в связи с недостаточным уровнем воды, а также их последующее включение в случае восстановления минимального уровня воды могут быть задержаны по времени. Время задержки задается потенциометром t_2 (рис. 2/3, P9) в интервале от 2 сек. до 2 мин.
- **Время задержки включения и выключения насоса для пиковых нагрузок:** Подключение дополнительного насоса задерживается приблиз. на 4 сек., а отключение – приблиз. на 8 сек. Эти времена жестко запрограммированы и не могут быть изменены.
- **Переключение насосов в связи с выходом из строя:** При выходе из строя одного из насосов другой насос автоматически перенимает на себя его функции.
- **Обмен насосами своих функций:** Если бы в качестве основного нагрузочного был постоянно задействован один и тот же насос, то он был бы нагружен больше чем дополнительные пиковые насосы. Поэтому для более равномерного распределения времени работы и предотвращения преждевременного выхода из строя одного из насосов предусмотрена функция "замена насосов", т.е. при каждом пуске станции очередной насос принимает на себя функцию основного нагрузочного. Обмен функциями осуществляется (примерно через каждые 6 ч.) и в том случае, если один или несколько насосов постоянно находятся в работе.
- **Пробный пуск:** При включенной функции "пробный пуск" каждый насос включается приблизительно через каждые 6 часов приблизительно на 15 секунд. Интервалы пробных пусков жестко запрограммированы и не подвержены влиянию времени наработки, сигналов о недостаточном уровне воды или срабатывания любых датчиков. Пробные пуски важны, в частности, для поддержания в постоянной готовности установок пожаротушения. При замыкании микропереключателя S2 (рис. 2/3) пробные пуски отменяются.

4.4 Комплектность поставки

Устройство управления

Инструкция по монтажу и эксплуатации

5 Установка / сборка

5.1 Устройство управления поставляется в собранном виде совместно с насосной станцией.

5.2 Электрическое подключение



Электрическое подключения разрешается выполнять электромонтеру, имеющему допуск на выполнение таких работ, и в соответствии с действующими Правилами устройства электроустановок.

- Вид тока и напряжения подключаемой сети должны соответствовать данным шильдика двигателя насоса.
- Заземлить насос и установку согласно действующим нормам.
- Указание по работе с безрезьбовыми клеммам: на рис. 6 показано, как с помощью отвертки подготовить клемму к подключению. К каждой клемме можно подсоединять только один провод.
- Клеммную колодку подсоединять в следующем порядке (рис. 2/3):

(L), (N), PE:

однофазная сеть 1~220 В;

Переключить клеммы X0 электронной платы в соответствии с указанием "230 В" (см рис. 2)

L1, L2, L3, PE:

трехфазная сеть 3~380 В;

Переключить клеммы X0 электронной платы в соответствии с указанием "400 В" (см рис. 2) (заводская уставка)

L1, L2, L3, PE:

трехфазная сеть 3~220 В,

Переключить клеммы X0 электронной платы в соответствии с указанием "230 В" (см рис. 2)

U1/V1, U2/V2, U3/V3, U4/V4, PE:

подключение однофазной сети к насосам 1–4.

U1, V1, W1, до U4, V4, W4, PE:

подключение трехфазной сети к насосам 1–4.

SM/WM:

подключение внешнего устройства сбора информации о неисправностях (выход из строя насоса или недостаточный уровень воды), беспотенциальный перекидной контакт, максимально допустимая нагрузка на контакт – 250 В, 1 А.

BM1 – BM4:

подключение внешнего устройства сбора информации о работе каждого насоса, беспотенциальные нормально разомкнутые контакты, максимально допустимая нагрузка на контакт – 250 В, 1 А. Когда двигатель работает, контакт замкнут.

SM1 – SM4:

подключение внешнего устройства сбора информации о выходах из строя отдельно каждого насоса, беспотенциальные перекидные контакты, максимальная нагрузка на контакт – 250 В, 1 А. Контакт переключается при выходе из строя двигателя.

WSK1 – WSK4:

подключение защитного контакта обмотки двигателя WSK или защиты холодным контактом PTC.

+ и IN:

подключение датчика давления (4–20 мА) для включения / выключения насосов.

WM:

Защита от недостаточного уровня воды, различные варианты подключения показаны на рис. 4.

На печатной плате прибора необходимо установить все микропереключатели и потенциометры в соответствии с различными функциями прибора. Они описаны в таблицах I и II.

6 Ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию насосной станции с устройством управления ER 2/ER 3-4 осуществить все необходимые уставки согласно таблицам I и II для различных вариантов применения.

7 Обслуживание

Устройство управления не нуждается в обслуживании.

8 Неисправности, причины и способы устранения

Мигает зеленый светодиод:

сработала защита двигателя. После устранения причины блокировка не сбрасывается. Для сброса блокировки установить управляющий переключатель в положение "0". При необходимости предоставить возможность двигателю охладиться.

Светится красный светодиод:

отключение в связи с недостаточным уровнем воды. После устранения причины происходит автоматический сброс блокировки.

SM1 – SM4:

сигналы неисправности по каждому насосу, мигает зеленый светодиод и срабатывает контакт для внешнего сбора информации SM/WM.

SM/WM:

Внутренний и внешний сигналы неисправности при выключении установки в связи с недостаточным уровнем воды. После устранения причины – самостоятельный сброс блокировки.

Если не удастся восстановить работоспособность установки, обращайтесь, пожалуйста, к специалистам или в службу сервиса фирмы WIL0.









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

Wilo – International (Subsidiaries)

Austria

WILO Handelsges. m.b.H.
1230 Wien
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-42
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 4992386
F +994 12 4992879
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
F +375 17 2503383
wilobel@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
F +32 2 4823330
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
F +359 2 9701979
info@wilo.bg

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A5L4
T/F +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO SALMSON (Beijing)
Pumps System Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
F +86 10 80493788
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
F +38 51 3430930
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098 711
F +420 234 098 710
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
F +45 70 253316
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
F +372 6509781
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
F +358 207401549
wilo@wilo.fi

France

WILO S.A.S.
78310 Coignières
T +33 1 30050930
F +33 1 34614959
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-
Upon-Trent
T +44 1283 523000
F +44 1283 523099
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
F +302 10 6248360
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
F +36 23 889599
wilo@wilo.hu

Ireland

WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
F +353 61 229017
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
F +39 255303374
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 3272 785961
F +7 3272 785960
in.pak@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405809
F +82 55 3405885
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 7 145229
F +371 7 145566
mail@wilo.lv

Lebanon

WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
F +961 4 722285
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T/F +370 2 236495
mail@wilo.lt

Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2850410
F +381 11 2851278
office@wilo.co.yu

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1948 RC Beverwijk
T +31 251 220844
F +31 251 225168
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0901 Oslo
T +47 22 804570
F +47 22 804590
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
F +48 22 7026100
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2076900
F +351 22 2001469
bombas@wilo-salmson.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
041833 Bucharest
T +40 21 4600612
F +40 21 4600743
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
F +7 495 7810691
wilo@orc.ru

Serbia

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2850410
F +381 11 2851278
office@wilo.co.yu

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 4520122
F +421 2 45246471
wilo@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
F +386 1 5838138
wilo.adriatic@wilo.si

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
F +34 91 8797101
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
F +46 470 727644
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
F +41 61 8368021
info@emb-pumpen.ch

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34857 Istanbul
T +90 216 6610203
F +90 216 6610212
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
F +38 044 2011877
wilo@wilo.ua

USA

WILO-EMU LLC
Thomasville, Georgia
31758-7810
T +1 229 584 0098
F +1 229 584 0234
terry.rouse@wilo-emu.com

USA

WILO USA LLC
Calgary, Alberta T2A5L4
T/F +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

Wilo – International (Representation offices)

Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo
T +387 33 714510
F +387 33 714511
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia

0177 Tbilisi
T/F +995 32317813
info@wilo.ge

Macedonia

1000 Skopje
T/F +389 2122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Moldova

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

Tajikistan

Dushanbe
T +992 93 5554541

Uzbekistan

100046 Taschkent
T/F +998 71 1206774
info@wilo.uz

January 2007



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

Werkkundendienst 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 07507-0
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

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

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Aserbaidschan, 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.

Stand Februar 2007

* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz der T-Com