



Wilo-ER 2/ER 3-4

AAA

AAA

ÁQ • d \ &baÁ [} cae ~ Á à • ÿ * ãÁ

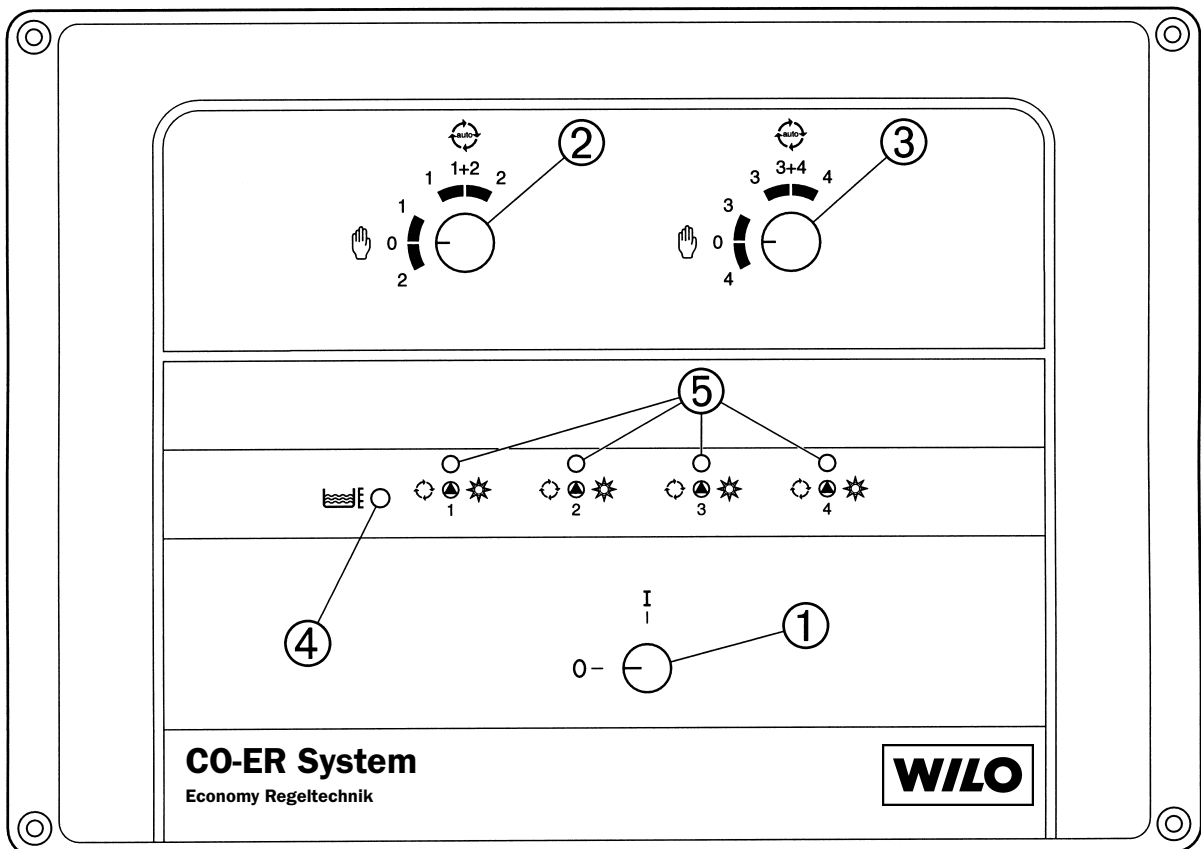
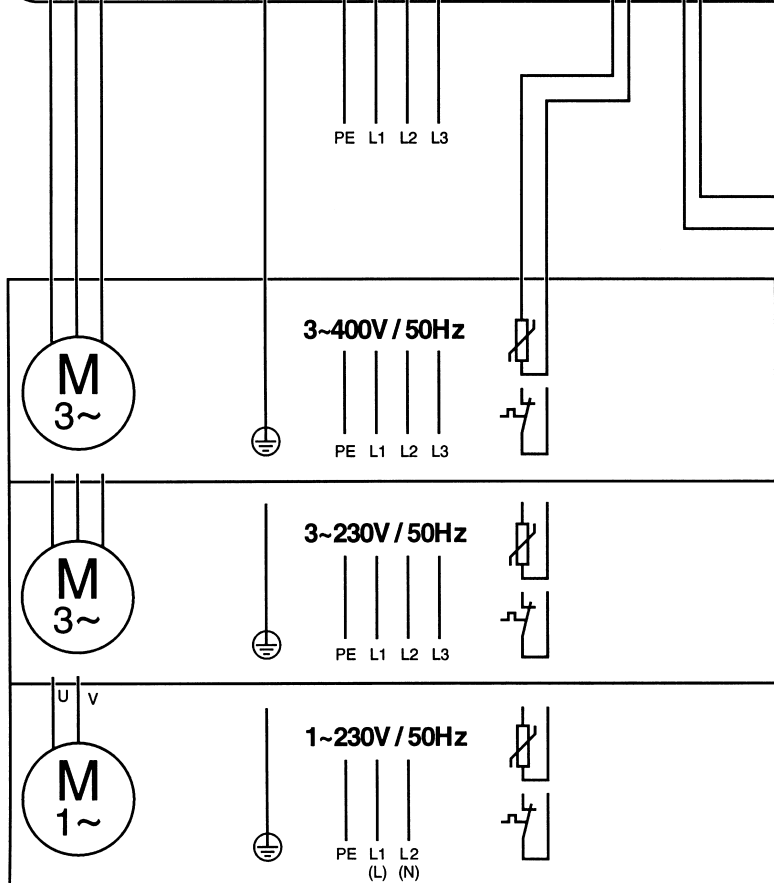
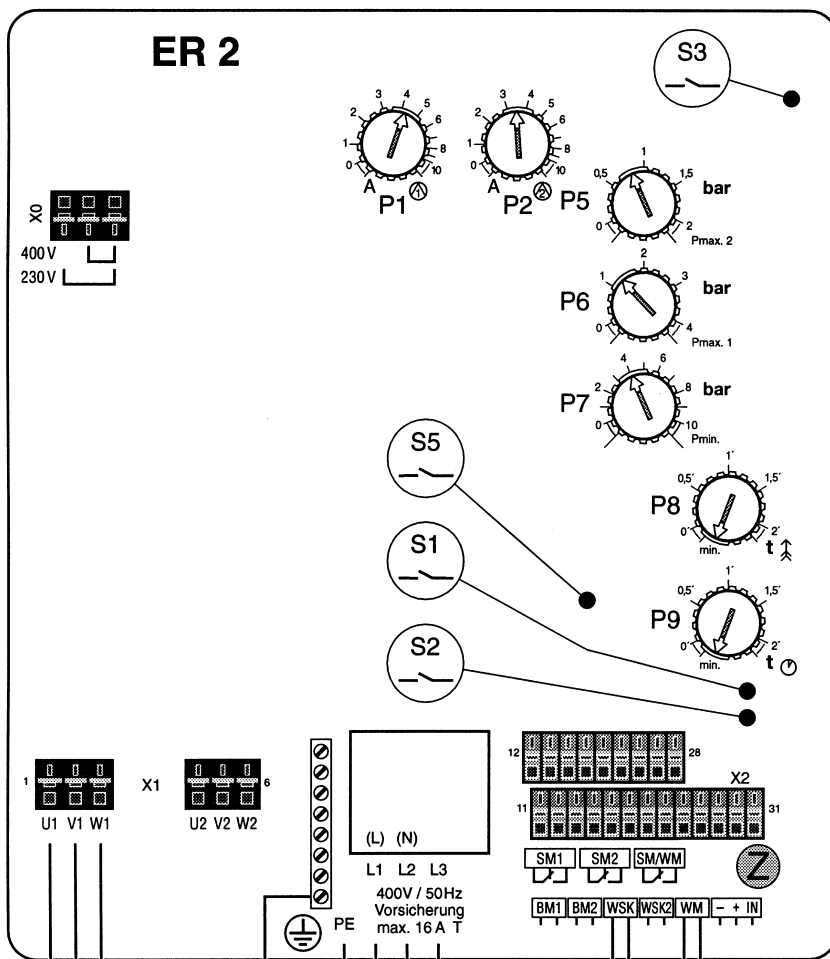


Fig. 1



- ① TLS
- ② SK 277
- ③ SR-NW
- ④ WA 65
- ⑤ Elektroden

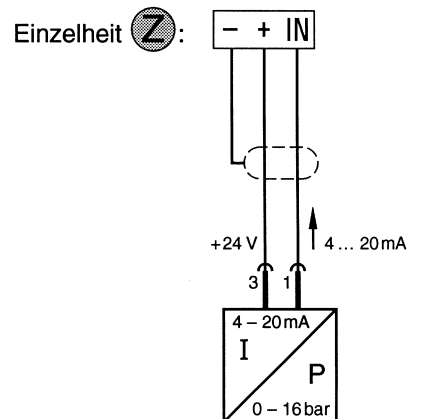


Fig. 2

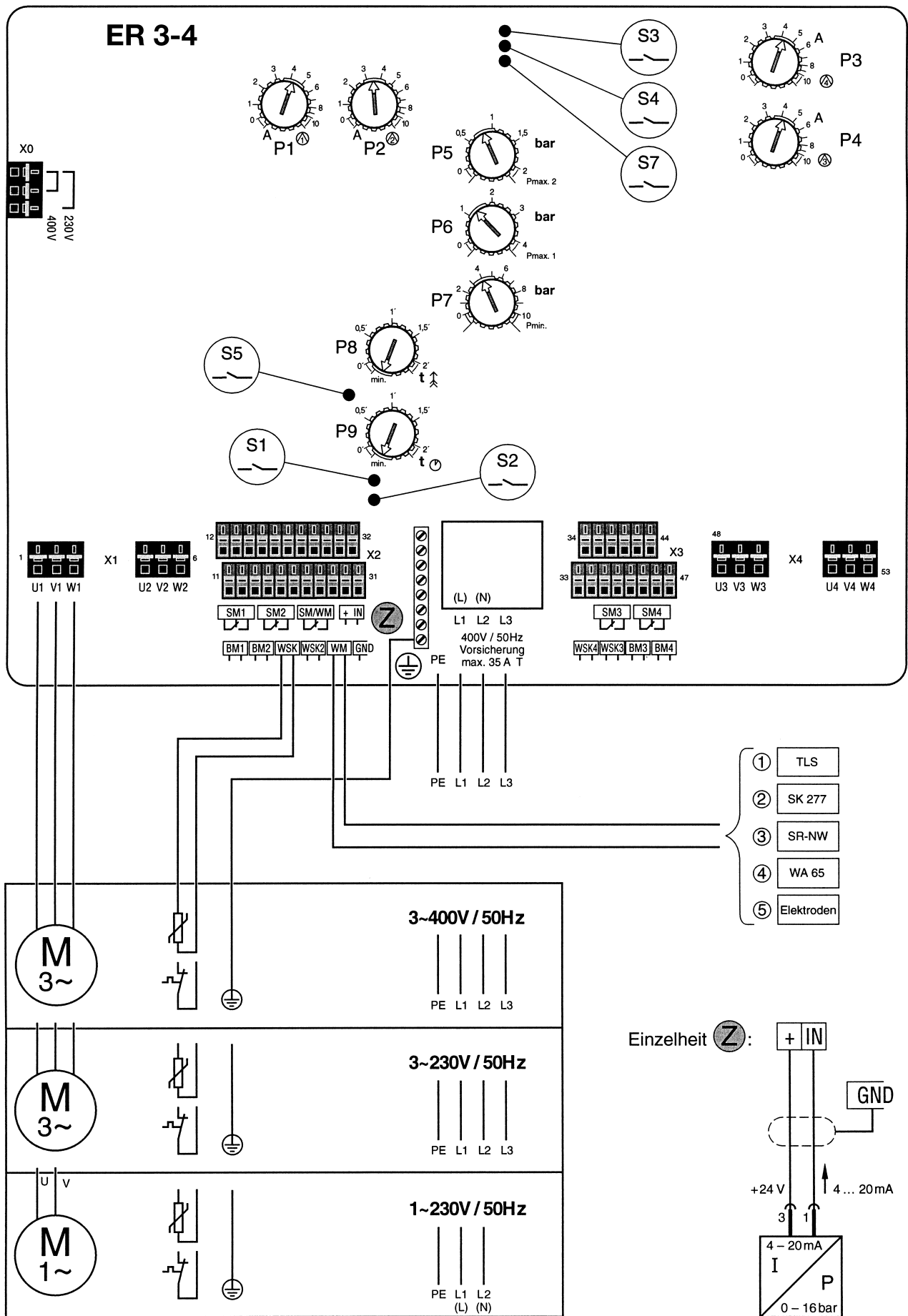


Fig. 3

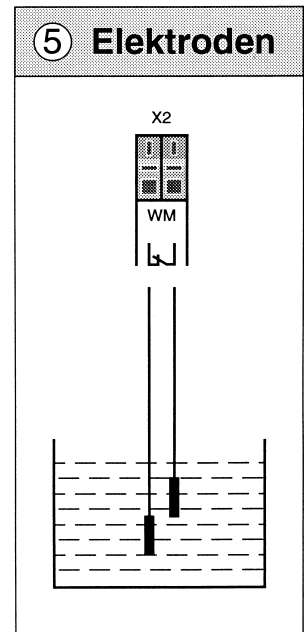
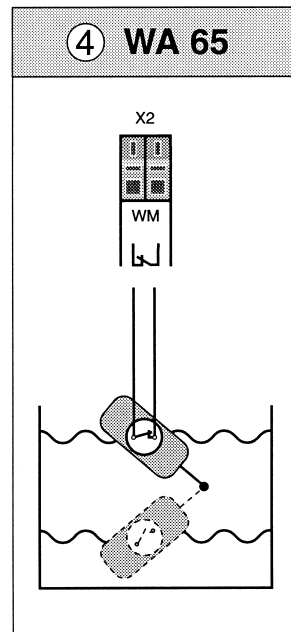
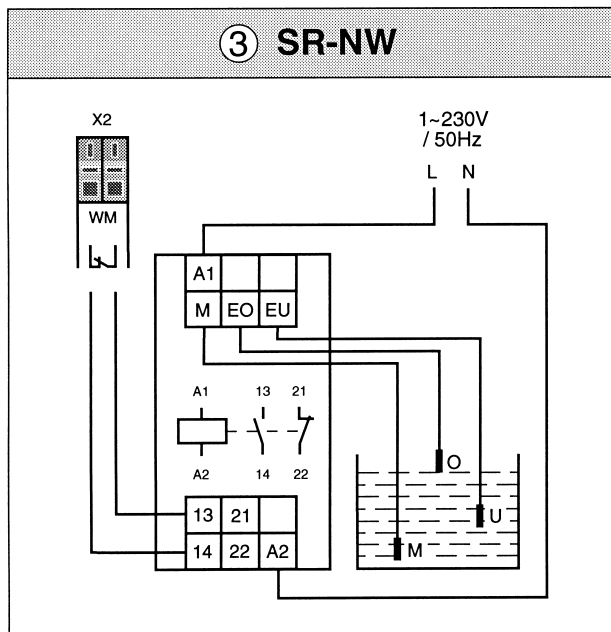
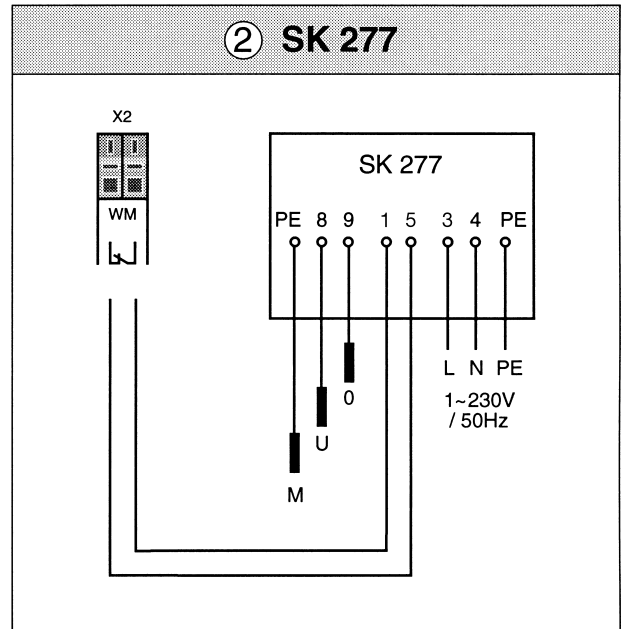
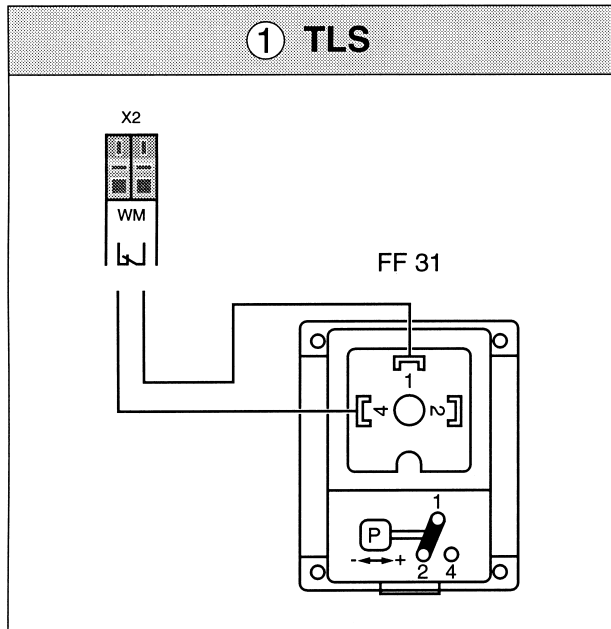


Fig. 4

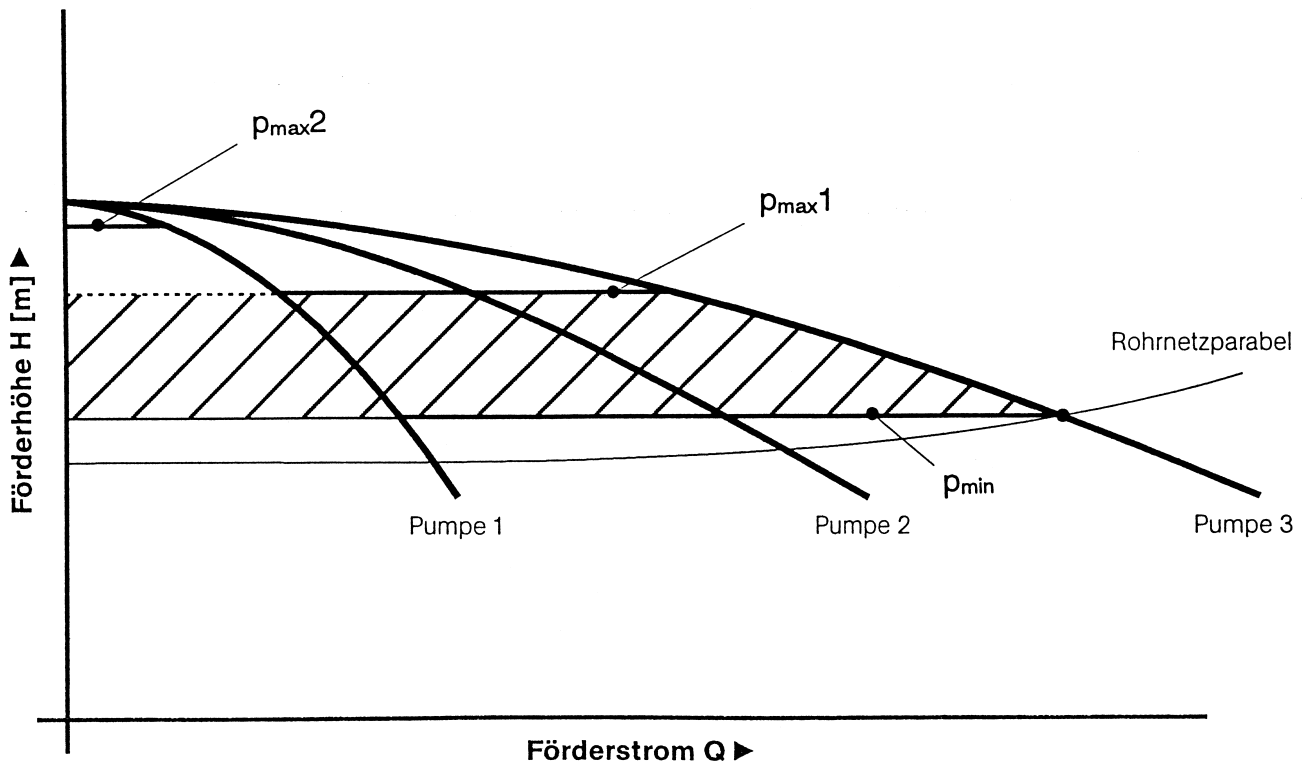


Fig. 5

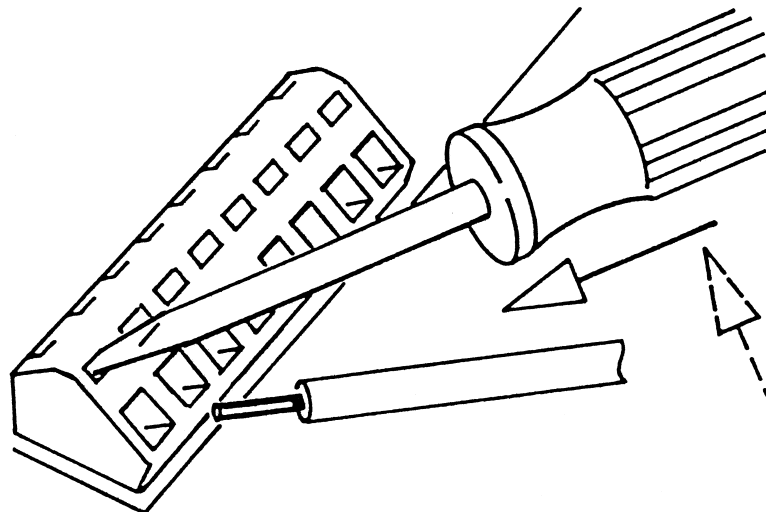


Fig. 6

1 Dane ogólne

Montaż i uruchomienie może wykonywać tylko fachowy personel.

1.1 Zastosowanie

Urządzenie sterujące do automatycznego sterowania urządzeniami pompowymi z 2 do 4 pompami mniejszej wydajności w:

- urządzeniach do zaopatrzenia w wodę
- urządzeniach gaśniczych (przeciwpożarowych)

1.2 Dane wyrobu

1.2.1 Dane odnośnie podłączenia i wydajności

Sieć zasilająca:	3–400 V ± 10 %, 50/60 Hz 3–230 V ± 10 %, 50/60 Hz 1–230 V ± 10 %, 50/60 Hz
Napięcie obwodów sterujących:	24 V DC
Max. moc przełączania:	$P_2 < 4$ kW każdej pompy przy 3–400 V $P_2 < 3$ kW każdej pompy przy 3–400 V przy 4 pompach
Max. prąd:	8,5 A
Rodzaj ochrony:	IP 41
Zabezpieczenie od strony sieci:	35 A g L
Temperatura otoczenia:	0 – 40 °C

2 Bezpieczeństwo

Należy przestrzegać zaleceń odnośnie bezpieczeństwa znajdujących się w instrukcji montażu i obsługi przyłączonych pomp.

3 Transport i magazynowanie

UWAGA!

Urządzenie należy chronić przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi wskutek uderzeń i wstrząsów. Elementy elektroniczne nie mogą być narażone na działanie temperatur spoza zakresu –10 °C do +50 °C.

4 Opis wyrobu i wyposażenia dodatkowego

4.1 Opis urządzenia sterującego

Regulator Economy (Economy-Regel ER) w połączeniu z czujnikami ciśnienia i poziomu reguluje i kontroluje wspomniane wyżej urządzenie z kilkoma pompami z max. 4 pompami. W zależności od zapotrzebowania na wodę w systemie natępuje kolejne dołączenie lub odłączenie pompy.

Podział całkowitej wydajności urządzenia (pompowego) na kilka mniejszych pomp ma tę zaletę, że uzyskuje się dokładne dopasowanie wydajności urządzenia do rzeczywistego zapotrzebowania i to każdorazowo przy pracy w najkorzystniejszym zakresie wydajności pompy. W ten sposób zapewnia się wyższy współczynnik sprawności i mniejsze zużycie energii elektrycznej.

Gdy przy postoju wszystkich pomp wystąpi spadek ciśnienia w systemie poniżej poziomu ciśnienia włączenia P_{min} wskutek otwarcia w punkcie poboru wody, następuje włączenie pompy obciążenia podstawowego (Rys. 5. Wykres charakterystyki).

Jeżeli wskutek poboru wody ciśnienie spadnie ponownie poniżej poziomu włączenia, to następuje włączenie pierwszej pompy obciążenia szczytowego itd. Odwrotnie przy zmniejszeniu poboru wody następuje wzrost ciśnienia w systemie. Po osiągnięciu pierwszego poziomu ciśnienia wyłączenia P_{max}^1 następuje wyłączenie pompy obciążenia szczytowego.

Po ponownym osiągnięciu poziomu ciśnienia wyłączenia, wyłącza się następną pompą obciążenia szczytowego itd. Pompa obciążenia szczytowego wyłącza się dopiero przy wyższym ciśnieniu, a mianowicie po osiągnięciu drugiego poziomu ciśnienia wyłączenia P_{max}^2 . Przy tym ciśnieniu przepływ jest już bardzo mały (patrz charakterystyka pompy na rys. 5). Włączanie i wyłączenie

pomp obciążenia szczytowego następuje z opóźnieniem czasowym dla uniknięcia przełączeń "drgających". Czas opóźnienia można nastawić na potencjometrze t_{\uparrow} (rys. 2/3, P8) w zakresie 0–2 min. Czas opóźnienia zaczyna się po starcie pierwszej pompy. Poziomy ciśnienia załączenia i wyłączenia nastawia się na potencjometrach P_{min} , P_{max}^2 , P_{max}^1 (rys. 2/3, P5, P6, P7 i tabela 1). Nastawione wartości poziomów wyłączenia ciśnienia pierwszego i drugiego są wartościami różnicowymi, które należy każdorazowo dodać do niżej leżącego poziomu przełączenia. Jeżeli np. na potencjometrach nastawi się ciśnienia P_{min} , $P_{max}^1 = 2$ bar i $P_{max}^2 = 1$ bar oznacza to następujące poziomy ciśnienia załączenia i wyłączenia: poziom ciśnienia włączania 4 bary, 1-szy poziom ciśnienia wyłączenia 6 bar, 2-gi poziom wyłączenia 7 bar.


4.2 Płyta czołowa urządzenia regulacyjnego (rys. 1)

Za pomocą urządzenia ER 2/ER 3-4 realizuje się automatycznie sterowanie pomp. Płyta czołowa urządzenia zawiera następujące przełączniki i wskazania:

- Wyłącznik główny (poz. 1) 3-biegunowy (L1, L2, L3)
 - 0 → AUS
 - I → EIN
- 2 przełączniki sterowania, po jednym dla 2 pomp (poz. 2/3)
 - 0 → AUS (wyłączenie) obydwu pomp
 - ☞ → **praca ręczna**; włączenie pompy 1 lub 2 niezależnie od aktualnego ciśnienia i bez funkcji zabezpieczających. Takie nastawienie przełącznika jest przewidziane dla pracy testowej. Praca testowa trwa ok. 15 min. i następnie występuje wyłączenie.
- **Automatik (automatyka)** → praca automatyczna ze wszystkimi funkcjami zabezpieczającymi, elektronicznym zabezpieczeniem silnika i wyłączeniem przy braku wody.
- Automatyka 1: w automatyce pracuje pompa 1, pompa 2 jest wyłączona (np. w skutek awrii).
- Automatyka 2: w automatyce pracuje pompa 2, pompa 1 jest wyłączona (np. w skutek awrii).
- Automatyka 1 + 2: obydwie pompy pracują z dołączaniem jako pompa obciążenia podstawowego i pompa obciążenia szczytowego.
- 2-gi przełącznik sterowania: jak przełącznik sterowania 1, jednak dla pomp 3-ciej i 4-tej. Przy nastawieniu obydwu przełączników na Automatyka 1 + 2 i Automatyka 3 + 4 wszystkie pompy pracują razem jako pompa obciążenia podstawowego i pompy obciążenia szczytowego. Także po wyłączeniu jednej pompy pozostałe pompy pracują razem automatycznie.
- **Świetlna sygnalizacja (wskazanie pracy)** (poz. 5) dla każdej pompy: świeci zielono przy pracy odpowiedniej pompy, migocze zielono przy awarii silnika.
- **Świetlna sygnalizacja awarii** (poz. 4): świeci czerwono przy awarii w obwidzei wody.
- **Opcje:**
 - Cyfrowe wskazanie ciśnienia urządzenia;
 - Liczniki czasu pracy dla każdej pompy;
 - Zdalna indywidualna sygnalizacja awarii;
 - Rodzaj ochrony IP 54;
 - Zabezpieczenie przed brakiem wody.

4.3 Funkcje urządzenia (rys. 2/3)

- **Wewnętrzne elektroniczne zabezpieczenie silnika:** By uzyskać zabezpieczenie przed przeciążeniem dla każdego silnika należy ustawić wyzwalacz nadprądowy na potencjometrze (rys. 2/3, P1, P2, P3, P4) na wartości prądu znamionowego silnika zgodnie z tabliczką znamionową. Zaciski WSK należy zmostkować.
- **Zewnętrzne zabezpieczenie silnika WSK/PTC:** Jeżeli silniki są zabezpieczone za pomocą styków zabezpieczenia uzwojeń (WSK) lub czujników temperatury (bareterów PTC) to należy WSK lub PTC dla każdego silnika podłączyć do odpowiednich zacisków a potencjometry (rys. 2/3, P1, P2, P4) nastawić na wartości maksymalnej (do oporu w prawo).
- **Czas opóźnienia:** Czas opóźnienia dla pompy obciążenia podstawowego nastawia się na potencjometrze t_{\uparrow} (rys. 2/3, P8) w zakresie 0–2 min. Czas ten zaczyna się od startu pierwszej pompy.

- **Zabezpieczenie przed brakiem wody:** Pompy urządzeń do zaopatrzenia w wodę i urządzeń gaśniczych nie mogą pracować na sucho. Dla zabezpieczenia przed brakiem wody należy po stronie zasilania zamontować wyłącznik ciśnieniowy lub pływakowy, który będzie wyłączał pompy po kolei przy spadku poziomu (ciśnienia) poniżej wartości minimalnej. Potwierdzenie awarii jest samoczynne po ustąpieniu braku wody.
- **Opóźnienie po zaistnieniu braku wody:** Wyłączenie pomp po wystąpieniu sygnału braku wody jak i ponownie włączeniu po usąpieniu tego sygnału można opóźnić. Czas opóźnienia ustawia się na potencjometrze  w zakresie od 2 sek. do 2 min.
- **Opóźnienie dołączania i odłączania pomp obciążenia szczytowego:** Dołączenie pomp obciążenia szczytowego następuje z opóźnieniem 4 sek., a ich odłączenie z opóźnieniem ok. 8 s. Te czasy są wprowadzone w programie na stałe i dlatego nie można ich nastawić.
- **Przełączanie awaryjne:** Przy wypadnięciu pompy wskutek awarii inna pompa przejmuje automatycznie jej funkcję.
- **Zmiana pomp:** Gdy jedna pompa spełnia ciągle rolę pompy obciążenia podstawowego, pracowałaby ona dłużej niż pompy obciążenia szczytowego. Aby zapewnić równomierny czas pracy wszystkich pomp i zapobiec w ten sposób przedwczesnej awarii w jednej z nich przewidziano funkcję "zamiana pompy". Dzięki tej funkcji przy każdym rozruchu urządzenia rolę pompy obciążenia podstawowego przejmuje następna pompa. Zamiana pomp następuje także przy ciągłej pracy jednej lub kilku pomp.
- **Praca próbna (testowa):** przy nastawieniu "praca próbna" każdorazowo po upływie 6-ciu godzin jedna z pomp uruchamiana jest na okres ok. 15 s. Przedziały czasu pracy próbnej są zaprogramowane na stałe, a więc nie są zależne od sygnalizacji braku wody lub przerwy w obwodzie czujnika. Praca próbna jest ważna np. przy urządzeniach gaśniczych dla zapewnienia ich gotowości do pracy. Poprzez zamknięcie wyłącznika hakowego S2 (rys. 2/3) można wyłączyć pracę testową.

4.4 Zakres dostawy

Urządzenie sterujące.
Instrukcja montażu i obsługi.

5 Ustawienie / Montaż

5.1 Montaż

Urządzenie sterujące dostracza się wraz z urządzeniem pompowym jako w pełni zmontowane.

5.2 Podłączenie elektryczne



Podłączenie elektryczne powinno być wykonane z obowiązującymi przepisami VDE przez elektryka posiadającego uprawnienia wymagane przez miejscowy zakład energetyczny.

- Rodzaj prądu i napięcie muszą odpowiadać danym znajdującym się na tabliczce znamionowej przyłączanych silników pomp.
- Uziemić pompę / urządzenie zgodnie z przepisami.
- Wskazówka dla prac z zaciskami bez śrub: na rys. 6 pokazano jak otwierać zaciski za pomocą śrubokręta. Do jednego zacisku można podłączyć tylko jeden przewód.
- Na listwie są następujące zaciski (rys. 2/3)

(L), (N), PE:

podłączenie sieci 1~230 V,
Zacisk przy X0 wcisnąć na obwód drukowany odpowiednio do wskazówki "230 V"

L1, L2, L3, PE:

podłączenie sieci 3~400 V,
Zacisk przy X0 wcisnąć na obwód drukowany odpowiednio do wskazówki "400 V" (ustawienie fabryczne)

L1, L2, L3, PE:

podłączenie sieci 3~230 V,
Zacisk przy X0 wcisnąć na obwód drukowany odpowiednio do wskazówki "230 V"

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

podłączenie jednofazowych silników pomp 1 do 4

U1, V1, W1 do U4, V4, W4, PE:

podłączenie trójfazowego silników pomp 1 do 4

SM/WM:

podłączenie zewnętrznej, zbiorczej sygnalizacji awarii (awaria pompy lub brak wody), bezpotencjałowy styk przełączny, max. obciążenie styków 250 V, 1 A.

BM1 do SM4:

podłączenie zewnętrznej indywidualnej sygnalizacji awarii każdej pompy, bezpotencjałowe styki przełączne, max. obciążenie styków 250 V, 1 A. Przy awarii silnika następuje przełączenie styku.

WSK1 do WSK4:

podłączenie do zabezpieczenia silników za pomocą WSK (stałe zabezpieczenia uzwojeń) lub PTC (zabezpieczenie silnika z bareterem).

+ u. IN:

podłączenie czujnika ciśnienia (4 – 20 mA) od którego uzależnione jest załączenie i wyłączenie pomp.

WM:

zabezpieczenie przed brakiem wody, różne możliwości podłączenia pokazuje rys. 4.

Dla poszczególnych funkcji urządzenia, należy odpowiednio nastawić potencjometry i czujniki hakowe. Opisano je w tabelach I i II.

6 Uruchomienie

Przed uruchomieniem urządzenia pompowego z urządzeniem sterującym ER 2/ER 3 – 4 należy dla danego zastosowania zrealizować nastawienia zgodne z tabelami I i II.

7 Obsługa

Urządzenie sterujące nie wymaga obsługi.

8 Awaria, przyczyny i usuwanie

Migocze zielony LED:

Zadziałało zabezpieczenie silnika:

Nie ma samoczynnego potwierdzenia awarii po jej usunięciu.

Potwierdzenie awarii: Ustawić przełącznik sterowania na "0". W razie potrzeby poczekać na schłodzenie silnika.

Świeci czerwony LED:

Wyłączenie z powodu braku wody.

Samoczynne potwierdzenie awarii po usunięciu jej przyczyny.



SM1 – SM4:

Indywidualna sygnalizacja awarii, "migocze zielony LED" i przełącza styk zbiorczej sygnalizacji awarii SM/WM.

SM/WM:

Sygnalizacja awarii na urządzeniu i zewnętrzna zbiorcza sygnalizacja awarii przy wyłączeniu jej przyczyny.

Jeżeli nie można usunąć przyczyny awarii to proszę zwrócić się do fachowej firmy w zakresie techniki sanitarnej i ogrzewania względnie do służby obsługi klientów firmy WILO.

<p>D CE-Konformitätserklärung</p> <p>Hiermit erklären wir, daß dieses Aggregat folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:</p> <p>Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG i.d.F. 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>	<p>GB EC declaration of conformity</p> <p>We hereby declare that this unit complies with the following relevant provisions:</p> <p>Resistance to electromagnetism 89/336/EWG in this version 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Applied harmonized standards in particular: EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>	<p>F Déclaration de conformité CE</p> <p>Par la présente, nous déclarons que cet agrégat satisfait aux dispositions suivantes:</p> <p>Compatibilité électromagnétique 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Normes utilisées harmonisées, notamment EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>
<p>NL EG-verklaring van overeenstemming</p> <p>iermede verklaren wij dat deze machine voldoet aan de volgende bepalingen:</p> <p>Elektromagnetische tolerantie 89/336/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG</p> <p>Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>	<p>E Declaración de conformidad CE</p> <p>Por la presente declaramos que esta unidad satisface las disposiciones pertinentes siguientes:</p> <p>Compatibilidad electromagnética 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Normas armonizadas utilizadas particularmente EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>	<p>I Dichiarazione di conformità CE</p> <p>Con la presente si dichiara che le presenti pompe sono conformi alle seguenti direttive di armonizzazione</p> <p>Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Norme armonizzate applicate, in particolare EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>
<p>SF CE-standardinmukaisuuslause</p> <p>Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:</p> <p>Sähkömagneettinen soveltuvuus 89/336/ETY, 92/31/ETY, 93/68/ETY</p> <p>Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>	<p>S EEC konformitetsdeklaration</p> <p>Härmed förklaras att denna maskin uppfyller följande bestämmelser:</p> <p>Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EEC i denna version, 92/31/EEC, 93/68/EEC</p> <p>Tillämpade harmoniserade normer, särskilt: EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>	<p>H EK. azonossági nyilatkozat</p> <p>Ezennel kijelentjük, hogy az aggregát a megkívánt alanti feltételeknek megfelel:</p> <p>Elektromagnetikus Összeegyeztethetőség 89/336/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Alkalmazott, harmonizált normák, különösen az EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>
<p>GR Δήλωση συμμόρφωσης με τους κανονισμούς CE</p> <p>Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:</p> <p>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>	<p>CZ Osvědčení o shodnosti s normami EU</p> <p>Prohlašujeme tímto, že toto zařízení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:</p> <p>Elektromagnetická snášelivost 89/336/EHS včetně dodatků, 92/31/EHS, 93/68/EHS</p> <p>Použité souhlasné normy, zejména: EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>	<p>PL Oświadczenie zgodności EC</p> <p>Niniejszym oświadczamy, że pompa odpowiada następującym właściwym dla niej dyrektywom:</p> <p>Odporność elektromagnetyczna EC 89/336/EEC w tej wersji, 92/31/EEC, 93/68/EEC</p> <p>Zastosowano normy zharmonizowane, w szczególności: EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>
<p>RUS Заявление о соответствии нормам, действующим в Европейском Сообществе</p> <p>Настоящим документом заявляем, что данная установка соответствует следующим постановлениям:</p> <p>Электромагнитная совместимость 89/336/ЦЕЕ, 92/31/ЦЕЕ, 93/68/ЦЕЕ</p> <p>Использованные гармонизированные стандарты и нормы, в частности EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>	<p>DK EF-overensstemmelseserklæring</p> <p>Det erklæres hermed, at dette udstyr er i overensstemmelse med følgende bestemmelser:</p> <p>Elektromagnetisk kompatibilitet: 89/336/EØF i denne udgave, 92/31/EØF, 93/68/EØF</p> <p>Anvendte harmoniserede normer, især: EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>	<p>N EU-overensstemmelseserklæring</p> <p>Det erklæres herved at dette utstyret stemmer overens med følgende bestemmelser:</p> <p>Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EEC og følgende, 92/31/EEC, 93/68/EEC</p> <p>Anvendte harmoniserte normer, i særdeleshet EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>
<p>TR Uygunluk Belgesi</p> <p>Aşağıdaki cihazların takibi standartlara uygun olduğunu temin ederiz:</p> <p>Elektromanyetik Uyumluluk 89/336/EWG i.d.F., 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Özellikle kullanılan Normlar EN 50 081-1, EN 50 082-1</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>i.v. <i>[Signature]</i></p> <p>Quality Management</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>WILO</p> </div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">WILO AG Nortkirchenstraße 100 44263 Dortmund · Germany</p>	



Wilo Polska Sp. z o.o., Al. Krakowska 38, Janki, 05-090 Raszyn
tel: 022 702 61 61, fax: 022 702 61 00,
infolinia: 0 801 369 456 (czyli 0 801 DO WILO)
www.wilo.pl, wilo@wilo.pl