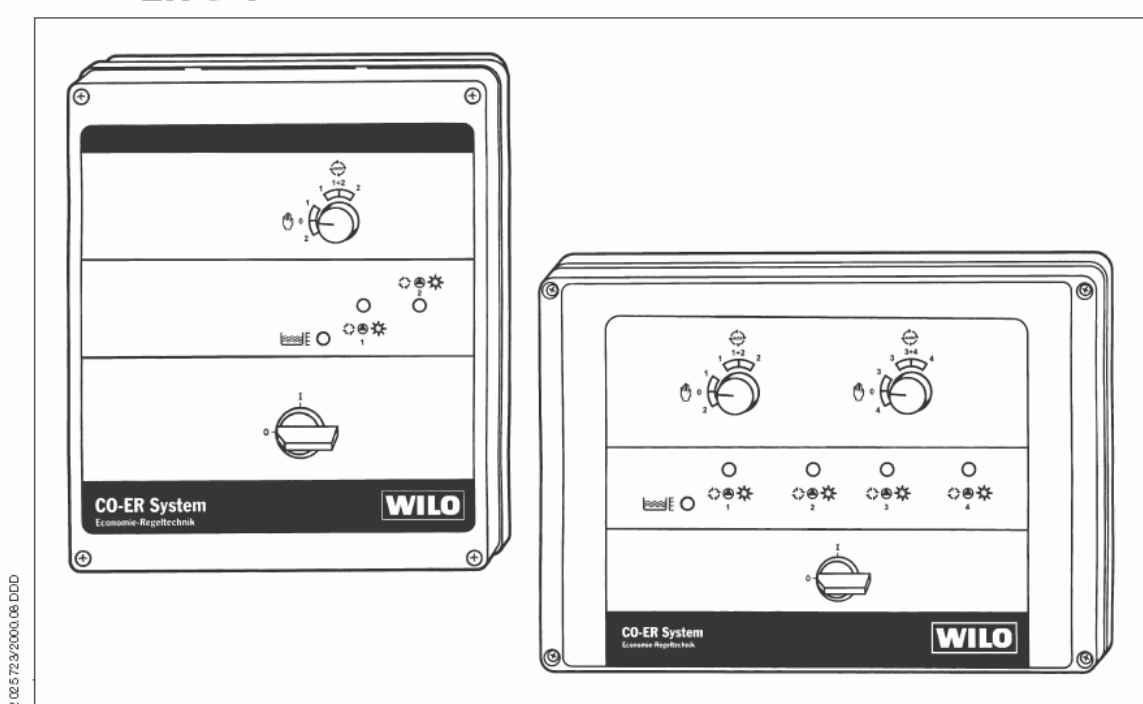


## Wilo-ER 2, ER 3-4



Възможни са технически изменения без предупреждение!

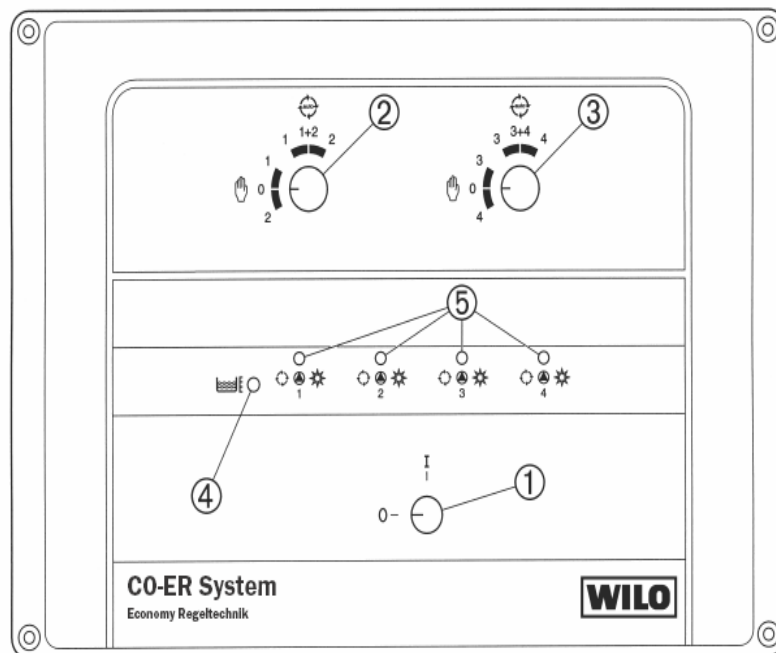
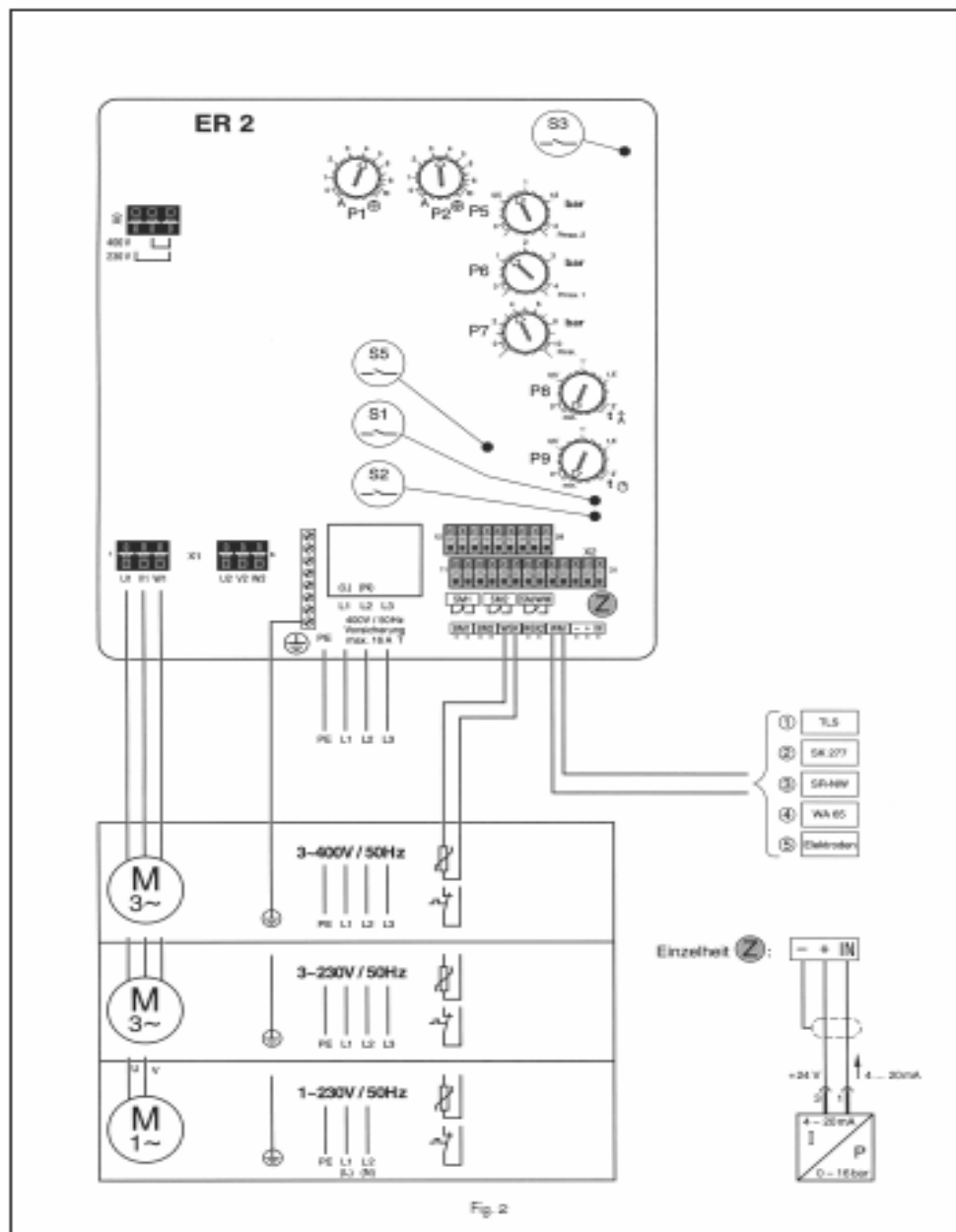
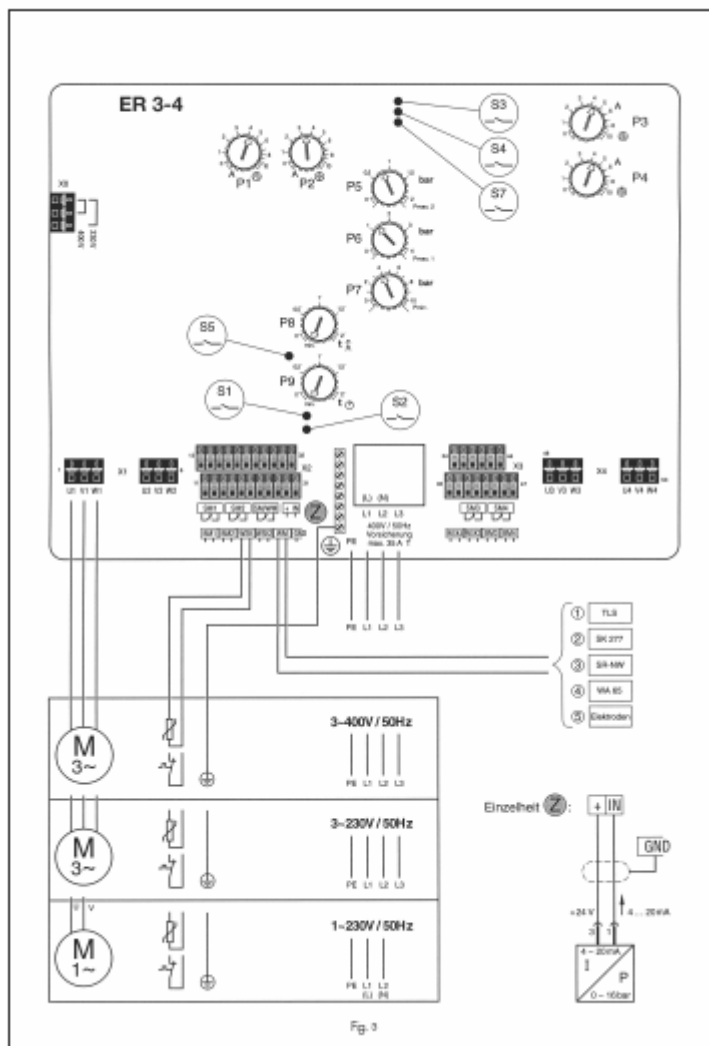


Fig. 1

Възможни са технически изменения без предупреждение!



Възможни са технически изменения без предупреждение!



Възможни са технически изменения без предупреждение!

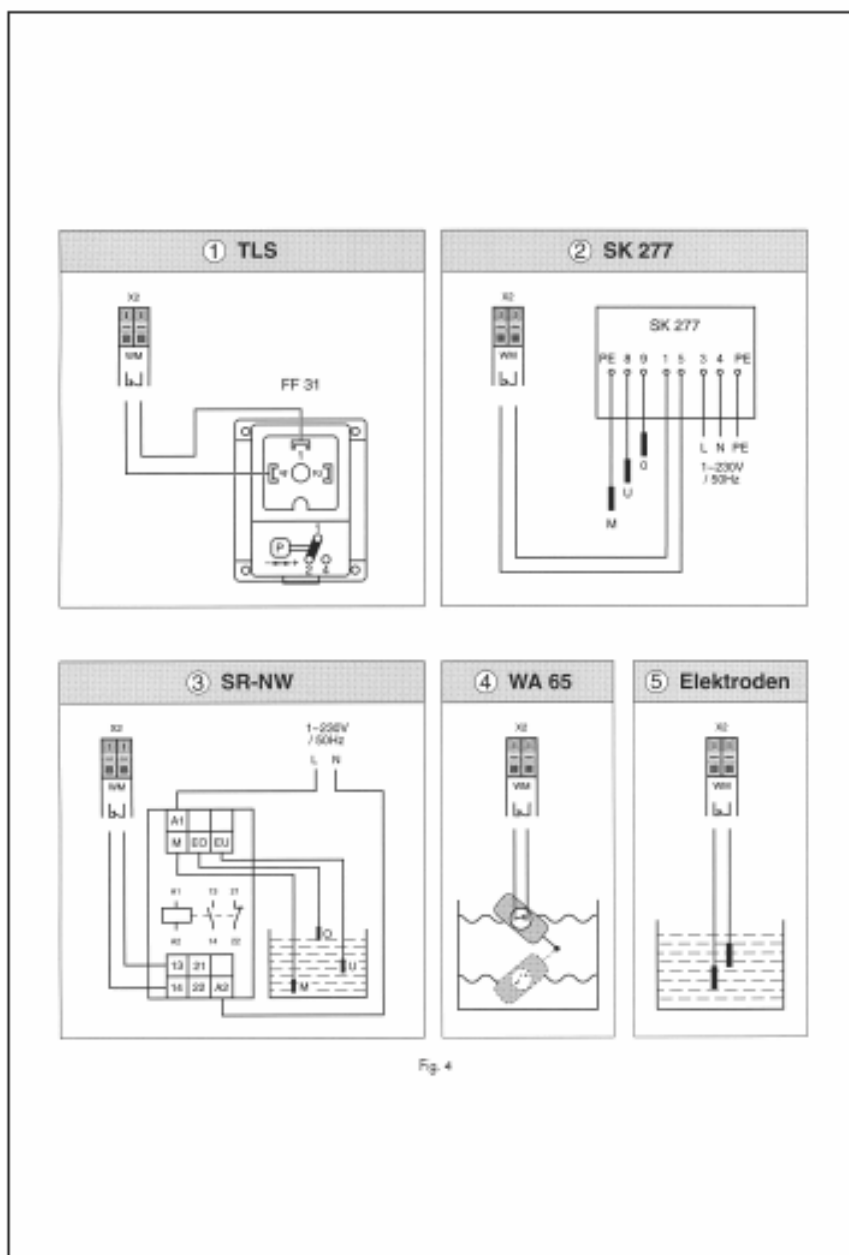
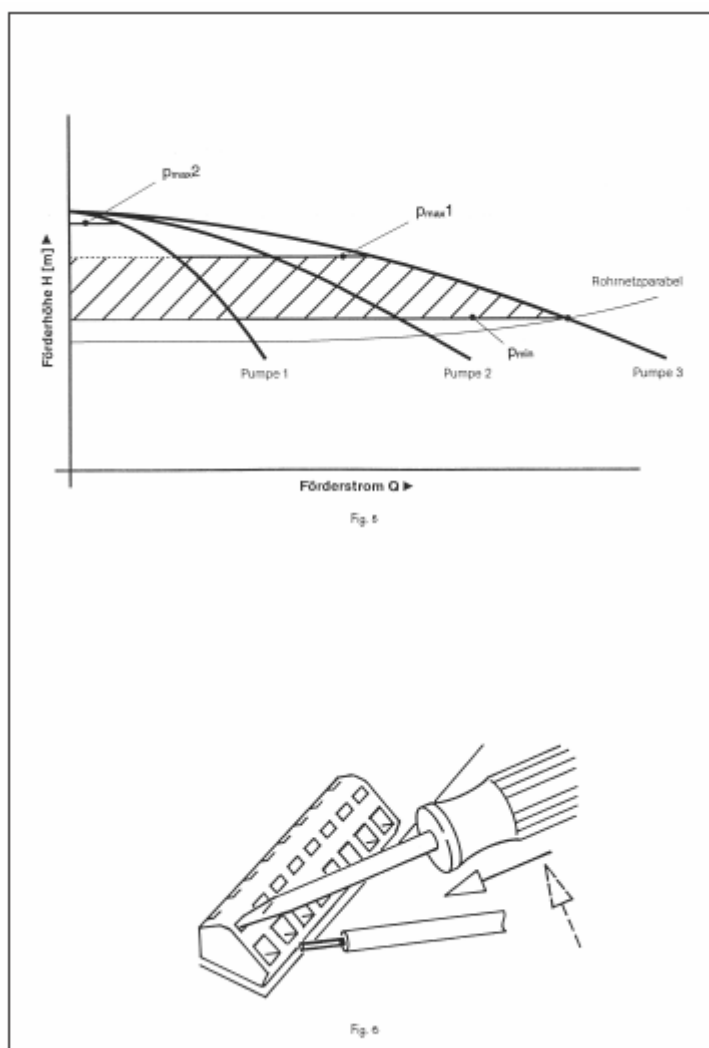


Fig. 4

Възможни са технически изменения без предупреждение!



Възможни са технически изменения без предупреждение!



Възможни са технически изменения без предупреждение!

## 1 Общи положения

**Монтажът и пускът да се извършват само от специалисти!**

### 1.1 Приложение

Табло за управление на системи с паралелно свързани 2, 3 или 4 бр. помпи.

- Във водоснабдителни инсталации
- В противопожарни инсталации
- Промислени помпени системи

### 1.2 Технически данни

Напрежение:	1~230V ± 10%, 50/60 Hz 3~400V ± 10%, 50/60 Hz
Управляващо напрежение:	24V=
Макс. изходна мощност:	P2 ≤ 4 kW за всяка помпа при 3~380V P2 ≤ 3kW за всяка помпа при 3~380V, при 4 бр. помпи.
Максимален ток:	8.5A
Клас на защита:	IP 41
Мрежови предпазители:	35 A gL
Температура на околната среда:	0 – 40°C

## 2 Мерки за безопасност.

Трябва стриктно да се спазват изискванията за безопасност от “Инструкцията за монтаж и експлоатация” на помпата, към която ще се свързва таблото за управление.

## 3 Транспорт и съхранение

**ВНИМАНИЕ!** Таблото трябва да бъде предпазено от влага и механични повреди, дължащи се на удар или падане.

Електронните компоненти не трябва да се излагат на околна температура извън диапазона от -10°C до +50°C.

## 4 Описание на изделието и принадлежностите

### 4.1 Описание на режима на управление.

Икономичният регулатор ER регулира и контролира, съобразно получените сигнали от сензори, работата на помпени системи с 2, 3 или 4 помпи. В зависимост от изисквания от системата дебит наличните помпи последователно се включват/изключват. Разпределението на общия дебит на няколко по-малки помпи позволява на помпената система да бъде гъвкава и да се адаптира непрекъснато мощността и към потребностите на водоснабдителната система, като помпите работят при оптимален режим. Така се постига висока обща ефективност на помпената система и минимален разход на електроенергия.

При понижаване на налягането в напорния тръбопровод под настроената стойност  $P_{min}$  се включва първата помпа (Фиг.5). При последващо понижаване на налягането се включва следваща помпа и така до включване на всички налични помпи.

Възможни са технически изменения без предупреждение!

При понижаване на дебита налягането в напорния тръбопровод започва да се повишава. При достигане на първото налягане на изключване  $P_{\max}^1$  се изключва една помпа. При повторно достигане на това налягане се изключва следваща помпа. Последната работеща помпа се изключва при достигане на по-високото налягане  $P_{\max}^2$ . При това налягане дебитът е много малък (вижте Фиг.5). Включването/изключването на пиковите помпи е с регулируемо времезакъснение за да се избегне ненормално честото превключване. Времезакъснението се регулира с потенциометъра  $t_1$  (Фиг. 2/3, поз. 8) в интервала 0 – 2 мин. То започва да действа с включването на първата помпа. Закъснението се реализира само в случай, когато помпата (помпите) са работили по-малко от настроеното време.

Наляганията на превключване се настройват с потенциометрите  $P_{\min}$ ,  $P_{\max}^1$ ,  $P_{\max}^2$  (Фиг. 2/3, P5, P6, P7 и табл.1). Стойностите на наляганията на изключване  $P_{\max}^1$  и  $P_{\max}^2$  са разлики в налягането, които се добавят към съответното по-ниско настроено налягане. Например, при настройки  $P_{\min} = 4 \text{ bar}$ ,  $P_{\max}^1 = 2 \text{ bar}$ ,  $P_{\max}^2 = 1 \text{ bar}$  налягането на включване е 4 bar, първото налягане на изключване е 6 bar, а второто налягане на изключване е 7 bar.

#### 4.2 Лицев панел (Фиг.1).

На лицевия панел са разположени следните превключватели и индикатори

■ Триполюсен главен прекъсвач (Поз.1) (L1, L2, L3)

0 → Изкл.

I → Вкл.

■ Превключвател на режима на работа (Поз.2/3) на две от помпите.


**Auto** → Автоматичен режим с активирани всички защитни функции, електронна защита на електродвигателя от претоварване, защита от работа “на сухо”.

**Auto 1:** Помпа 1 работи в автоматичен режим. Помпа 2 изключена.

**Auto 2:** Помпа 2 работи в автоматичен режим. Помпа 1 изключена.

**Auto 1+2:** Помпи 1 и 2 работят в автоматичен режим.

0 → Помпи 1 и 2 изключени.

 → **Ръчен режим:** Включване на помпа 1 или помпа 2 в ръчен режим на управление, независимо от работното налягане и без защитни функции. Този режим е предназначен за пробен пуск. Термичната защита на мотора WSK остава в действие. Ръчният режим продължава 1.5 мин., след което се изключва.

**Втори превключвател на режима на работа:** Аналогичен на първия, но се отнася за помпи 3 и 4. При включване на двата превключвателя на режим Auto 1+2 и 3+4 всички помпи работят съвместно, като едната е основна, а другите са допълнителни. При изключване на една от помпите останалите продължават да работят по този начин.

**Индикация за състоянието (Поз.5) на всяка помпа:** При работа на съответната помпа свети зелен индикатор. При неизправност на мотора зеленият индикатор премигва.

**Индикация за неизправност (Поз.4):** Свети червен индикатор за чадействана защита от работа на сухо (входно налягане или ниво на водата в захранващия резервоар под определения минимум).

**Опции:**

- Цифрова индикация на налягането;
- Брояч на работните часове за всяка помпа;
- Изходен сигнал за всяка неизправност;
- Клас на защита IP54;

Възможни са технически изменения без предупреждение!

- Сензор за защита от работа на сухо;

## 4.3 Функции на таблото за управление(Фиг. 2/3)

■ **Вградена електронна защита на електродвигателя от претоварване:** Вградената амперометрична защита предпазва всеки електромотор от претоварване. Защитата се настройва с потенциометри P1, P2, P3 и P4 (Фиг.2/3) на номиналния ток на мотора, указан от производителя на неговата табелка. Ако електромоторът няма вграден сензор за температура, клемите WSK се свързват на късо.

■ **Външна защита от претоварване WSK / PTC:**

Ако електродвигателя на помпата е снабден с вградена термична защита на намотките с термоконтакт (WSK) или с терморезистор (PTC), техните изводи се свързват със съответните клеми WSK.

■ **Времеzakъснение на основната помпа:** Настройва се с потенциометър  $t_1$  (Фиг.2/3) от 0 до 2 мин. Zakъснението започва със старта на първа помпа.

■ **Защита от работа на сухо:** Помпите, използвани за водоснабдяване или противопожарни нужди, не трябва да работят на сухо. За контрол на наличието на вода на входа на помпената система към клеми WM се свързва подходящ за конкретния случай сензор (пресостат, контакт WMS, поплавък, реле за нивоконтрол, потопяеми електроди). При възстановяване на необходимото количество вода на вход в помпената система, защитата отпада.

■ **Zakъснение на задействането на защитата от работа на сухо:** Zakъснението  $t_0$  се настройва с потенциометър P9 (Фиг.2/3) от 2 сек. до 2 мин.

■ **Zakъснение на включване и изключване на пикова помпа:** Zakъснението на включване е 4 сек., а zakъснението на изключване 8 сек. Тези времена са фиксирани и не се пренастройват.

■ **Превключване на помпите при повреда:** При изключване на някоя от помпите поради повреда, друга помпа от наличните поема нейните функции.

■ **Обмен на функциите на помпите:** За равномерно разпределение на натоварването на помпената система между отделните помпи и за избягване на преждевременна повреда е предвиден обмен на функциите им. При всеки нов старт на системата се сменя номера на основната помпа. Обменът обхваща всички налични помпи. Обменът се реализира и на всеки 6 часа, ако основната помпа не е била изключена през това време.

■ **Пробен пуск:** Когато е активирана тази функция, всяка помпа се стартира тестово за 15 сек. на всеки 6 часа. Интервалите на тестовите включения са твърдо програмирани, не се пренастройват и не се влияят от сигнала за липса на вода на вход или от сработване на други сензори. Функцията осигурява поддържане и проверка на готовността на помпите за работа и се активира с отворен контакт на превключвател S2 (Фиг.2/3).

Възможни са технически изменения без предупреждение!

## 4.3 Комплект на доставката.

Контролното табло ER и инструкцията за монтаж и експлоатация.

## 5 Монтаж и електрическо свързване

### 5.1 Монтаж

Контролното табло се доставя монтирано към помпената система.

### 5.2 Свързване към електрическата мрежа (Фиг. 2)



Всички работи по електрическата мрежа трябва да се извършват от правоспособен електротехник при стриктно спазване на местните изисквания.

- Напрежението, честотата и силата на тока трябва да съответсват на указанията на табелката.
- Помпената система трябва да бъде правилно заземена.
- Указание за работа с безвинтови клеми: на Фиг.6 Към всяка клемма може да се свърже само един проводник.
- Фиг. 4 показва как се отварят безвинтовите клеми с помощта на отвертка. Към една клемма може да се свърже само един проводник.
- Свързването към клемите е съответно:

#### (L), (N), PE:

Напрежение 1~230 V,

Клемите на X0 да се свържат с мост съгласно схема "230V" (Фиг.2).

#### L1, L2, L3, PE:

Напрежение 3~400 V,

Клемите на X0 да се свържат с мост съгласно схема "400V" на Фиг.2 (фабрична настройка).

#### L1, L2, L3, PE:

Напрежение 3~230 V,

Клемите на X0 да се свържат с мост съгласно схема "230V" (Фиг.2).

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

Монофазно свързване на моторите на помпи 1 – 4.

#### U1, V1, W1, до U4, V4, W4, PE:

Трифазно свързване на моторите на помпи 1 – 4.

#### SM/WM:

Изходен сигнал за неизправност. Безпотенциални превключващи контакти с допустимо натоварване 1A при 250V.

#### BM1 – BM4:

Изходен сигнал за работата на всяка помпа. Безпотенциални НО контакти с допустимо натоварване 1A при 250V. Контактите се затварят при работещ мотор.

#### SM1 – SM4:

Изходен сигнал за аварийно изключване на всяка помпа. Безпотенциални превключващи контакти с допустимо натоварване 1A при 250V.

#### WSK1 – WSK4:

Възможни са технически изменения без предупреждение!

Вход за включване на термичната защита на всеки мотор (сензор с контакт или терморесистор РТС). Ако моторите нямат вградена термозащита, съответните клеми се свързват на късо.

#### **+ и IN:**

Вход за включване на сензор за налягане, двупроводен, 4 – 20 mA.

#### **WM:**

Вход за свързване на сензор за защита от работа на сухо. Свързването на различните сензори е показано на Фиг.4.

Всички потенциометри и превключватели върху основната платка трябва да се настроят съобразно режима на работа на контролното табло и функциите, които изпълнява. Настройката им е описана в Таблица 1 и Таблица 2.

## **6 Въвеждане в експлоатация.**

Преди въвеждането в експлоатация се извършват всички необходими настройки, описани в Таблица 1 и Таблица 2 за различните варианти на приложение на помпената система.

## **7 Техническо обслужване.**

Таблото за управление ER1 –2/ ER3 – 4 не се нуждае от техническо обслужване.

## **8 Неизправности – причини и отстраняване**

#### **Мигащ зелен светодиод:**

Задействана защита на съответния мотор..

Няма автоматичен пуск след изчезване на причината. За разблокиране на защитата поставете управляващият превключвател на положение “0”. При висока температура на мотора, изчакайте докато изстине.

#### **Свети червеният светодиод:**

Помпената система е изключена от защитата против работа на сухо.

Автоматичен пуск след изчезване на причината.

#### **SM1 – SM4:**

Сигнали за неизправност на всяка помпа. Мига съответният зелен светодиод и превключва контактът SM/WM.

#### **SM/WM:**

Вътрешна и външна сигмализация за спиране на помпената система поради липса на вода на вход. След отпадане на причината – автоматично стартиране на системата.

**Ако повредата не може да бъде отстранена, обърнете се към специалист по водопроводни или електро инсталации, или към сервиза на “ВИЛО”.**

Възможни са технически изменения без предупреждение!



Таблица 2: Настройка на превключвателите и потенциометрите за различни приложения:

Превк./ потенц.	Инсталации за повишаване на налягането	Пожарни системи
S 5	0 *	1 *
S 2	0	0
S 1	0	0
P1, P2, P3, P4		
t	2	2
t <sub>δ</sub>	0.5	0.5

\* 0 → отворен, 1 → затворен

Възможни са технически изменения без предупреждение!