

## Wilo-Control MS-L



**uk** Інструкція з монтажу та експлуатації



Fig. 3: Control MS-L1...

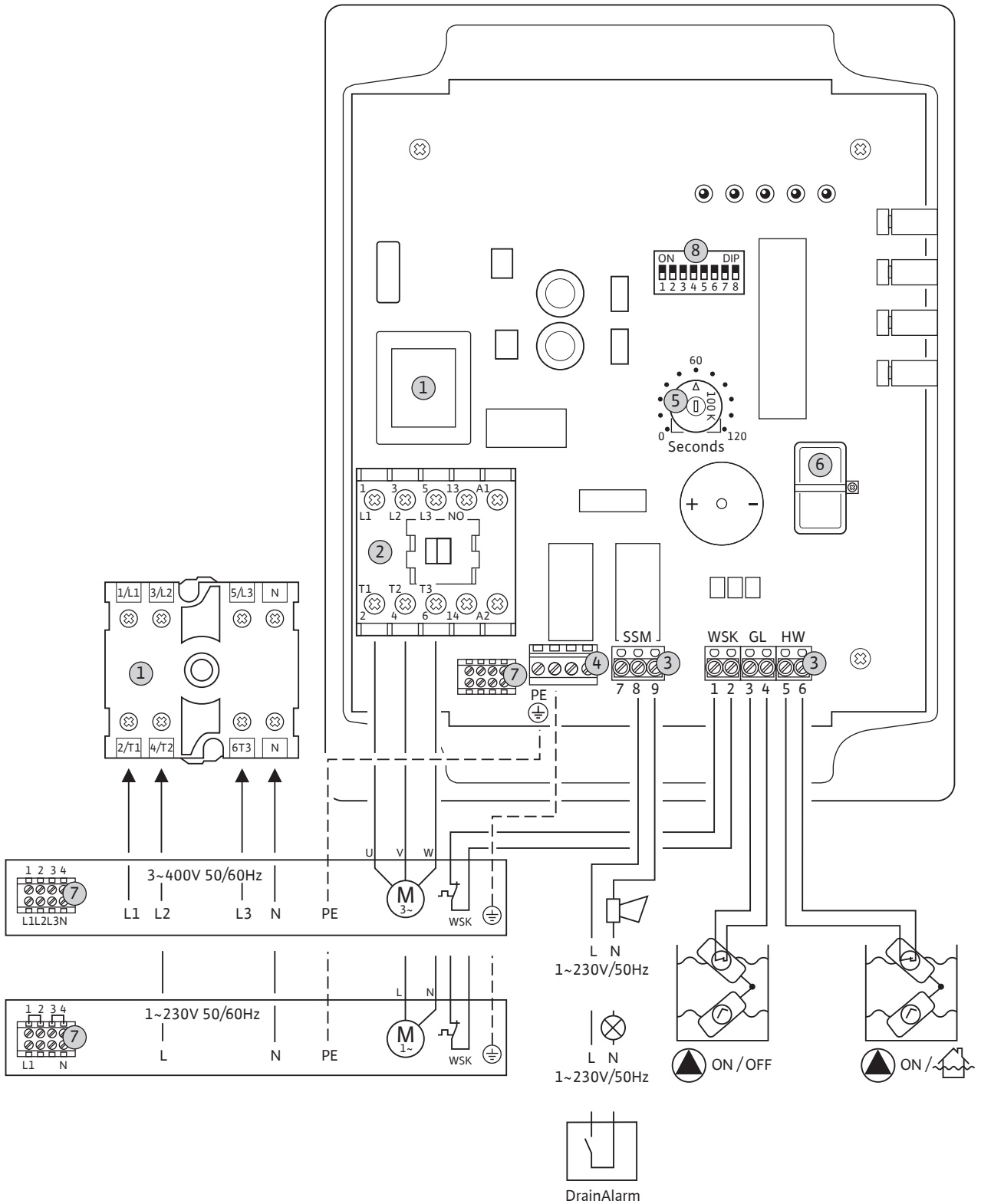


Fig. 3: Control MS-L1...-O

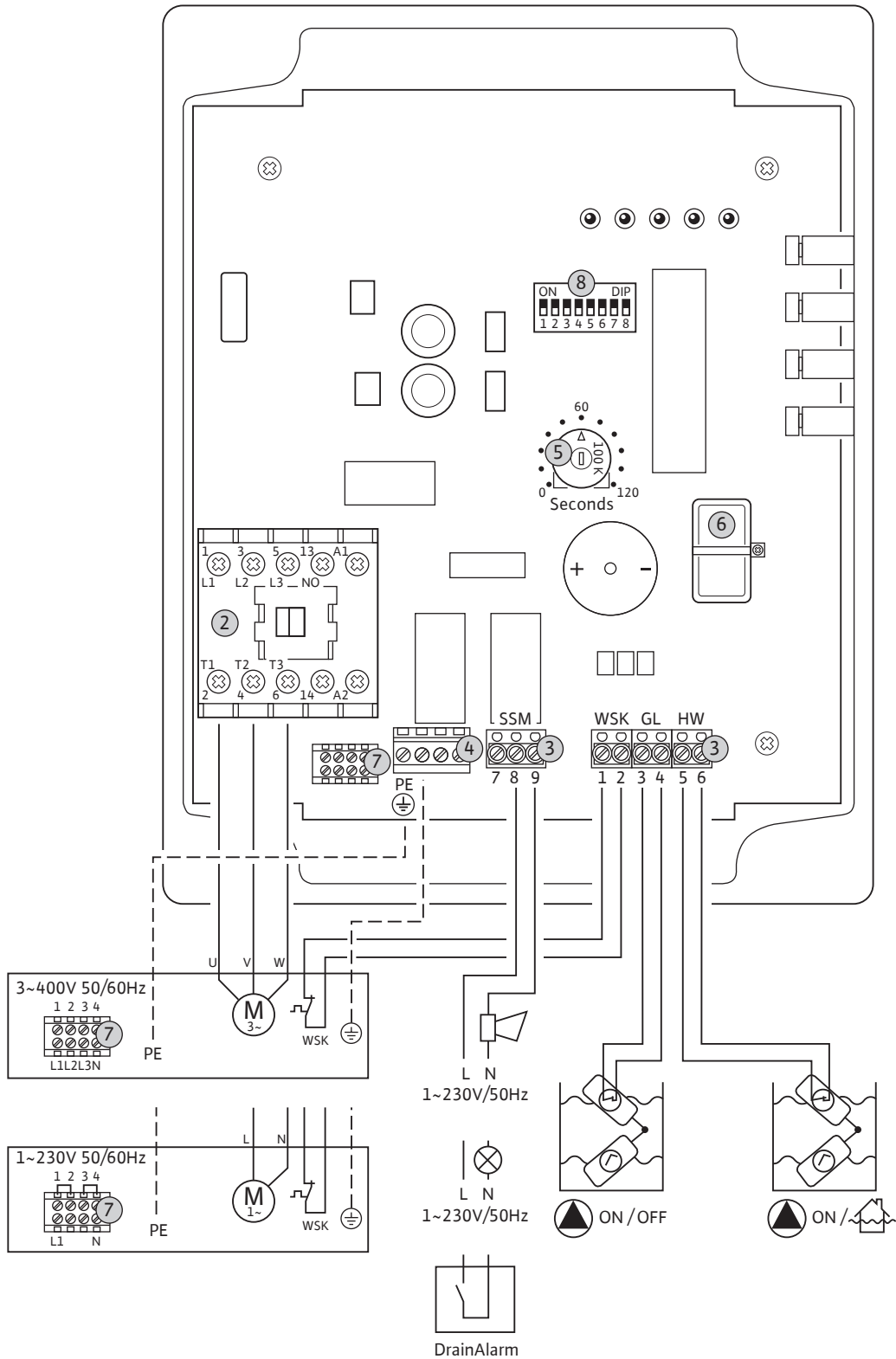






Fig. 3: Control MS-L2...-O

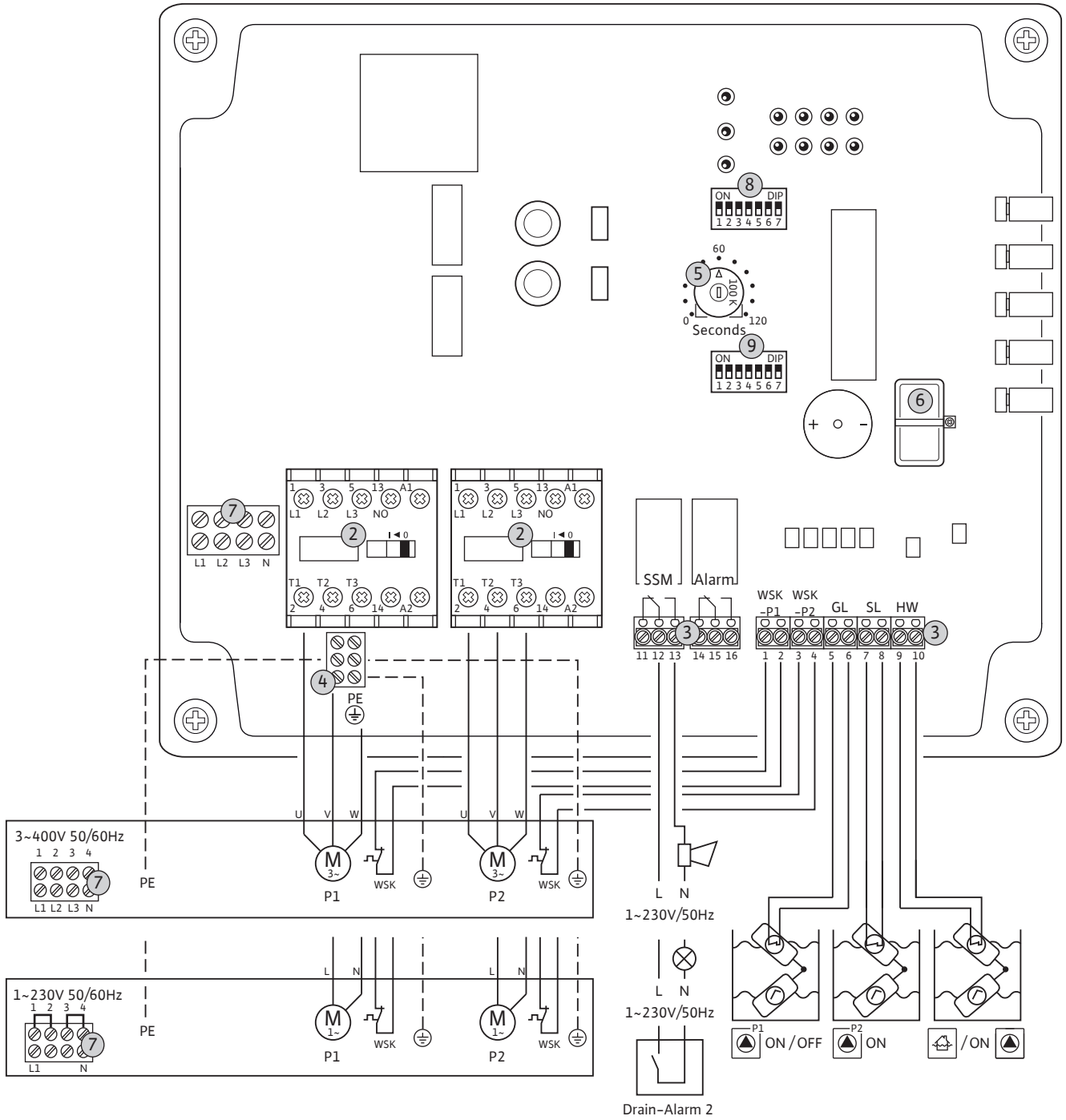
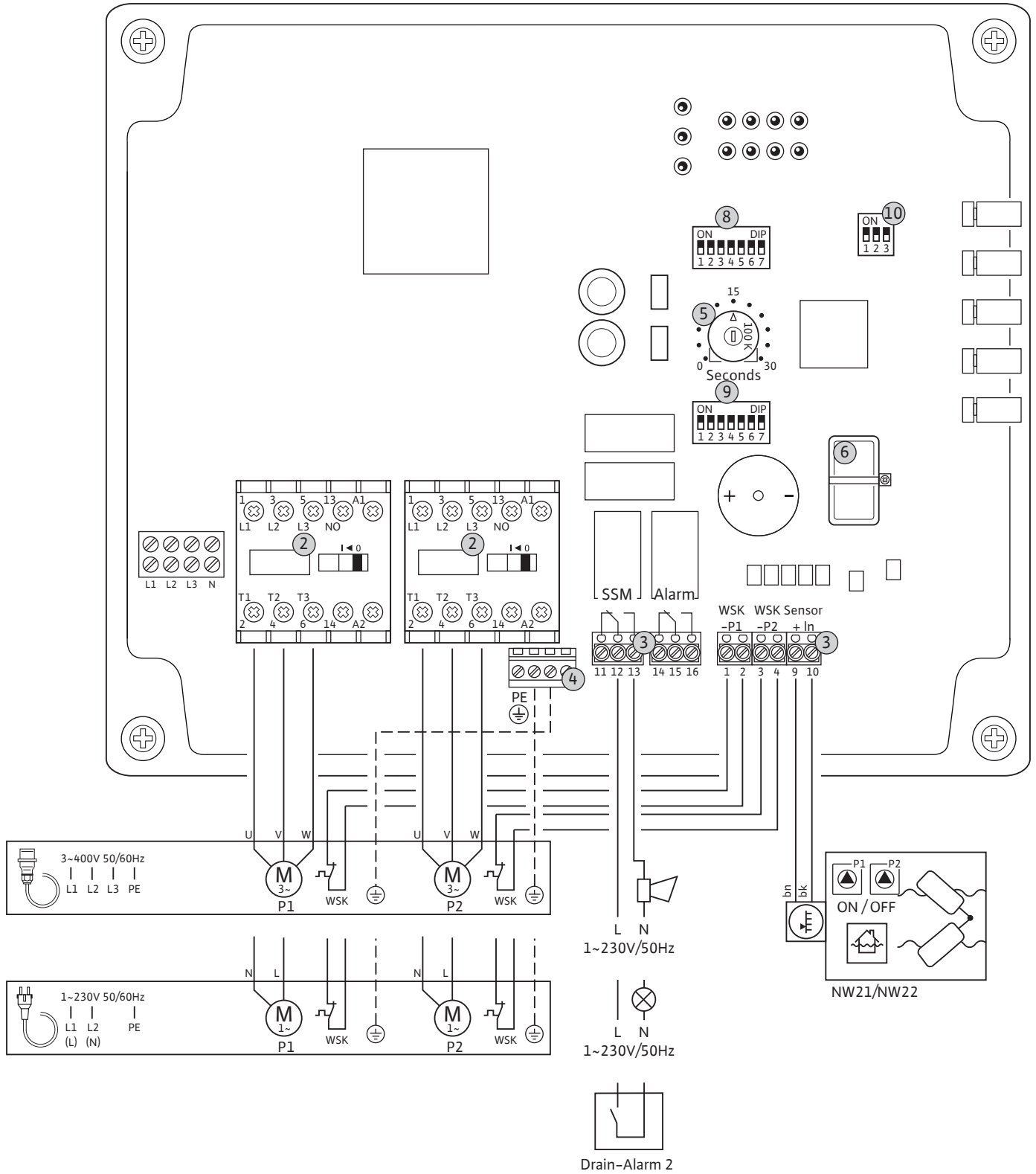


Fig. 3: Control MS-L2...-LS





## Зміст

<b>1</b>	<b>Загальні положення</b>	<b>11</b>
1.1	Про цю інструкцію	11
1.2	Авторське право	11
1.3	Право на внесення змін	11
1.4	Відмова від гарантійних зобов'язань та відповідальності	11
<b>2</b>	<b>Заходи безпеки</b>	<b>11</b>
2.1	Позначення правил техніки безпеки	11
2.2	Кваліфікація персоналу	12
2.3	Електричні роботи	12
2.4	Контрольні прилади	13
2.5	Роботи з монтажу/демонтажу	13
2.6	Під час експлуатації	13
2.7	Роботи з технічного обслуговування	13
2.8	Обов'язки керівника	13
<b>3</b>	<b>Застосування/використання</b>	<b>13</b>
3.1	Використання за призначенням	13
3.2	Застосування не за призначенням	13
<b>4</b>	<b>Опис виробу</b>	<b>13</b>
4.1	Конструкція	14
4.2	Принцип роботи	14
4.3	Технічні характеристики	14
4.4	Входи та виходи	15
4.5	Функції	15
4.6	Типовий код	16
4.7	Експлуатація з електронним керуванням пуском	16
4.8	Установка у вибухонебезпечних зонах	16
4.9	Комплект постачання	16
4.10	Додаткове приладдя	16
<b>5</b>	<b>Транспортування та зберігання</b>	<b>17</b>
5.1	Поставка	17
5.2	Транспортування	17
5.3	Зберігання	17
<b>6</b>	<b>Встановлення</b>	<b>17</b>
6.1	Кваліфікація персоналу	17
6.2	Види встановлення	17
6.3	Обов'язки керівника	17
6.4	Монтаж	18
6.5	Електричне під'єднання	19
6.6	Функції	26
<b>7</b>	<b>Обслуговування</b>	<b>28</b>
7.1	Елементи керування	28
7.2	Принцип роботи	29
<b>8</b>	<b>Введення в експлуатацію</b>	<b>30</b>
8.1	Обов'язки керуючого	30
8.2	Введення в експлуатацію у вибухонебезпечних зонах	30
8.3	Під'єднання сигнальних датчиків у вибухонебезпечних зонах	31
8.4	Вмикання приладу	31
8.5	Встановлення акумулятора	32
8.6	Перевірте напрямок обертання під'єднаних насосів	32
8.7	Запуск автоматичного режиму	33
8.8	Під час експлуатації	33
<b>9</b>	<b>Виведення з експлуатації</b>	<b>33</b>

9.1	Кваліфікація персоналу .....	33
9.2	Обов'язки керівника.....	33
9.3	Виведення з експлуатації.....	33
9.4	Демонтаж .....	34
<b>10</b>	<b>Утримання в справному стані.....</b>	<b>34</b>
10.1	Інтервали техобслуговування .....	34
10.2	Роботи з технічного обслуговування .....	34
<b>11</b>	<b>Несправності, їх причини та усунення .....</b>	<b>35</b>
11.1	Обов'язки керівника.....	35
11.2	Індикація несправності.....	35
11.3	Підтвердження помилок .....	35
11.4	Повідомлення про несправність .....	35
11.5	Накопичувач даних про помилки .....	36
11.6	Подальші дії з усунення несправностей .....	36
<b>12</b>	<b>Видалення відходів .....</b>	<b>36</b>
12.1	Акумулятор .....	36
12.2	Інформація про збирання відпрацьованих електричних та електронних виробів.....	36
<b>13</b>	<b>Додаток.....</b>	<b>37</b>
13.1	Повний опір системи.....	37

## 1 Загальні положення

### 1.1 Про цю інструкцію

Ця інструкція є складовою виробу. Дотримання цієї інструкції є передумовою для використання за призначенням та правильного поводження з виробом:

- перед виконанням будь-яких робіт на виробі або з виробом ретельно прочитати інструкцію;
- інструкція завжди має бути доступною;
- звертати увагу на всі дані до виробу та позначення на виробі.

Німецька мова є мовою оригінальної інструкції з монтажу та експлуатації. Решта мов цієї інструкції є перекладами оригінальної інструкції з монтажу та експлуатації.

### 1.2 Авторське право

Авторське право на цю інструкцію зберігає за собою Wilo. Усякий зміст будь-якого виду забороняється:

- відтворювати;
- поширювати;
- несанкціоновано використовувати з метою конкуренції.

Wilo залишає за собою право змінювати наведені дані без попередження та не несе відповідальності за технічні неточності та/або пропускання.

### 1.3 Право на внесення змін

Wilo залишає за собою повне право на внесення технічних змін у виріб та/або окремі компоненти. Використовувані малюнки можуть відрізнятися від оригіналу та призначені виключно для схематичного представлення виробу.

### 1.4 Відмова від гарантійних зобов'язань та відповідальності

Wilo не несе гарантійних зобов'язань або відповідальності у таких випадках:

- неякісний розрахунок параметрів через помилкові або неправильні дані від керуючого або замовника;
- недотримання цієї інструкції;
- застосування не за призначенням;
- неналежне зберігання або транспортування;
- помилки монтажу або демонтажу;
- неналежне технічне обслуговування;
- недозволений ремонт;
- неналежна основа для встановлення;
- хімічний, електричний або електромеханічний впливи;
- зношення.

## 2 Заходи безпеки

Ця глава містить основні вказівки щодо окремих етапів життєвого циклу виробу. Нехтування цими вказівками тягне за собою зазначені далі небезпеки.

- Небезпека для людей через електричні, електромагнітні та механічні впливи.
- Небезпека для навколишнього середовища через витік небезпечних матеріалів.
- Матеріальні збитки.
- Порушення важливих функцій.

Недотримання вказівок призводить до втрати права на відшкодування збитків.

**Додатково дотримуйтесь інструкцій та правил техніки безпеки, наведених у наступних главах!**

### 2.1 Позначення правил техніки безпеки

У цій інструкції з монтажу та експлуатації використовуються правила техніки безпеки для уникнення пошкоджень майна та травмування персоналу, які представлені по-різному.

- Вказівки з техніки безпеки для уникнення шкоди для людей починаються з сигнального слова та мають попереду відповідний **символ**.



#### НЕБЕЗПЕКА

##### Вид та джерело небезпеки

Наслідки небезпеки та інструкції щодо її уникнення.

- Правила техніки безпеки для уникнення пошкоджень майна починаються з сигнального слова та наводяться **без** символу.

**ОБЕРЕЖНО****Вид та джерело небезпеки**

Наслідки або інформація.

**Сигнальні слова**

- **Небезпека!**  
Нехтування призводить до смерті або тяжких травм!
- **Попередження!**  
Нехтування може призвести до (дуже тяжких) травм!
- **Обережно!**  
Нехтування може призвести до матеріальних збитків, можливий повне пошкодження.
- **Вказівка!**  
Корисна вказівка щодо використання виробу.

**Розмітки тексту**

- ✓ Передумова
  1. Робочий етап / перелік
    - ⇒ Вказівка/інструкція
- ▶ Результат

**Символи**

У цій інструкції використовуються наведені нижче символи.



Небезпека через електричну напругу



Небезпека через вибухонебезпечну атмосферу



Корисна вказівка

**2.2 Кваліфікація персоналу**

Персонал повинен:

- пройти інструктаж з місцевих чинних правил щодо запобігання нещасним випадкам;
- прочитати та зрозуміти інструкцію з монтажу та експлуатації;

Персонал повинен мати наведену нижче кваліфікацію.

- Електричні роботи: роботи з електроустановками повинен виконувати тільки електрик.
- Монтажні роботи/роботи з демонтажу: фахівець повинен знати, як працювати з необхідними інструментами та матеріалами для кріплення відповідно до основи під встановлення.
- Обслуговування/керування: обслуговуючий персонал має пройти навчання щодо принципу роботи усієї установки.

**Визначення для поняття «електрик»**

Електриком є особа, яка має відповідну спеціальну освіту, знання та досвід і яка може розпізнавати та уникати небезпеки від електрики.

**2.3 Електричні роботи**

- Проведення робіт на електроустановці доручайте тільки електрику.
- Перед початком будь-яких робіт від'єднайте виріб від електромережі й захистіть від повторного увімкнення.
- Під час приєднання до електромережі дотримуйтеся місцевих приписів.
- Дотримуйтеся вимог місцевої енергетичної компанії.
- Заземліть виріб.
- Дотримуйтеся технічних характеристик.
- Негайно замініть несправний під'єднувальний кабель.

## 2.4 Контрольні прилади

### **Запобіжний вимикач**

Розмір і комутаційна характеристика запобіжних вимикачів залежать від номінального струму під'єднаних споживачів. Дотримуйтеся місцевих приписів.

## 2.5 Роботи з монтажу/демонтажу

- На місці застосування дотримуйтесь чинного законодавства і приписів щодо безпеки праці й запобігання нещасним випадкам.
- Від'єднайте виріб від електромережі й захистіть від повторного увімкнення.
- Використовуйте відповідний матеріал для кріплення до наявної основи.
- Виріб не захищений від проникнення вологи. Виберіть відповідне місце для монтажу!
- Під час монтажу не деформуйте корпус. Ущільнення можуть стати негерметичними, що впливає на вказаний клас захисту IP.
- **Не** встановлюйте виріб у вибухонебезпечних зонах.

## 2.6 Під час експлуатації

- Виріб не захищений від проникнення вологи. Дотримуйтеся класу захисту IP54.
- Температура навколишнього середовища: Від -30 °C до +60 °C.
- Максимальна вологість повітря: 50 %, без конденсації.
- Не відкривайте прилад керування.
- Про будь-які несправності або неполадки оператор повинен негайно повідомляти відповідальній особі.
- У разі пошкодження виробу або під'єднувального кабелю негайно вимкніть виріб.

## 2.7 Роботи з технічного обслуговування

- Не застосовуйте агресивних або абразивних очищувачів.
- Виріб не захищений від проникнення вологи. Не занурюйте його в рідину.
- Виконуйте лише роботи з технічного обслуговування, зазначені в цій інструкції з монтажу та експлуатації.
- Для технічного обслуговування та ремонту дозволяється використовувати лише оригінальні запчастини виробника. Застосування інших запчастин, відмінних від оригінальних, звільняє виробника від будь-якої відповідальності.

## 2.8 Обов'язки керівника

- Надати персоналу інструкцію з монтажу та експлуатації відповідною мовою.
- Забезпечити необхідне навчання персоналу для виконання зазначених робіт.
- Установлені на виробі таблички із заходами безпеки та вказівками утримувати постійно в придатному для читання стані.
- Провести інструктаж персоналу щодо принципу функціонування установки.
- Виключити ризик ураження електричним струмом.
- Задля безпеки робочого процесу визначити розподіл обов'язків персоналу.

Дітям та особам віком до 16 років або з обмеженими фізичними, сенсорними чи психічними можливостями забороняється працювати з виробом. Особи віком до 18 років повинні знаходитися під наглядом фахівця.

## 3 Застосування/використання

### 3.1 Використання за призначенням

Прилад керування призначений для керування щонайбільше 2 насосами залежно від рівня.

Застосування за призначенням передбачає також дотримання цієї інструкції. Будь-яке застосування, крім вищезазначеного, вважається таким, що не відповідає призначенню.

### 3.2 Застосування не за призначенням

- Установка у вибухонебезпечних зонах.
- Затоплення приладу керування.

## 4 Опис виробу

### 4.1 Конструкція

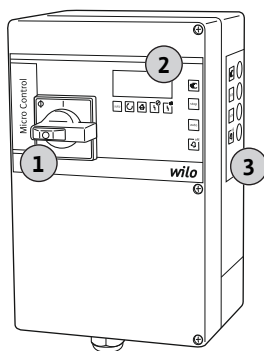


Fig. 1: Control MS-L 1

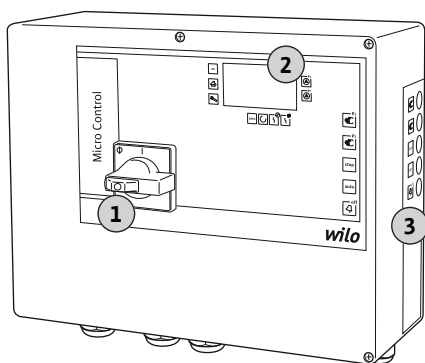


Fig. 2: Control MS-L 2

1	Головний вимикач
2	Світлодіодні індикатори
3	Панель керування з кнопками

Прилад керування на базі мікроконтролера для керування за рівнем одним або двома насосами. Окремий головний вимикач для прямого ввімкнення й вимкнення приладу керування. **ВКАЗІВКА! Варіанти MS-L...-LS і MS-L...-O не мають головного вимикача!**

Візуальна індикація поточних експлуатаційних станів (експлуатація й несправність) здійснюється за допомогою світлодіодів на передній панелі. Про несправності додатково повідомляє вбудована звукова сигналізація. Остання помилка зберігається в накопичувачі даних про помилки.

Світлодіодні індикатори	MS-L 1...	MS-L 2...
Автоматичний режим	•	•
Експлуатація насоса	•	•
Підвищений рівень води	•	•
Несправність через перевантаження	•	•
Несправність обмотки	•	•
Індикація сервісних інтервалів	–	•
Контроль певних робочих параметрів	–	•*

#### Умовні позначення

– = недоступно, • = доступно.

\* Лише виконання LS.

Керування здійснюється за допомогою 4 або 5 кнопок на панелі керування збоку.

- Автоматичний режим.
- Ручний режим (на кожному насосі).
- Зупинка (усі насоси вимкнено).
- Звукова сигналізація ВИМК/Скидання.

### 4.2 Принцип роботи

Залежно від рівня наповнення насоси автоматично вмикаються й вимикаються.

- Control **MS-L.../MS-L...-O**:
  - реєстрація рівня відбувається як двопозиційне регулювання за допомогою поплавкового вимикача для кожного насоса;
  - підвищений рівень води реєструється окремим поплавковим вимикачем.
- Control **MS-L...-LS**:
  - реєстрація рівня відбувається через дві точки перемикання за допомогою поплавкового давача на штанзі (сигнал 4... 20 mA);
  - підвищений рівень води реєструється через окрему точку перемикання.

Для вимкнення можна налаштувати час роботи за інерцією. У разі досягання підвищеного рівня води відбувається зазначене далі.

- З'являється візуальне й звукове аварійне повідомлення.
- Примусово вмикаються всі насоси.
- Активується узагальнений сигнал про несправності.
- Активується зовнішня аварійна сигналізація (тільки Control MS-L2...).

### 4.3 Технічні характеристики

Дата виготовлення*	Див. заводську табличку
Під'єднання до мережі	Див. заводську табличку
Частота мережі	50/60 Гц

Макс. споживання енергії на кожний насос	Див. заводську табличку
Макс. номінальна потужність на кожний насос	Див. заводську табличку
Тип увімкнення насоса	Пряме
Температура навколишнього середовища/робоча температура	Від -30 °C до +60 °C
Температура зберігання	Від -30 °C до +60 °C
Максимальна відносна вологість повітря	50 %, без конденсації
Клас захисту	IP54
Електрична безпека	Ступінь забруднення II
Напруга керування	24 В пост. струму
Матеріал корпусу	Полікарбонат, стійкий до УФ-випромінювання

\* Дата виготовлення вказується відповідно до ISO 8601: JJJJww

→ JJJJ — рік.

→ W — скорочення для тижня.

→ ww — календарний тиждень.

#### 4.4 Входи та виходи

Входи/виходи	Control MS-L 1...	Control MS-L 1...-O	Control MS-L 1...-LS	Control MS-L 2...	Control MS-L 2...-O	Control MS-L 2...-LS
<b>Входи</b>						
Поплавковий вимикач для реєстрації рівня	1	1	-	2	2	-
Поплавковий вимикач для реєстрації підвищеного рівня води	1	1	-	1	1	-
Аналоговий вхід 4...20 mA для реєстрації рівня за допомогою поплавкового давача на штанзі	-	-	1	-	-	1
Вхід для пристрою контролю температури обмотки з біметалевим давачем	1	1	1	2	2	2
<b>Виходи</b>						
Безпотенційний перемикальний контакт для узагальненого сигналу про несправності	1	1	1	1	1	1
Безпотенційний перемикальний контакт для зовнішнього аварійного повідомлення	-	-	-	1	1	1

#### Умовні позначення

1/2 = кількість входів і виходів, - = недоступно.

#### ВКАЗІВКА! Давач РТС не може бути під'єднано!

Навантаження на контакти виходів зазначене далі.

→ Мінімальне: 12 В пост. струму, 10 mA.

→ Максимальне: 250 В змін. струму, 1 A.

#### 4.5 Функції

Прилад керування оснащено наведеними далі функціями. У заводському налаштуванні всі функції вимкнено. За потреби функції слід увімкнути.

Входи/виходи	Control MS-L 1...	Control MS-L 1...-O	Control MS-L 1...-LS	Control MS-L 2...	Control MS-L 2...-O	Control MS-L 2...-LS
Внутрішня звукова сигналізація	•	•	•	•	•	•

Входи/виходи	Control MS-L 1...	Control MS-L 1...-O	Control MS-L 1...-LS	Control MS-L 2...	Control MS-L 2...-O	Control MS-L 2...-LS
Пробний пуск	•	•	•	•	•	•
Індикація сервісних інтервалів	–	–	–	•	•	•
Контроль робочих параметрів	–	–	–	•	•	•
Час роботи за інерцією	•	•	•	•	•	•
Регульовані точки перемикання для вмикання насоса й підвищеного рівня води*	–	–	•	–	–	•

**Умовні позначення**

• = доступно, – = недоступно.

\* Точки перемикання можна вибрати з 8 наборів параметрів для відповідного підйомного механізму.

**4.6 Типовий код**

Приклад: Wilo-Control MS-L 2x8A-T4-DOL-X	
MS	Прилад керування Micro Control для насосів з фіксованою кількістю обертів
L	Керування насосом залежно від рівня
2x	Макс. кількість приєднаних насосів
8 A	Макс. дозволений номінальний струм для одного насоса
T4	Під'єднання до мережі: без = 1~230 В/3~400 В M = 1~230 В T4 = 3~400 В
DOL	Тип увімкнення насоса: пряме
X	Варіанти виконання: без = стандартне виконання з головним вимикачем LS = виконання для підйомного механізму без головного вимикача, з кабелем і штекером O = без головного вимикача, без штекера (мережевий розмикач забезпечується на місці встановлення)

**4.7 Експлуатація з електронним керуванням пуском**

Прилад керування має бути під'єднаний безпосередньо до насоса й до електромережі. Проміжне увімкнення інших електронних органів керування пуском, наприклад частотного перетворювача, заборонене!

**4.8 Установка у вибухонебезпечних зонах**

Прилад керування не має власного класу захисту для використання у вибухонебезпечних зонах. Його **не** дозволяється встановлювати в межах вибухонебезпечних зон.

**4.9 Комплект постачання****Стандартне виконання і виконання MS-L...-O**

- Прилад керування.
- 2 перехідних ущільнення для кабельного вводу.
- 2 готові дротяні перемички для під'єднання до мережі.
- Акумулятор для аварійних повідомлень незалежно від мережі.
- Інструкція з монтажу та експлуатації.

**Виконання MS-L...-LS для підйомних механізмів**

- Прилад керування з під'єднувальним кабелем 1,5 м і штекером:
  - 1~230 В: штепсельна вилка із заземленням або штекер CEE32;
  - 3~400 В: штекер CEE16.
- Акумулятор для аварійних повідомлень незалежно від мережі.
- Інструкція з монтажу та експлуатації.

**4.10 Додаткове приладдя**

- Поплавковий вимикач для забруднених/стічних вод.



- Сигнальна лампа.
- Проблисковий світловий сигнал.
- Гудок.

## 5 Транспортування та зберігання

### 5.1 Поставка

Після надходження виробу його потрібно негайно перевірити на наявність недоліків (пошкодження, комплектність). Всі наявні недоліки слід зазначити в транспортних документах й вказати на них транспортному підприємству або виробнику ще в день отримання. Скарги на недоліки, подані пізніше, не мають сили.

### 5.2 Транспортування

- Очистіть прилад керування.
- Герметично закрийте отвори корпусу.
- Слід використовувати ударостійку й водонепроникну упаковку. Негайно замініть промоклу упаковку!

---

### ОБЕРЕЖНО

#### Намочені упаковки можуть розірватися!

Незафіксований виріб може впасти на землю та пошкодитися. Слід обережно підняти намочене пакування та негайно його замінити!

---

### 5.3 Зберігання

- Упакуйте прилад керування в пило- та водонепроникну упаковку.
- Температура зберігання: Від  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , макс. відносна вологість повітря: 50 %, без конденсації.
- Рекомендується зберігання в захищеному від морозу приміщенні за температури  $10\text{...}25\text{ }^{\circ}\text{C}$  з відносною вологістю 40...50 %.
- Обов'язково уникати утворення конденсату!
- Щоб вода не потрапила до корпусу, закрийте всі відкриті кабельні нарізні з'єднання.
- Установлені кабелі потрібно захищати від перегинання, пошкодження та потрапляння вологи.
- Щоб уникнути пошкодження компонентів, прилад керування слід захищати від прямих сонячних променів та спеки.
- Після зберігання очистіть прилад керування.
- У разі проникнення води або утворення конденсату всі електронні компоненти перевіряються на правильне функціонування. Звертайтеся за консультацією до сервісного центру.

## 6 Встановлення

- Перевірте прилад керування на наявність пошкоджень при транспортуванні. **Не** встановлюйте несправний прилад керування!
- Під час проектування та експлуатації електронної системи керування дотримуйтесь місцевих приписів.

### 6.1 Кваліфікація персоналу

- Електричні роботи: роботи з електроустановками повинен виконувати тільки електрик.
- Монтажні роботи/роботи з демонтажу: фахівець повинен знати, як працювати з необхідними інструментами та матеріалами для кріплення відповідно до основи під встановлення.

### 6.2 Види встановлення

- Настінний монтаж.

### 6.3 Обов'язки керівника

- Монтажне приміщення повинне бути чистим, сухим і вільним від вібрації.
- Монтажне приміщення захищене від затоплення.
- Запобігати впливу на прилад керування прямих сонячних променів.
- Монтажне приміщення має бути поза вибухонебезпечними зонами.

## 6.4 Монтаж

**НЕБЕЗПЕКА****Небезпека вибуху при установці приладу керування у вибухонебезпечних зонах!**

Прилад керування не має власного клас захисту для експлуатації у вибухонебезпечних зонах, а тому його завжди необхідно монтувати поза цими зонами! Електричне підключення має виконувати електрик.

- Датчик рівня й під'єднувальний кабель підготувати на місці встановлення.
- Під час прокладання кабелів переконайтеся, що жодні натяги, перегини або стиснення не пошкодять кабель.
- Перевірте поперечний переріз, довжину й обраний спосіб прокладення кабелю.
- Закрийте кабельні вводи, які не використовуються.
- Рекомендовані умови навколишнього середовища:
  - температура навколишнього середовища / робоча температура: Від  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
  - відносна вологість повітря: 40... 50 %;
  - макс. відносна вологість повітря: 50 %, без конденсації.

## 6.4.1 Основні вказівки щодо кріплення приладу керування

Монтаж приладу керування може виконуватися на різних конструкціях (бетонна стіна, монтажний профіль тощо). Тому на місці встановлення повинна забезпечуватися наявність відповідного матеріалу для кріплення з урахуванням відповідної конструкції, слід дотримуватися наведених далі вказівок.

- Щоб уникнути тріщин у конструкції й відшаровування будівельного матеріалу, тримайтеся на достатній відстані від краю конструкції.
- Глибина нарізних отворів визначається довжиною гвинта. Просвердліть отвір приблизно на 5 мм глибше довжини гвинта.
- Пил від свердління впливає на утримувальну силу. З нарізного отвору потрібно завжди видувати або висмоктувати пил.
- Під час монтажу не пошкодьте корпус.

## 6.4.2 Монтаж приладу керування

До стіни прилад керування кріпиться 4 гвинтами й дюбелями.

- Макс. діаметр гвинта: 4 мм.
- Макс. діаметр головки гвинта: 7 мм.
- ✓ Прилад керування має бути від'єднано від електромережі й знеструмлено.
- ✓ Виконання LS для підйомних механізмів: у межах 1 м навколо приладу керування має знаходитися розетка.
- 1. Позначте місця для свердління отворів на місці встановлення:
  - відстань між отворами (Ш х Г) MS-L 1: 129 x 238 мм;
  - відстань між отворами (Ш х Г) MS-L 2: 288 x 200 мм.
- 2. Просвердліть й очистіть кріпильні отвори відповідно до характеристик матеріалу для кріплення.
- 3. Відгвинтіть гвинти на кришці й відкрийте кришку збоку.
- 4. Закріпіть нижню частину матеріалом для кріплення на стіні. Перевірте нижню частину щодо деформацій. Щоб кришка корпусу закривалася рівно, знову вирівняйте деформований корпус (наприклад, підкладіть вирівнювальні прокладки). **ВКАЗІВКА! Якщо кришка закрита неправильно, клас захисту буде порушений.**
- 5. Закрийте кришку й закріпіть за допомогою гвинтів.
  - ▶ Прилад керування встановлено. Далі потрібно зробити таке: під'єднайте електроживлення, насоси й сигнальні датчики.
  - ВКАЗІВКА! Прилад керування Control MS-L...-LS попередньо з'єднаний з підйомним механізмом.**

## 6.4.3 Керування за рівнем

**Control MS-L.../MS-L...-O**

Для автоматичного керування насосами потрібно встановити керування за рівнем. Для цього для кожного насоса під'єднайте поплавковий вимикач. Монтаж

поплавкових вимикачів виконується відповідно до монтажної схеми установки. Зверніть увагу на зазначені далі моменти.

- Поплавкові вимикачі можуть вільно рухатись у робочій зоні (шахті, резервуарі).
- Рівень води в насосах **не має опускатися** нижче за мінімальний.
- **Не перевищуйте** частоту ввімкнень насосів!

#### Control MS-L...-LS

Поплавковий давач на штанзі в заводському налаштуванні вмонтовано в підйомний механізм. Додаткові поплавкові вимикачі не потрібні.

### 6.4.4 Сигнал тривоги про підняття води

#### Control MS-L.../MS-L...-O

Для реєстрації підвищеного рівня води встановіть окремий поплавковий вимикач. У разі аварії здійснюється **примусове ввімкнення** всіх насосів!

#### Control MS-L...-LS

Для реєстрації підвищеного рівня води точку перемикання збережено в наборі параметрів. Окремий поплавковий вимикач не потрібен. У разі аварії здійснюється **примусове ввімкнення** всіх насосів!

### 6.5 Електричне під'єднання



#### НЕБЕЗПЕКА

##### Небезпека для життя через електричний струм!

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом! Фахівець-електрик повинен виконувати електричні роботи відповідно до місцевих приписів.



#### НЕБЕЗПЕКА

##### Небезпека вибуху в разі монтажу сигнальних датчиків у вибухонебезпечних зонах!

Прилад керування не оснащений іскрозахищеним електричним контуром для під'єднання сигнальних датчиків. Сигнальні датчики завжди слід установлювати поза вибухонебезпечними зонами! Під'єднання повинен виконувати електрик.



#### ВКАЗІВКА

- Залежно від повного опору системи й максимальної кількості перемикачів на годину під'єднаних споживачів може відбуватися коливання та/або падіння напруги.
- У разі використання екранованих кабелів екранування у приладі керування слід розміщувати з одного боку на шині заземлення!
- Підключення повинен виконувати електрик!
- Дотримуйтеся інструкції з монтажу та експлуатації під'єднаних насосів і сигнальних датчиків

- Струм і напруга під'єднання до мережі мають відповідати параметрам на заводській таблиці.
- Виконуйте захист запобіжником зі сторони мережі живлення відповідно до місцевих приписів.
- Якщо використовуються запобіжні вимикачі, виберіть характеристику перемикачів відповідно до під'єданого насоса.
- Якщо встановлюються запобіжні вимикачі в електромережі (RCD, тип А, синусоїдний струм, чутливий до всіх видів струму), дотримуйтеся місцевих директив.
- Прокладіть під'єднувальний кабель відповідно до місцевих приписів.
- Не пошкодьте під'єднувальний кабель під час прокладання!

→ Прилад керування та всі електричні споживачі треба належним чином заземлити.

### 6.5.1 Огляд компонентів

Fig. 3: Компоненти й схеми підключення

Control MS-L 1...	
1	Головний вимикач, у кришці
2	Контролер для керування електродвигуном
3	Клемна панель: давачі
4	Клемна панель: заземлення (PE)
5	Потенціометр для часу роботи за інерцією
6	Гніздо для акумулятора 9 В
7	Клемна панель: під'єднання до мережі
8	DIP-вимикач 1
10	DIP-вимикач 3: налаштування точок перемикачання (тільки MS-L...-LS)
Control MS-L 2...	
1	Головний вимикач, у кришці
2	Контролер для керування електродвигуном
3	Клемна панель: давачі
4	Клемна панель: заземлення (PE)
5	Потенціометр для часу роботи за інерцією
6	Гніздо для акумулятора 9 В
7	Клемна панель: під'єднання до мережі
8	DIP-вимикач 1
9	DIP-вимикач 2
10	DIP-вимикач 3: налаштування точок перемикачання (тільки MS-L...-LS)

### 6.5.2 DIP-вимикач

Прилад керування оснащено DIP-вимикачами. За допомогою цих DIP-вимикачів можна вмикати й вимикати різні функції.

Опис	DIP-вимикачі	Control MS-L 1...	Control MS-L 1...-O	Control MS-L 1...-LS	Control MS-L 2...	Control MS-L 2...-O	Control MS-L 2...-LS
<b>DIP-вимикач 1, над потенціометром</b>							
Захист двигуна: налаштування номінального струму	1 – 5	•	•	•	•	•	•
Пробний пуск: увімк/вимк	6	•	•	•	•	•	•
Внутрішня звукова сигналізація: увімк/вимк	7	•	•	•	•	•	•
Попередній вибір мережевої напруги: 1~230 В або 3~400 В	8	•	•	–	•	•	–
<b>DIP-вимикач 2, під потенціометром</b>							
Контроль робочих параметрів	1 – 3	–	–	–	–	–	•
Визначення сервісних інтервалів	4/5	–	–	–	•	•	•
Активація/деактивація під'єднаних насосів	6/7	–	–	–	•	•	•
<b>DIP-вимикач 3, ліворуч, поряд з кнопками</b>							
Налаштування точок перемикачання	1 – 3	–	–	•	–	–	•

#### Умовні позначення

- • = доступно, – = недоступно.
- DIP увімк.: DIP зверху (ON).
- DIP вимк.: DIP знизу (OFF).

### 6.5.3 Під'єднання приладу керування до мережі

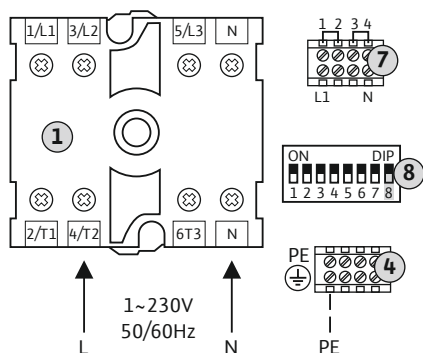


Fig. 4: Під'єднання до мережі 1~230 В з головним вимикачем

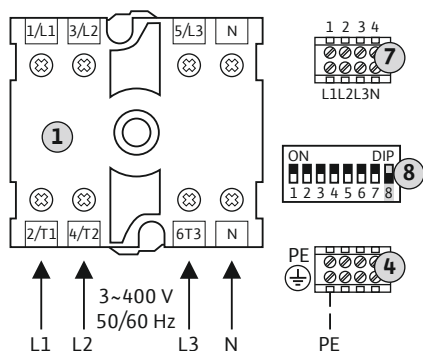


Fig. 5: Під'єднання до мережі 3~400 В з головним вимикачем

#### ОБЕРЕЖНО

#### Матеріальні збитки через неправильно налаштовану мережеву напругу!

Прилади керування Control MS-L... і MS-L...-O призначені для під'єднання до мережевої напруги 1~230 В і 3~400 В. У заводському налаштуванні прилади керування встановлено на 3~400 В. Для під'єднання до мережевої напруги 1~230 В установіть обидві кабельні перемички на мережеву клемну панель. У разі неправильного під'єднання прилад керування руйнується!

Прилад керування Control MS-L...-LS призначений лише для вказаної мережевої напруги!

#### Control MS-L...: під'єднання до мережі 1~230 В, з головним вимикачем

Прокладений на місці встановлення під'єднувальний кабель проведіть через кабельні вводи й закріпіть. Під'єднайте жили **до головного вимикача** за схемою під'єднання.

1	Головний вимикач
4	Клемна панель: заземлення
7	Клемна панель: під'єднання до мережі
8	DIP-вимикач 1

#### ВКАЗІВКА! Установіть 2 кабельні перемички на мережевій клемній панелі: клемма 1/2 і клемма 3/4.

- Кабель: 3-жильний.
- Клеми: 4/T2 (L), N (N).
- Провід захисного заземлення (PE) на клемній панелі: під'єднайте заземлення (⊕).
- DIP-вимикач 1, DIP 8: **OFF**.

#### Control MS-L...: під'єднання до мережі 3~400 В, з головним вимикачем

1	Головний вимикач
4	Клемна панель: заземлення
7	Клемна панель: під'єднання до мережі
8	DIP-вимикач 1

#### ВКАЗІВКА! Не встановлюйте кабельні перемички на мережевій клемній панелі!

- Кабель: 5-жильний.
- Клеми: 2/T1 (L1), 4/T2 (L2), 6/T3 (L3), N (N).
- Провід захисного заземлення (PE) на клемній панелі: під'єднайте заземлення (⊕).
- DIP-вимикач 1, DIP 8: **ON**.
- Потрібно встановити правостороннє обертове поле.

#### Control MS-L...-O: під'єднання до мережі 1~230 В, без головного вимикача

Прокладений на місці встановлення під'єднувальний кабель проведіть через кабельні вводи й закріпіть. Під'єднайте жили **до клемної панелі** за схемою під'єднання. **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Слід забезпечити на місці встановлення мережевий розмикач!

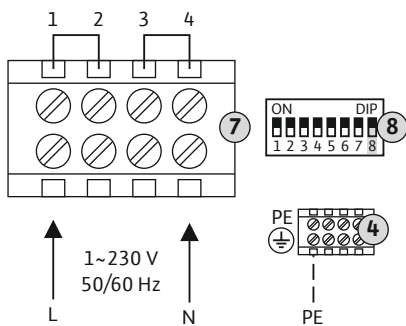


Fig. 6: Під'єднання до мережі 1~230 В без головного вимикача

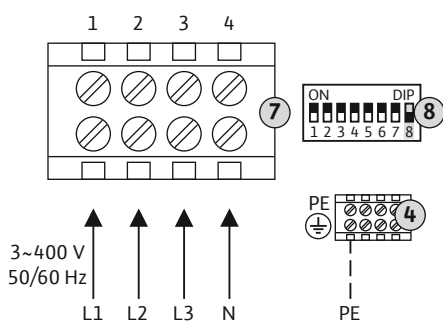


Fig. 7: Під'єднання до мережі 3~400 В без головного вимикача

4	Клемна панель: заземлення
7	Клемна панель: під'єднання до мережі
8	DIP-вимикач 1

**ВКАЗІВКА! Установіть 2 кабельні перемички на мережевій клемній панелі: клемма 1/2 і клемма 3/4.**

- Кабель: 3-жильний.
- Клеми: 1 (L), 4 (N).
- Провід захисного заземлення (PE) на клемній панелі: під'єднайте заземлення (⊕).
- DIP-вимикач 1, DIP 8: **OFF**.

**Control MS-L...-O: під'єднання до мережі 3~400 В, без головного вимикача**

4	Клемна панель: заземлення
7	Клемна панель: під'єднання до мережі
8	DIP-вимикач 1

**ВКАЗІВКА! Не встановлюйте кабельні перемички на мережевій клемній панелі!**

- Кабель: 5-жильний.
- Клеми: 1 (L1), 2 (L2), 3 (L3), 4 (N).
- Провід захисного заземлення (PE) на клемній панелі: під'єднайте заземлення (⊕).
- DIP-вимикач 1, DIP 8: **ON**.
- Потрібно встановити правостороннє обертове поле.

**Control MS-L...-LS: зі штекером, для підйомних механізмів**

Під'єднання до мережі здійснюється за допомогою штекера, який уставляють у розетку.

- 1~230 В: розетка із заземлювальним контактом або розетка CEE32.
- 3~400 В: розетка CEE16.

Установіть розетку із захистом від затоплення в межах 1 м від приладу керування.

#### 6.5.4 Під'єднання насоса до мережі



#### ВКАЗІВКА

##### Обертове поле під'єднання до мережі та насоса

Обертове поле під'єднання до мережі передається безпосередньо до під'єднання насоса. Перевірте необхідне обертове поле під'єднаних насосів (за годинниковою стрілкою або проти годинникової стрілки)! Дотримуватися інструкцій з монтажу експлуатації насосів.

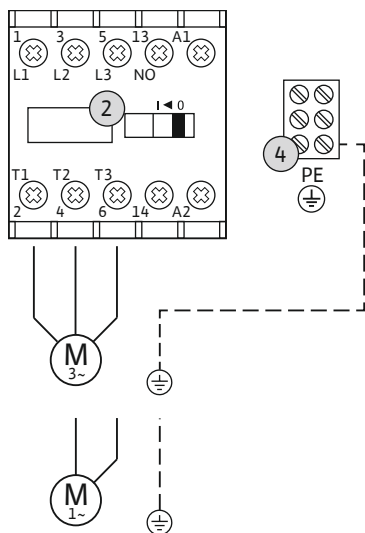


Fig. 8: Під'єднання насоса

### 6.5.5 Налаштування контролю струму двигуна

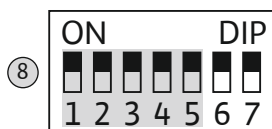


Fig. 9: DIP-вимикач 1: налаштування контролю струму двигуна

### 6.5.6 Активація насосів (лише Control MS-L2...)



Fig. 10: DIP-вимикач 2: активація насосів

### 6.5.7 Підключення термічного контролю двигуна

2	Контролер для керування електродвигуном
4	Клеми заземлення

Прокладений на місці встановлення під'єднувальний кабель проведіть через кабельні вводи й закріпіть. Під'єднайте жили до контактора за схемою під'єднання.

#### Control MS-L.../MS-L...-O

→ Призначення клем **1~230 В**:

**L** = 4/T2, **N** = 6/T3, **PE** = клема заземлення.

→ Призначення клем **3~400 В**:

**U** = 2/T1, **V** = 4/T2, **W** = 6/T3, **PE** = клема заземлення;

**bn** = 2/T1, **bk** = 4/T2, **gy** = 6/T3, **PE** = клема заземлення.

#### Control MS-L...-LS

→ Призначення клем **1~230 В**:

**L** = 4/T2, **N** = 2/T1, **PE** = клема заземлення.

→ Призначення клем **3~400 В**:

**U** = 2/T1, **V** = 4/T2, **W** = 6/T3, **PE** = клема заземлення;

**bn** = 2/T1, **bk** = 4/T2, **gy** = 6/T3, **PE** = клема заземлення.

Електронний контроль струму двигуна контролює номінальний струм під'єданого насоса. Налаштуйте номінальний струм відповідно до заводської таблички.

→ Налаштуйте номінальний струм через DIP 1–5 на DIP-вимикачі 1.

→ Мінімальний номінальний струм: 1,5 А. Усі DIP-вимикачі в положенні OFF.

→ Якщо ввімкнути окремі DIP-вимикачі (положення ON), значення струму підвищиться на параметр відповідного DIP.

→ Макс. номінальний струм: 12 А.

DIP	1	2	3	4	5
Значення струму	0,5 А	1,0 А	2,0 А	3,0 А	4,0 А

Приклад: потрібний номінальний струм 7,5 А.

1,5 А + 2,0 А (DIP 3) + 4,0 А (DIP 5) = 7,5 А.

Під'єдані насоси активуються за допомогою DIP 6 і 7 на DIP-вимикачі 2.

→ У заводському налаштуванні обидва DIP-вимикачі встановлено на OFF. Увімкнення насосів залежно від керування за рівнем не відбувається.

→ Активація насоса 1: установіть DIP 6 на ON.

→ Активація насоса 2: установіть DIP 7 на ON.



#### ВКАЗІВКА

**Не подавайте сторонню напругу!**

Подана стороння напруга руйнує компонент.

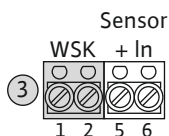
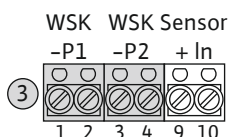
**Control MS-L1.../MS-L...-O****Control MS-L1...-LS****Control MS-L2.../MS-L...-O****Control MS-L2...-LS**

Fig. 11: Клемна панель давачів: термічний контроль двигуна

### 6.5.8 Під'єднання сигнальних датчиків для керування за рівнем

**ВКАЗІВКА****Не подавайте сторонню напругу!**

Подана стороння напруга руйнує компонент.

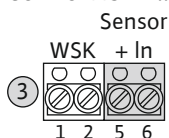
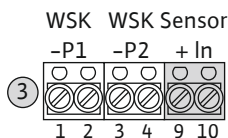
**Control MS-L1.../MS-L...-O****Control MS-L1...-LS****Control MS-L2.../MS-L...-O****Control MS-L2...-LS**

Fig. 12: Клемна панель давачів: під'єднання реєстрації рівня

Для кожного насоса під'єднайте термічний контроль двигуна з біметалевими давачами. Уникайте використання давачів PTC!

Прокладений на місці встановлення під'єднувальний кабель проведіть через кабельні вводи й закріпіть. Під'єднати жили до клемної панелі відповідно до схеми під'єднань.

Прилад керування	Насос 1	Насос 2
Control MS-L1...	Клема 1/2	
Control MS-L2...	Клема 1/2	Клема 3/4

**ВКАЗІВКА! У разі під'єднання контролю обмотки видаліть перемичку, установлену в заводському налаштуванні.**

**Control MS-L.../MS-L...-O**

Під'єднайте поплавковий вимикач для реєстрації рівня. Реєстрація рівня за допомогою давача рівня або електродів неможлива!

**Control MS-L...-LS**

Для реєстрації використовується поплавковий давач на штанзі. У заводському налаштуванні давач встановлено в підйомний механізм. Реєстрація рівня за допомогою поплавкових вимикачів або електродів неможлива!

Прокладений на місці встановлення під'єднувальний кабель проведіть через кабельні вводи й закріпіть. Під'єднати жили до клемної панелі відповідно до схеми під'єднань.

Прилад керування	Основне навантаження (GL)	Пікове навантаження (SL)	Давач
Control MS-L1.../MS-L1...-O	Клема 3/4	–	–
Control MS-L1...-LS	–	–	Клема 5/6
Control MS-L2.../MS-L2...-O	Клема 5/6	Клема 7/8	–
Control MS-L2...-LS	–	–	Клема 9/10



### 6.5.9 Умикання сигналу тривоги про підняття води



#### ВКАЗІВКА

#### Не подавайте сторонню напругу!

Подана стороння напруга руйнує компонент.

#### Control MS-L1...



#### Control MS-L2...

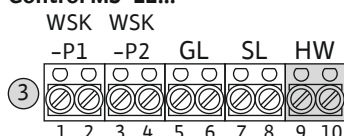


Fig. 13: Клемна панель датчиків: сигнал тривоги про підняття води

#### Control MS-L.../MS-L...-O

Для контролю підвищеного рівня води встановіть окремий поплавковий вимикач.

→ Розімкнутий: сигналу тривоги про підняття води немає.

→ Замкнутий: сигнал тривоги про підняття води.

Прокладений на місці встановлення під'єднувальний кабель проведіть через кабельні вводи й закріпіть. Під'єднати жили до клемної панелі відповідно до схеми під'єднань.

Прилад керування	Сигнал тривоги про підняття води (HW)
Control MS-L1...	Клема 5/6
Control MS-L2...	Клема 9/10

**ВКАЗІВКА!** Як додатковий запобіжник для установки завжди рекомендується контроль підвищеного рівня води.

#### Control MS-L...-LS

Підвищений рівень води контролюється за допомогою поплавкового датчика на штанзі. Для цього в наборах параметрів збережено окрему точку перемикачання. Додатковий поплавковий вимикач не потрібен.

### 6.5.10 Підключення узагальненого сигналу про несправності (SSM)

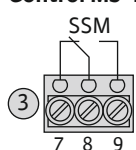


#### НЕБЕЗПЕКА

#### Ризик смертельного травмування через електричний струм від зовнішнього джерела!

Енергопостачання здійснюється від зовнішнього джерела. Ця напруга на клеммах присутня навіть за вимкненого головного вимикача! Існує загроза для життя! Перед виконанням будь-яких робіт потрібно відключити енергопостачання від джерела! Електрик повинен виконувати електричні роботи відповідно до місцевих приписів.

#### Control MS-L1...



#### Control MS-L2...

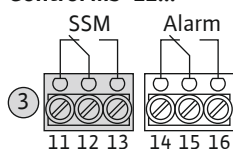


Fig. 14: Клемна панель датчиків: SSM

Узагальнений сигнал про несправності всіх насосів (SSM) виводиться через окремий вихід.

→ Тип контакту: безпотенційний перемикальний контакт.

→ Навантаження на контакт:

- мінімальне: 12 В пост. струму, 10 мА;
- максимальне: 250 В змін. струму, 1 А.

Прокладений на місці встановлення під'єднувальний кабель проведіть через кабельні вводи й закріпіть. Під'єднати жили до клемної панелі відповідно до схеми під'єднань.

Прилад керування	Замикальний контакт (NO)	Нормальнозамкнутий контакт (NC)
Control MS-L1...	Клема 8/9	Клема 7/8
Control MS-L2...	Клема 12/13	Клема 11/12

### 6.5.11 Активація зовнішньої аварійної сигналізації для сигналу тривоги про підняття води



#### НЕБЕЗПЕКА

#### Ризик смертельного травмування через електричний струм від зовнішнього джерела!

Енергопостачання здійснюється від зовнішнього джерела. Ця напруга на клеммах присутня навіть за вимкненого головного вимикача! Існує загроза для життя! Перед виконанням будь-яких робіт потрібно відключити енергопостачання від джерела! Електрик повинен виконувати електричні роботи відповідно до місцевих приписів.

#### Control MS-L2...

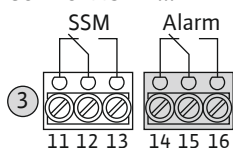


Fig. 15: Клемна панель датчиків: активація зовнішньої аварійної сигналізації для підвищеного рівня води

Можна під'єднати зовнішню аварійну сигналізацію (гудок, світло, що блимає, тощо) для сигналу тривоги про підняття води.

→ Тип контакту: безпотенційний перемикальний контакт.

→ Навантаження на контакт:

- мінімальне: 12 В пост. струму, 10 мА;
- максимальне: 250 В змін. струму, 1 А.

Прокладений на місці встановлення під'єднувальний кабель проведіть через кабельні вводи й закріпіть. Під'єднати жили до клемної панелі відповідно до схеми під'єднань.

Прилад керування	Замикальний контакт (NO)	Нормальнозамкнутий контакт (NC)
Control MS-L1...	-	-
Control MS-L2...	Клема 15/16	Клема 14/15

## 6.6 Функції

Прилад керування оснащено наведеними далі функціями. У заводському налаштуванні всі функції вимкнено. За потреби функції слід увімкнути.

Входи/виходи	Control MS-L 1...	Control MS-L 1...-O	Control MS-L 1...-LS	Control MS-L 2...	Control MS-L 2...-O	Control MS-L 2...-LS
Внутрішня звукова сигналізація	•	•	•	•	•	•
Пробний пуск	•	•	•	•	•	•
Індикація сервісних інтервалів	-	-	-	•	•	•
Контроль робочих параметрів	-	-	-	•	•	•
Час роботи за інерцією	•	•	•	•	•	•
Регульовані точки перемикання для вмикання насоса й підвищеного рівня води*	-	-	•	-	-	•

#### Умовні позначення

• = доступно, - = недоступно.

\* Точки перемикання можна вибрати з 8 наборів параметрів для відповідного підйомного механізму.

### 6.6.1 Внутрішня звукова сигналізація



Fig. 16: DIP-вимикач 1: внутрішня звукова сигналізація

Внутрішня звукова сигналізація може також видавати звукові попереджувальні повідомлення додатково до візуальної індикації. Внутрішня звукова сигналізація вмикається й вимикається через DIP 7 на DIP-вимикачі 1.

→ Положення ON: звукова сигналізація увімк.

→ Положення OFF: звукова сигналізація вимк.

### 6.6.2 Пробний пуск



Fig. 17: DIP-вимикач 1: пробний пуск

### 6.6.3 Індикація сервісних інтервалів



Fig. 18: DIP-вимикач 2: індикація сервісних інтервалів

### 6.6.4 Контроль робочих параметрів

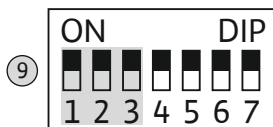


Fig. 19: DIP-вимикач 2: контроль робочих параметрів

### 6.6.5 Час роботи за інерцією

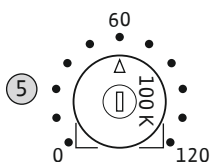


Fig. 20: Налаштування часу роботи за інерцією

### 6.6.6 Налаштування точок перемикання (тільки Control MS-L...-LS)

Щоб уникнути тривалих простоїв під'єданого насоса, можна виконувати циклічний пробний пуск (функція пробного пуску). Пробний пуск на 2 с здійснюється після простою відповідного насоса протягом 24 год.

Пробний пуск вмикається й вимикається через DIP 6 на DIP-вимикачі 1.

- Положення ON: пробний пуск увімк.
- Положення OFF: пробний пуск вимк.

Для підвищення експлуатаційної безпеки можна ввімкнути індикацію сервісних інтервалів. Час відлічується безперервно, якщо є мережева напруга. Після завершення інтервалу здійснюється візуальна сигналізація за допомогою жовтого світлодіода на передній панелі. **ВКАЗІВКА! Звукова сигналізація й узагальнений сигнал про несправності не активуються!**

Бажаний інтервал вмикається й вимикається через DIP 4 і 5 на DIP-вимикачі 2.

- DIP 4 і 5 OFF: сервісний інтервал вимк.
- DIP 4 ON: сервісний інтервал складає ¼ року.
- DIP 5 ON: сервісний інтервал складає ½ року.
- DIP 4 і 5 ON: сервісний інтервал складає 1 рік.

Для скидання показань лічильника зверніться до сервісного центру.

Для підвищення експлуатаційної безпеки можна здійснювати контроль зазначених далі робочих параметрів кожного з насосів.

- Кількість перемикачів/год.
- Кількість перемикачів/дн.
- Час напрацювання/год.

У разі перевищення заданих у **заводському налаштуванні** параметрів здійснюється візуальна сигналізація за допомогою жовтого світлодіода на передній панелі. **ВКАЗІВКА! Звукова сигналізація й узагальнений сигнал про несправності не активуються!**

Окремі пристрої контролю вмикаються й вимикаються через DIP 1–3 на DIP-вимикачі 2.

- DIP 1: кількість перемикачів/год.
- DIP 2: кількість перемикачів/дн.
- DIP 3: час напрацювання/год.

Для скидання показань лічильника зверніться до сервісного центру.

Час роботи за інерцією визначає час між сигналом ВИМК. поплавкового вимикача й вимкненням насоса приладом керування. Плавно налаштуйте на потенціометрі час роботи за інерцією.

#### Діапазони налаштування

- Control MS-L...: 0...120 с.
- Control MS-L... -O: 0...120 с.
- Control MS-L... -LS: 0...30 с.

Точки перемикання для підйомного механізму встановлено в заводському налаштуванні. Для підвищення корисного об'єму точки перемикання можна підкоригувати. Точки перемикання збережено у 8 наборах параметрів. Налаштування наборів параметрів здійснюється через DIP-вимикач 3.

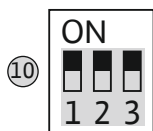


Fig. 21: DIP-вимикач 3: налаштування точок перемикання

**ВКАЗІВКА!** Набори параметрів наведено в інструкції з монтажу та експлуатації для відповідного підйомного механізму.

## 7 Обслуговування



### НЕБЕЗПЕКА

#### Ризик смертельного травмування через електричний струм!

Прилад керування обслуговується тільки закритим. При відкритому приладі керування існує ризик смертельного травмування! Проведення робіт з внутрішніми компонентами доручайте тільки електрику.

### 7.1 Елементи керування

Обслуговування приладу керування здійснюється за допомогою зазначених далі елементів керування.

- Головний вимикач.
- Кнопки на панелі керування збоку.
- Світлодіоди на передній панелі.

#### 7.1.1 Головний вимикач

Стандартне виконання вмикається й вимикається головним вимикачем. Головний вимикач можна захистити від несанкціонованого вмикання й вимикання за допомогою замка.

#### 7.1.2 Кнопка








Функція	Кнопка		Опис
	MS-L1...	MS-L2...	
Ручний режим			Натискання кнопки вмикає відповідний насос незалежно від керування за рівнем. Насос працює, доки кнопку натиснуто. Ця функція передбачена для тестового режиму роботи
Автоматичний режим			Натискання кнопки вмикає автоматичний режим. Насоси вмикаються й вимикаються залежно від керування за рівнем
Зупинка			Натискання кнопки вимикає автоматичний режим. Керування насосами залежно від рівня не відбувається. Прилад керування в режимі очікування
Звукова сигналізація ВИМК/Скидання			Натискання кнопки вимикає вбудовану звукову сигналізацію й деактивує узагальнений сигнал про несправності (SSM). Для квітуння помилки слід натиснути й утримувати кнопку довше 1 с. Отже, керування знову розблоковується

#### 7.1.3 Світлодіоди

**Control MS-L2...:** індикація залежних від насосів світлодіодів виводиться у два ряди над символами.







- Верхній ряд: поточний стан насоса 1.
- Нижній ряд: поточний стан насоса 2.

Індикація	Світлодіод		Колір світлодіода	Опис
	MS-L1...	MS-L2...		
Під'єднання до мережі			Зелений	Світлодіод <b>горить</b> : подаються мережева напруга й напруга керування
Автоматичний режим			Зелений	Світлодіод <b>блимає</b> : прилад керування увімкнений — режим очікування. Світлодіод <b>горить</b> : автоматичний режим увімкнений. Світлодіод <b>не горить</b> : насос деактивований (тільки Control MS-L2...)

Індикація	Світлодіод		Колір світлодіода	Опис
	MS-L1...	MS-L2...		
Експлуатація насоса			Зелений	Світлодіод <b>блимає</b> : насос працює протягом налаштованого часу роботи за інерцією. Світлодіод <b>горить</b> : насос працює
Сервісний інтервал / робочі параметри	–		Жовтий	Світлодіод <b>горить</b> : сервісний інтервал скінчився. Світлодіод <b>блимає</b> : перевищення робочих параметрів
Сигнал тривоги про підняття води			Червоний	Світлодіод <b>горить</b> : сигнал тривоги про підняття води активований
Несправність «Контроль струму двигуна»			Червоний	Світлодіод <b>блимає</b> : прилад керування працює без навантаження. Світлодіод <b>горить</b> : налаштований номінальний струм перевищено
Несправність «Термічний контроль двигуна»			Червоний	Світлодіод <b>горить</b> : спрацював температурний датчик у двигуні

#### 7.1.4 Блокування кнопок

Щоб запобігти випадковому або несанкціонованому натисканню кнопок, активуйте блокування кнопок.

Опис	Кнопка	
	MS-L1...	MS-L2...
Блокування кнопок вмикається й вимикається одночасним натисканням (прибл. 1 с) кнопок «Ручний режим» (насос 1), «Зупинка» й «Автоматичний режим». Для підтвердження всі світлодіоди горять прибл. 2 с	  	  

Зверніть увагу на наведені нижче вказівки.

- Якщо за активованого блокування кнопок натиснути будь-яку кнопку, всі світлодіоди горять протягом 2 с.
- За активованого блокування кнопок можна вимкнути звукову сигналізацію й деактивувати узагальнений сигнал про несправності (SSM).
- Квитування повідомлень про помилки **неможливе!**

## 7.2 Принцип роботи

### Control MS-L1...

В автоматичному режимі насос вмикається й вимикається залежно від рівня води. Коли точки ввімкнення досягнуто, вмикається насос. Під час експлуатації горить зелений світлодіод. Коли точки вимкнення досягнуто, насос вимикається після завершення часу роботи за інерцією.

У разі досягання підвищеного рівня води насос вмикається (примусове ввімкнення). За допомогою світлодіода підвищеного рівня води здійснюється аварійне повідомлення. Крім того, через внутрішню звукову сигналізацію можна подавати звуковий аварійний сигнал. Далі активується вихід для узагальненого сигналу про несправності (SSM).

У разі несправності за допомогою світлодіодів здійснюється аварійне повідомлення. Крім того, через внутрішню звукову сигналізацію можна подавати звуковий аварійний сигнал. Далі активується вихід для узагальненого сигналу про несправності (SSM).

### Control MS-L2...

В автоматичному режимі насоси вмикаються й вимикаються залежно від рівня води. Коли першої точки ввімкнення досягнуто, вмикається насос 1. Коли другої точки ввімкнення досягнуто, вмикається насос 2. Під час експлуатації горить зелений світлодіод для кожного насоса. Коли точки вимкнення досягнуто, відповідний насос вимикається після завершення часу роботи за інерцією. Для оптимізації часу напруцювання насосів після кожного вимкнення функції насосів змінюються.

У разі досягання підвищеного рівня води обидва насоси вмикаються (примусове ввімкнення). За допомогою світлодіода підвищеного рівня води здійснюється аварійне повідомлення. Крім того, через внутрішню звукову сигналізацію можна подавати звуковий аварійний сигнал. Далі активується вихід для узагальненого сигналу про несправності (SSM) і підвищеного рівня води (Alarm).

У разі несправності за допомогою світлодіодів здійснюється аварійне повідомлення. Крім того, через внутрішню звукову сигналізацію можна подавати звуковий аварійний сигнал. Далі активується вихід для узагальненого сигналу про несправності (SSM).

### 7.2.1 Контроль струму двигуна

Електронний контроль струму двигуна контролює номінальний струм під'єднаного насоса. У разі перевищення налаштованого номінального струму здійснюється вимкнення насоса.

**ВКАЗІВКА! Трифазний двигун: якщо номінальний струм нижче за 300 мА довше 1 с, також здійснюється вимкнення насоса!**



Квитуйте повідомлення про помилку кнопкою «Звукова сигналізація ВИМК/Скидання».

### 7.2.2 Термічний контроль двигуна

Термічний контроль двигуна автоматично квитується. Після охолодження обмотки двигуна помилка скидається автоматично. Світлодіод згасає, й узагальнений сигнал про несправності деактивується.

### 7.2.3 Сигнал тривоги про підняття води

Сигнал тривоги про підняття води автоматично квитується. Після опускання рівня води помилка автоматично скидається. Світлодіод згасає, а узагальнений сигнал про несправності й зовнішня аварійна сигналізація (тільки Control MS-L2...) деактивуються.

### 7.2.4 Узагальнений сигнал про несправності

Реле узагальненого сигналу про несправності перемикається за наведених далі умов.

- Немає мережевої напруги.
- Головний вимикач вимк.
- Виникає помилка контролю струму двигуна.
- Виникає помилка термічного контролю двигуна.
- Рівень води підвищений.

Реле узагальненого сигналу про несправності **не** перемикається за наведених далі умов.

- Активується сигналізація сервісного інтервалу.
- Активується сигналізація робочих параметрів.
- Активується сигналізація помилки давача (тільки Control MS-L...-LS).

## 8 Введення в експлуатацію

### 8.1 Обов'язки керуючого

- Зберігання інструкції з монтажу та експлуатації біля приладу керування або у спеціально передбаченому для цього місці.
- Надати персоналу інструкцію з монтажу та експлуатації на відповідній мові.
- Забезпечити, щоб весь персонал прочитав та зрозумів інструкцію з монтажу та експлуатації.
- Місце встановлення приладу керування захищене від затоплення.
- Прилад керування належним чином захищено та заземлено.
- Сигнальний датчик встановлюється й налаштовується відповідно до специфікацій документації на установку.
- Забезпечте мінімальний рівень перекрыття водою під'єднаних насосів.
- Запобіжні пристрої (у тому числі аварійне вимкнення) всієї установки активовані й перевірені на безаварійну роботу.
- Прилад керування придатний до застосування в заданих умовах експлуатації.

### 8.2 Введення в експлуатацію у вибухонебезпечних зонах

Прилад керування **не** може бути введений в експлуатацію у вибухонебезпечних зонах!

**НЕБЕЗПЕКА****Небезпека вибуху при установці приладу керування у вибухонебезпечних зонах!**

Прилад керування не має власного клас захисту для експлуатації у вибухонебезпечних зонах, а тому його завжди необхідно монтувати поза цими зонами! Електричне підключення має виконувати електрик.

### 8.3 Під'єднання сигнальних датчиків у вибухонебезпечних зонах

**НЕБЕЗПЕКА****Небезпека вибуху в разі монтажу сигнальних датчиків у вибухонебезпечних зонах!**

Прилад керування не оснащений іскрозахищеним електричним контуром для під'єднання сигнальних датчиків. Сигнальні датчики завжди слід установлювати поза вибухонебезпечними зонами! Під'єднання повинен виконувати електрик.

### 8.4 Вмикання приладу

**ВКАЗІВКА****Вмонтований контроль обертового поля**

Прилад керування контролює обертове поле на під'єднанні до мережі. За наявності лівостороннього обертового поля на під'єднанні до мережі з'являється звукове й візуальне повідомлення про помилку.

- Тривалий сигнал за допомогою вбудованої звукової сигналізації.
- Усі світлодіоди послідовно блимають проти годинникової стрілки.

**ВКАЗІВКА****Режим роботи після збою електроживлення**

Після збою електроживлення прилад керування запускається автоматично на попередньо встановленому режимі роботи!

- ✓ Прилад керування заблокований.
  - ✓ Монтаж виконаний належним чином.
  - ✓ Усі сигнальні датчики й споживачі під'єднані й установлені.
  - ✓ Точки перемикання налаштовані правильно.
  - ✓ Захист двигуна налаштований.
  - ✓ Функції активовані.
  - ✓ Час роботи за інерцією налаштований.
1. Поверніть головний вимикач у позицію 1/ON.  
**ВКАЗІВКА! Прилад керування без головного вимикача: забезпечте електроживлення через мережевий розмикач.**
  2. Прилад керування запускається. Усі світлодіоди горять протягом 2 с.
    - ▶ Прилад керування готовий до роботи.
    - ▶ Світлодіод on горить.
    - ▶ Світлодіод auto відображає поточний режим роботи:
      - світлодіод **блимає**: режим очікування;
      - світлодіод **горить**: автоматичний режим. Щоб перейти в режим очікування, натисніть кнопку stop.

## 8.5 Встановлення акумулятора



### НЕБЕЗПЕКА

#### Ризик смертельного травмування через електричний струм!

Під час робіт на відкритому приладі керування існує ризик смертельного травмування! Компоненти перебувають під струмом! Роботи завжди повинен виконувати електрик.



### ВКАЗІВКА

#### Незалежна від мережі аварійна сигналізація

Відразу після під'єднання акумулятора лунає сигнал тривоги. Сигнал тривоги можна вимкнути тільки шляхом повторного від'єднання акумулятора або відключення від енергопостачання.

Завдяки встановленню акумулятора в разі відмови системи електроживлення аварійне повідомлення може видаватися незалежно від мережі. Сигнал тривоги подається як звуковий тривалий сигнал. Зверніть увагу на наведені нижче вказівки.

- Тип акумулятора: E-Block, 9 V, Ni-MH.
- Для забезпечення належного функціонування акумулятор слід заряджати перед установкою. Також він може заряджатись у приладі керування протягом 24 год.
- Якщо температура навколишнього середовища падає, ємність акумулятора знижується. Тривалість сигналу тривоги скорочується.

✓ Електроживлення під'єднано.

✓ Головний вимикач у позиції 0/OFF.

**ВКАЗІВКА! Прилад керування без головного вимикача: від'єднайте електроживлення через мережевий розмикач.**

1. Уставте акумулятор у передбачене для цього кріплення, див. «Огляд компонентів».

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Не використовуйте акумуляторні батареї! Виникає небезпека вибуху!**

**ОБЕРЕЖНО! Забезпечте правильну полярність!**

2. Приєднайте під'єднувальний кабель.

⇒ Лунає сигнал тривоги!

3. Поверніть головний вимикач у позицію 1/ON.

**ВКАЗІВКА! Прилад керування без головного вимикача: забезпечте електроживлення через мережевий розмикач.**

⇒ Сигнал тривоги вимкнено!

► Акумулятор встановлено.

## 8.6 Перевірте напрямок обертання під'єднаних насосів



### ВКАЗІВКА

#### Обертове поле під'єднання до мережі та насоса

Обертове поле під'єднання до мережі передається безпосередньо до під'єднання насоса. Перевірте необхідне обертове поле під'єднаних насосів (за годинниковою стрілкою або проти годинникової стрілки)! Дотримуватися інструкцій з монтажу експлуатації насосів.

Перевірте напрямок обертання насосів за допомогою пробного пуску.

**ОБЕРЕЖНО! Матеріальні збитки! Проведіть пробний пуск у заданих умовах експлуатації.**

✓ Прилад керування заблоковано.

✓ Насоси активовано (тільки Control MS-L2...).

1. Натисніть кнопку «Ручний режим». Насос працює, доки кнопка натискається.



2. Перевірте напрямок обертання насоса.  
 ⇒ **Неправильний напрямок обертання:** поміняйте між собою дві фази на під'єднанні насоса.  
 ► Напрямок обертання перевірений і за потреби відкоригований.
- 8.7 Запуск автоматичного режиму**
- ✓ Прилад керування заблоковано.
  - ✓ Головний вимикач увімкнений.
  - ✓ Напрямок обертання правильний.
  - ✓ Світлодіод on горить.
  - ✓ Світлодіод auto блимає.
1. Натисніть кнопку auto.  
 ⇒ Світлодіод auto горить.
- Автоматичний режим увімкнено.
  - Світлодіод «Експлуатація насоса» відображає поточний стан насоса.
- 8.8 Під час експлуатації**
- Під час експлуатації переконайтеся в наведеному нижче.
- Прилад керування закритий та захищений від несанкціонованого відкриття.
  - Прилад керування захищений від затоплення (клас захисту IP54).
  - Немає впливу прямих сонячних променів.
  - Температура навколишнього середовища: Від -30 °C до +60 °C.
- Світлодіод «Експлуатація насоса» відображає поточний стан насоса.
- Світлодіод **горить:** насос працює.
  - Світлодіод **блимає:** насос працює протягом налаштованого часу роботи за інерцією.
  - Світлодіод **не горить:** насос вимк.
- 9 Виведення з експлуатації**
- 9.1 Кваліфікація персоналу**
- Електричні роботи: роботи з електроустаткуванням повинен виконувати тільки електрик.
  - Монтажні роботи/роботи з демонтажу: фахівець повинен знати, як працювати з необхідними інструментами та матеріалами для кріплення відповідно до основи під встановлення.
- 9.2 Обов'язки керівника**
- Дотримуйтеся чинних місцевих правил щодо запобігання нещасним випадкам і приписів з техніки безпеки професійних галузевих об'єднань.
  - Забезпечити необхідне навчання персоналу для виконання зазначених робіт.
  - Провести інструктаж персоналу щодо принципу функціонування установки.
  - Під час виконання робіт у закритих приміщеннях необхідна присутність другого робітника для підстрахування.
  - Забезпечуйте достатню вентиляцію закритих приміщень.
  - При скупченні отруйних або задушливих газів слід негайно вжити контрзаходів!
- 9.3 Виведення з експлуатації**
- Для виведення з експлуатації вимкніть насоси й прилад керування на головному вимикачі. Прилад керування готовий до роботи в будь-який час. Під час простою дотримуйтеся наведених нижче пунктів.
- Температура навколишнього середовища: Від -30 °C до +60 °C.
  - Макс. вологість повітря: 50 %, без конденсації.
- ✓ Установка підготовлена для виведення з експлуатації, наприклад прилив у шахті закритий.
1. Натисніть кнопку stop.  
 ⇒ Світлодіод «Експлуатація насоса» вимикається.  
 ⇒ Світлодіод auto блимає.
2. Поверніть головний вимикач у положення 0/OFF.  
 ⇒ Світлодіод on вимикається.  
 ⇒ Світлодіод auto вимикається.

3. Захистіть головний вимикач від несанкціонованого ввімкнення (наприклад, заблокуйте).

► Прилад керування вимкнено.

## 9.4 Демонтаж



### НЕБЕЗПЕКА

#### Небезпека для життя через електричний струм!

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом! Фахівець-електрик повинен виконувати електричні роботи відповідно до місцевих приписів.

- ✓ Виведення з експлуатації виконане.
  - ✓ Під'єднання до мережі вимкнене й захищене від несанкціонованого ввімкнення.
  - ✓ Під'єднання до мережі повідомлень про помилки та роботу вимкнене й захищене від несанкціонованого ввімкнення.
1. Відкрийте прилад керування.
  2. Відключіть усі під'єднувальні кабелі та витягніть їх через послаблені кабельні нарізні з'єднання.
  3. Ущільніть кінці під'єднувальних кабелів водонепроникним матеріалом.
  4. Герметично закрийте кабельні нарізні з'єднання.
  5. Зафіксуйте прилад керування (наприклад за допомогою другої особи).
  6. Відгвинтіть гвинти кріплення приладу керування та зніміть прилад керування зі споруди.
- Прилад керування демонтовано. Дотримуйтесь вказівок щодо зберігання!

## 10 Утримання в справному стані



### НЕБЕЗПЕКА

#### Небезпека для життя через електричний струм!

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом! Фахівець-електрик повинен виконувати електричні роботи відповідно до місцевих приписів.



### ВКАЗІВКА

#### Несанкціоновані роботи або конструктивні зміни заборонені!

Виконувати можна лише зазначені роботи з технічного обслуговування та ремонту. Усі інші роботи, а також конструктивні зміни можуть виконуватися лише виробником.

### 10.1 Інтервали техобслуговування

#### **Регулярно**

→ Очистіть прилад керування.

#### **Щорічно**

→ Перевірте електромеханічні компоненти на предмет зношення.

#### **Через 10 років**

→ Капітальний ремонт.

### 10.2 Роботи з технічного обслуговування

#### **Очищення приладу керування**

- ✓ Вимкніть прилад керування.

1. Очистіть прилад керування вологою бавовняною тканиною.  
**Не застосовуйте агресивних або абразивних очищувачів і рідин!**

**Перевірте електромеханічні компоненти на предмет зношення**

Перевіряти електромеханічні компоненти на предмет зношення має електрик. Якщо виявлено сильне зношення, доручіть заміну пошкоджених компонентів електрику або фахівцю сервісного центру.

**Капітальний ремонт**

Під час капітального ремонту всі компоненти, проводка та корпус перевіряються на зношення. Пошкоджені або зношені компоненти замінюються.

## 11 Несправності, їх причини та усунення

**НЕБЕЗПЕКА****Небезпека для життя через електричний струм!**

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом! Фахівець-електрик повинен виконувати електричні роботи відповідно до місцевих приписів.

### 11.1 Обов'язки керівника

- Дотримуйтеся чинних місцевих правил щодо запобігання нещасним випадкам і приписів з техніки безпеки професійних галузевих об'єднань.
- Забезпечити необхідне навчання персоналу для виконання зазначених робіт.
- Провести інструктаж персоналу щодо принципу функціонування установки.
- Під час виконання робіт у закритих приміщеннях необхідна присутність другого робітника для підстрахування.
- Забезпечуйте достатню вентиляцію закритих приміщень.
- При скупченні отруйних або задушливих газів слід негайно вжити контрзаходів!

### 11.2 Індикація несправності

На можливі помилки вказують світлодіоди. Перевірте установку відповідно до відображеної помилки й замініть несправні компоненти. Несправності відображаються в наведений далі спосіб.

- Світлодіод горить або блимає.
- Активується узагальнений сигнал про несправності.
- Якщо активується внутрішній зумер, лунає звукове аварійне повідомлення.

### 11.3 Підтвердження помилок

- Щоб деактивувати аварійний сигнал й узагальнений сигнал про несправності, натисніть кнопку «Звукова сигналізація ВИМК/Скидання».
- Для квітуння несправності натискайте кнопку «Звукова сигналізація ВИМК/Скидання» щонайменше 1 с.

**ВКАЗІВКА! Несправність можна квітунати лише після усунення помилки!**

### 11.4 Повідомлення про несправність

Символ	Сигналізація	Причина	Усунення помилки
	Світлодіод <b>горить</b>	Сервісний інтервал скінчився	Виконайте технічне обслуговування. Доручіть скидання лічильника фахівцям сервісного центру
	Світлодіод <b>блимає</b>	Перевищення робочих параметрів	Перевірте налаштування установки. Доручіть скидання лічильника фахівцям сервісного центру
	Світлодіод <b>горить</b>	Сигнал тривоги про підняття води активний	Перевірте умови експлуатації насоса/установки, а також налаштування рівня
	Світлодіод <b>блимає</b>	Прилад керування працює без навантаження	Перевірте під'єднання до мережі приладу керування, а також під'єднання насоса
	Світлодіод <b>горить</b>	Налаштований номінальний струм перевищено	Перевірте налаштування DIP-вимикача 1 і за потреби відкоригуйте
	Світлодіод <b>горить</b>	Спрацював температурний датчик у двигуні	Перевірте під'єднання, можливо, немає перемички. Перевірте умови експлуатації насоса

Символ	Сигналізація	Причина	Усунення помилки
	Усі світлодіоди горять протягом 2 с	Блокування кнопок активоване	Деактивуйте систему блокування кнопок
	Усі світлодіоди горять з правого до лівого боку	Неправильна послідовність фаз у під'єднанні до мережі	Поміняйте між собою 2 фази в під'єднанні до мережі приладу керування
	Усі світлодіоди одночасно блимають	Помилка давача	Перевірте під'єднання. Доручіть фахівцям сервісного центру заміну несправного давача

### 11.5 Накопичувач даних про помилки

Остання помилка зберігається в накопичувачі даних про помилки із захистом від нульової напруги. У разі активації помилки горить відповідний світлодіод.

Функція	Кнопка		Опис
	MS-L1...	MS-L2...	
Активация накопичувача даних про помилки	 	 	Одночасне натискання кнопок «Зупинка» й «Автоматичний режим»
Стирання пам'яті накопичувача даних про помилки	 	 	Одночасне тривале натискання (прибл. 1 с) кнопок «Зупинка» й «Ручний режим» (насос 1)

### 11.6 Подальші дії з усунення несправностей

Якщо несправність не вдалось усунути за допомогою вищеописаних дій, зверніться до сервісного центру. За користування додатковими послугами може стягуватися додаткова плата! Точні відомості про це можна дізнатися в сервісному центрі.

## 12 Видалення відходів

### 12.1 Акумулятор

Акумулятори не можна видаляти разом із побутовим сміттям, перед видаленням відходів їх слід демонтувати з виробу. Кінцеві користувачі за законом зобов'язані повертати всі відпрацьовані акумулятори. Для цього акумулятори можна безкоштовно здавати в місцеві пункти збору або в спеціалізовані магазини.



#### ВКАЗІВКА

#### Видалення відходів із побутовим сміттям заборонено!

Відповідні акумулятори марковані цим символом. Під малюнком знаходиться позначення важкого метала, що міститься в них:

- **Hg** (ртуть);
- **Pb** (свинець);
- **Cd** (кадмій).

### 12.2 Інформація про збирання відпрацьованих електричних та електронних виробів

Правильне видалення відходів та належна вторинна переробка цього виробу запобігають шкоді довкіллю та небезпеці для здоров'я людей.



#### ВКАЗІВКА

#### Видалення відходів із побутовим сміттям заборонено!

В Європейському Союзі цей символ може бути на виробі, на упаковці або в супровідних документах. Він означає, що відповідні електричні та електронні вироби не можна утилізувати разом із побутовим сміттям.

Для правильної переробки, вторинного використання та видалення відходів відповідних відпрацьованих виробів необхідно брати до уваги такі положення:

- ці вироби можна здавати лише до передбачених для цього сертифікованих пунктів збору;
- дотримуйтесь чинних місцевих приписів!

Інформацію про видалення відходів згідно з правилами можна отримати в органах місцевого самоврядування, найближчому пункті утилізації відходів або у дилера, у якого був придбаний виріб. Більш докладна інформація про видалення відходів міститься на сайті [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 13 Додаток

### 13.1 Повний опір системи



#### ВКАЗІВКА

##### Макс. частота ввімкнень за годину

Максимальну частоту ввімкнень за годину визначає під'єднаний двигун. Зважайте на технічні характеристики під'єданого двигуна! Забороняється перевищення максимальної частоти ввімкнень двигуна.



#### ВКАЗІВКА

- Залежно від повного опору системи й максимальної кількості перемикачів на годину під'єднаних споживачів може відбуватися коливання та/або падіння напруги.
- У разі використання екранованих кабелів екранування у приладі керування слід розміщувати з одного боку на шині заземлення!
- Підключення повинен виконувати електрик!
- Дотримуйтеся інструкції з монтажу та експлуатації під'єднаних насосів і сигнальних датчиків

#### 1~230 В, 2 полюси, прямий пуск

Потужність, кВт	Повний опір системи, Ом	Кількість перемикачів на годину
1,5	0,4180	6
1,5	0,3020	24
1,5	0,2720	30
2,2	0,2790	6
2,2	0,1650	24
2,2	0,1480	30

#### 3~400 В, 2 полюси, прямий пуск

Потужність, кВт	Повний опір системи, Ом	Кількість перемикачів на годину
2,2	0,2788	6
2,2	0,2126	24
2,2	0,1915	30
3,0	0,2000	6
3,0	0,1292	24
3,0	0,1164	30
4,0	0,1559	6
4,0	0,0889	24
4,0	0,0801	30

#### 3~400 В, 4 полюси, прямий пуск

Потужність, кВт	Повний опір системи, Ом	Кількість перемикачів на годину
2,2	0,2330	24
2,2	0,2100	30

3~400 В, 4 полюси, прямий пуск		
Потужність, кВт	Повний опір системи, Ом	Кількість перемикачів на годину
3,0	0,2090	6
3,0	0,1380	24
3,0	0,1240	30
4,0	0,1480	6
4,0	0,0830	24
4,0	0,0740	30

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

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

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney. La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Nordic  
Drejergangen 9  
DK-2690 Karlslunde  
T +45 70 253 312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Nordic  
Tillinmäentie 1 A  
FIN-02330 Espoo  
T +358 207 401 540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

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

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

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

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Nordic  
Alf Bjerckes vei 20  
NO-0582 Oslo  
T +47 22 80 45 70  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
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 +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

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

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

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

### Sweden

WILO NORDIC  
Isbjörnsvägen 6  
SE-352 45 Växjö  
T +46 470 72 76 00  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstr. 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com