

# КОНТРОЛЕР НАСОСНОЇ СТАНЦІЇ МСК-108



## КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПАСПОРТ

*Система управління якістю розробки та виробництва відповідає вимогам  
ISO 9001:2015*

### Шановний покупець!

Підприємство "Новатек - Електро" дякує Вам за придбання нашої продукції.  
Уважно вивчивши Керівництво з експлуатації, Ви зможете правильно користуватися  
виробом. Зберігайте Керівництво з експлуатації на протязі всього терміну служби  
виробу.

УВАГА! ВСІ ВИМОГИ КЕРІВНИЦТВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОБОВ'ЯЗКОВІ ДО ВИКОНАННЯ.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ – НА КЛЕМАХ ТА ВНУТРІШНІХ ЕЛЕМЕНТАХ ВИРОБУ ПРИСУТНЯ НЕБЕЗПЕЧНА ДЛЯ ЖИТТЯ НАПРУГА.

ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИРОБУ **КАТЕГОРИЧНО**

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:**

– ВИКОНУВАТИ МОНТАЖНІ РОБОТИ ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ **БЕЗ ВІДКЛЮЧЕННЯ ВИРОБУ ВІД МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ;**

– САМОСТІЙНО ВІДКРИВАТИ ТА РЕМОНТУВАТИ ВИРІБ;

– ЕКСПЛУАТУВАТИ ВИРІБ З МЕХАНІЧНИМИ ПОШКОДЖЕННЯМИ КОРПУСУ;

НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ ПОПАДАННЯ ВОДИ НА КЛЕМИ І ВНУТРІШНІ ЕЛЕМЕНТИ ВИРОБУ.

При експлуатації та технічному обслуговуванні необхідно дотримуватися вимог нормативних документів:

«Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів»,

«Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів»,

«Охорона праці при експлуатації електроустановок».

Підключення, регулювання та технічне обслуговування виробу повинні виконуватися кваліфікованими спеціалістами, що вивчили це Керівництво з експлуатації.

За умов дотримання правил експлуатації виріб безпечний для використання.

Це Керівництво з експлуатації призначене для ознайомлення з будовою, вимогами з безпеки, порядком експлуатації та обслуговування Контролера насосної станції МСК-108 (далі за текстом виріб, МСК-108).

**Виріб відповідає вимогам:**

- ДСТУ EN 60947-1:2017 Пристрої комплектні розподільчі низьковольтні. Частина 1. Загальні правила;
- ДСТУ EN 60947-6-2:2014 Перемикач і контролер низьковольтні. Частина 6-2. Устаткування багатофункційне. Пристрої перемикачів керувальні та захисні;
- ДСТУ EN 55011:2017 Електромагнітна сумісність. Обладнання промислове, наукове та медичне радіочастотне. Характеристики електромагнітних завод. Норми і методи вимірювання;
- ДСТУ EN 61000-4-2:2018 Електромагнітна сумісність. Частина 4-2. Методи випробування та вимірювання. Випробування на несприйнятливості до електростатичних розрядів.

Шкідливі речовини у кількості, що перевищує гранично допустимі концентрації, відсутні.

**Терміни і скорочення:**

**EL** – аварійний рівень рідини;  
**UL** – верхній рівень рідини;  
**LL** – нижній рівень рідини;  
**DR** – сухий хід;

**ЕКМ** – електроконтактний манометр;  
**МП** – електромагнітний пускач;  
**АПВ** – автоматичне повторне включення.

**Кондуктометричний датчик** рівня рідини – датчик, принцип дії якого базується на збільшенні електропровідності між загальним і сигнальним електродами, якщо між ними знаходиться рідина.

**Електроконтактний манометр** (далі за текстом «датчик тиску», «ЕКМ») вимірює тиск, що створюється рідиною. Наприклад, вимірюючи тиск у нижній частині бака (випускній трубі) можна визначити рівень рідини у баку.

ЕКМ для роботи з МСК-108 повинен відповідати типу V (мати два контакти, один з яких розмикаючий (за низького тиску – замкнутий); другий контакт – замикаючий (замикається за високого тиску); якщо рівень тиску знаходиться між високим і низьким рівнями, то обидва контакти повинні бути розімкнуті.

**Примітка** – як правило, ЕКМ з двома контактами мають універсальні (перемикаючі) контакти, і необхідний тип ЕКМ може бути заданий Користувачем.

Режим **Наповнення** – у цьому режимі МСК-108 керує насосом, який наповнює зовнішній бак, закачуючи воду зі свердловини.

Режим **Дренаж** – застосовується для відкачування рідини зі свердловини, наприклад, у каналізаційних станціях.

За умови роботи з двома насосами МСК-108 вмикає їх по черзі для вирівнювання ступеня зносу.

Для запобігання виходу з ладу електродвигуна насоса при осушенні свердловини може використовуватися датчик сухого ходу (кондуктометричний датчик сухого ходу розташовується у свердловині). При аварії за датчиком "DR" електродвигун насоса вимикається.

Після закінчення аварії (рівень рідини досягнув датчика сухого ходу) виконується затримка вмикання насоса на час наповнення рідиною свердловини (час затримки визначається параметром – час АПВ і може бути заданий Користувачем).

## 1 ПРИЗНАЧЕННЯ ВИРОБУ

МСК-108 призначений для створення систем автоматизації технологічних процесів, пов'язаних з контролем і підтримкою заданого рівня рідини у різного роду резервуарах шляхом управління електродвигуном (електродвигунами) одного або двох насосів.

Підтримання заданого рівня рідини забезпечується управлінням:

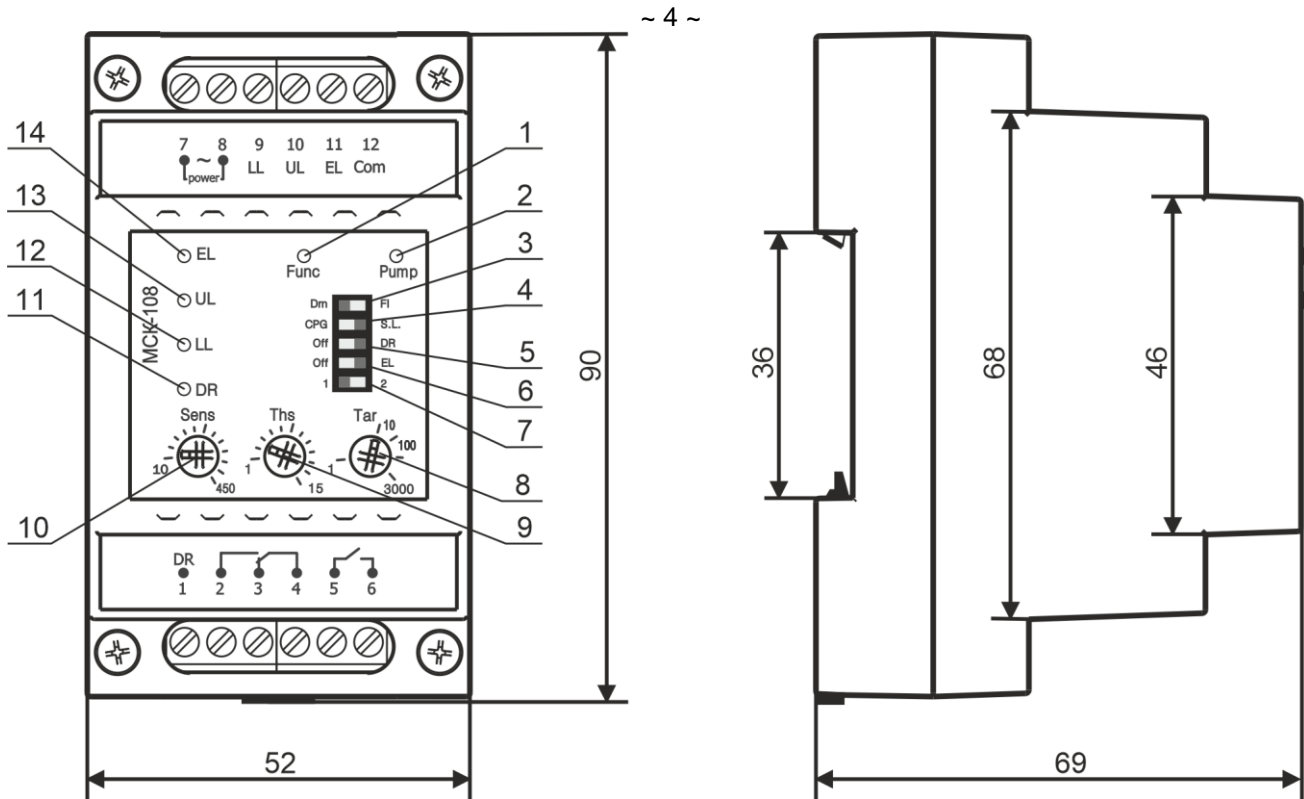
- при однофазному двигуні потужністю до 1 кВт – вбудованим в МСК-108 реле;
- при трифазному двигуні або при однофазному двигуні потужністю більше 1 кВт – управлінням котушкою електромагнітного пускача (контактора).

МСК-108 забезпечує управління електродвигуном (електродвигунами) одного або двох насосів у автоматичному режимі за одним із вбудованих у виріб алгоритмів.

МСК-108 забезпечує роботу з різними за електропровідністю рідинами – водопровідною або забрудненою водою, молоком і харчовими продуктами (слабокислотними, лужними тощо).

### 1.1 Органи управління та габаритні розміри МСК-108

Органи управління та габаритні розміри МСК-108 наведено на рисунку 1.



- 1 – зелений світлодіод "Func" світиться при замкнутому контакті функціонального реле;
- 2 – зелений світлодіод "Pump" світиться при замкнутому контакті реле насоса;
- 3 – перемикач "Drn – Fi" встановлює режим **Дренаж** або **Наповнення**;
- 4 – перемикач "CPG – S.L." встановлює режим **Наповнення** з датчиками тиску або датчиками рівня;
- 5 – перемикач "Off – DR" дозволяє роботу датчика сухого ходу;
- 6 – перемикач "Off – EL" дозволяє роботу датчика аварійного рівня;
- 7 – перемикач "1 – 2" задає кількість використовуваних насосів;
- 8 – ручка управління "Tar" регулює час АПВ після аварії датчика сухого ходу;
- 9 – ручка управління "Ths" регулює час затримки на реакцію датчика (гідроудар);
- 10 – ручка управління "Sens" регулює опір датчиків для рідини;
- 11 – двокольоровий світлодіод "DR" світиться зеленим, якщо рівень рідини вище датчика сухого ходу; світиться червоним, якщо рівень рідини нижче датчика сухого ходу; блимає зеленим, якщо рівень рідини вище датчика сухого ходу, але час АПВ не минув; не світиться, якщо перемикач "Off – DR" в положенні "Off".
- 12 – двокольоровий світлодіод "LL" світиться зеленим, якщо рівень рідини вище датчика нижнього рівня. Якщо рівень рідини нижче датчика нижнього рівня, тоді в режимі **Наповнення** світиться червоним, а в режимі **Дренаж** блимає зеленим;
- 13 – червоний світлодіод "UL" світиться, якщо рівень рідини вище датчика верхнього рівня;
- 14 – червоний світлодіод "EL" світиться, якщо рівень рідини вище датчика аварійного рівня; не світиться, якщо рівень рідини нижче датчика аварійного рівня або перемикач "Off – EL" в положенні "Off".

**Рисунок 1** – Органи управління та габаритні розміри МСК -108

### 1.2 Призначення контактів МСК-108

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1 – датчик "DR";  | 10 – датчик "UL";                    |
| 2 – нормально розімкнутий контакт реле насоса;          | 11 – датчик "EL";                    |
| 3 – нормально замкнутий контакт реле насоса;            | 12 – загальний контакт для датчиків. |
| 4 – загальний контакт реле насоса;                      |                                      |
| 5 – загальний контакт функціонального реле;             |                                      |
| 6 – нормально розімкнутий контакт функціонального реле; |                                      |
| 7, 8 – живлення;  |                                      |
| 9 – датчик "LL";  |                                      |

### 1.3 Умови експлуатації

Виріб призначений для експлуатації в наступних умовах:

- температура навколишнього середовища від мінус 35 до +55 °С;

- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа;
- відносна вологість повітря (при температурі +25 °С) 30 ... 80%.

Якщо температура виробу після транспортування (зберігання) відрізняється від температури середовища, при якій передбачається його експлуатація, то перед підключенням до електричної мережі виріб потрібно витримати в умовах передбачуваної експлуатації протягом двох годин (оскільки на елементах виробу можлива конденсація вологи).

**УВАГА! Виріб не призначений для експлуатації в умовах:**

- значної вібрації та ударів;
- високої вологості;
- агресивного середовища із вмістом у повітрі кислот, лугів і т.д., а також сильних забруднень (жир, мастило, пил, тощо)

**2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Загальні дані МСК-108 наведено в таблиці 1.

Основні технічні характеристики приведені в таблиці 2.

Характеристики вихідних контактів вбудованих реле наведено в таблиці 3.

**Таблиця 1 – Загальні дані**

Найменування	Значення
Призначення виробу	Апаратура керування й розподілу
Номинальний режим роботи	Тривалий
Ступінь захисту виробу	IP 20
Клас захисту від ураження електричним струмом	II
Кліматичне виконання	УХЛ 3.1
Допустимий ступінь забруднення	II
Категорія перенапруги	II
Номинальна напруга ізоляції, В	450
Номинальна імпульсна напруга, що витримується, кВ	2,5
Переріз проводів для підключення до клем, мм <sup>2</sup>	0,5 – 2
Момент затягування гвинтів клем, Н·м	0,4

**Таблиця 2 – Основні технічні характеристики**

Найменування	Значення
Номинальна змінна однофазна напруга живлення, В	230/240
Напруга, за якої зберігається працездатність:	
– мінімальна, В	130
– максимальна, В	265
Частота мережі, Гц	48 – 62
Аналогові входи:	
– для під'єднання датчика рівня (тиску), шт.	4
– загальний для датчиків рівня (тиску), шт.	1
Основні виходи:	
– реле насоса – перемикаючий контакт для керування пускачем електродвигуна – 10 А 250 В при cos φ=1, шт.	1
– функціональне реле – замикаючий контакт – 10 А 250 В при cos φ=1, шт.	1
Опір контрольованого середовища для кондуктометричного датчика, кОм, не більше	450
Споживана потужність (під навантаженням), Вт, не більше	3,3
Маса, кг, не більше	0,2
Габаритні розміри (три модулі S), мм	52x90x69
Монтаж виробу	на стандартну DIN-рейку 35 мм
Виріб зберігає свою працездатність у будь-якому положенні в просторі	
Матеріал корпусу – самозатухаючий пластик	

**Таблиця 3 – Характеристики вихідних контактів вбудованих реле**

Режим роботи	Макс. струм за U~250 В, А	Число спрацьовувань x1000	Макс. потужність комутації, ВА	Макс. струм за Uпост=30 В, А
cos φ = 0,4	5	50	4000	3
cos φ = 1,0	10	100		

### **3 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ**

#### **3.1 Підготовка до використання**

##### **3.1.1 Підготовка до підключення:**

- розпакувати та перевірити виріб на відсутність пошкоджень після транспортування, у разі виявлення таких звернутися до постачальника або виробника;
- уважно вивчити Керівництво з експлуатації (зверніть особливу увагу на схему підключення живлення виробу);
- якщо у Вас виникли питання з монтажу виробу, будь ласка, зверніться до відділу технічної підтримки за телефоном, що вказаний у кінці Керівництва з експлуатації.

##### **3.1.2 Підключення виробу**

**УВАГА! ВИРІБ НЕ ПРИЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ КОМУТАЦІЇ НАВАНТАЖЕННЯ ПРИ КОРОТКИХ ЗАМКНЕННЯХ. ТОМУ ДО КОЛА ВИХІДНИХ КОНТАКТІВ МСК-108 ПОВИНЕН БУТИ ВКЛЮЧЕНИЙ АВТОМАТИЧНИЙ ВИМИКАЧ АБО ЗАПОБІЖНИК НОМІНАЛЬНИМ СТРУМОМ НЕ БІЛЬШЕ 10 А.**

**УВАГА! ВСІ ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА УСТАНОВКИ РЕЖИМІВ РОБОТИ ПОВИННІ ВИКОНУВАТИСЯ ПРИ ЗНЕСТРУМЛЕНОМУ ВИРОБІ.**

**Помилка при виконанні монтажних робіт може вивести з ладу виріб та підключені до нього пристрої.**

Для забезпечення надійності електричних з'єднань слід використати гнучкі (багатодротяні) проводи з ізоляцією на напругу не менше 450 В, кінці яких необхідно зачистити від ізоляції на  $5\pm 0,5$  мм і обтиснути втулковими наконечниками. Рекомендується використати провід перерізом не менше 1 мм<sup>2</sup>. Кріплення проводів повинне виключати механічні ушкодження, скручування і стирання ізоляції проводів.

**НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ ЗАЛИШАТИ ОГОЛЕНІ ДІЛЯНКИ ПРОВОДА, ЩО ВИСТУПАЮТЬ ЗА МЕЖІ КЛЕМНИКА.**

**Для надійного контакту необхідно виконувати затягнення гвинтів клемника із зусиллям, вказаним у таблиці 1.**

При зменшенні моменту затягнення – місце з'єднання нагрівається, може оплавитися клемник та загорітися провід. При збільшенні моменту затягнення – можливий зрив різьби гвинтів клемника або перетискання під'єданого проводу.

**Для підвищення експлуатаційних властивостей МСК-108 рекомендується встановити запобіжники (вставки плавкі) або їх аналоги у наступні кола (перерахування в порядку необхідності, через дефіс – рекомендований номінал запобіжника):**

- 1) ланцюги живлення МСК-108 L, N – 0,5 А;**
- 2) вихідні контакти реле (номінал запобіжників обирається відповідно до ланцюгів, що підключаються, але не повинен перевищувати 10 А).**

**3.1.3** Коли використовуються кондуктометричні датчики рівня рідини, підключити виріб до електричної мережі відповідно до схеми, що вказана на рисунку 2. За умови використання датчика сухого ходу перевести перемикач "Off – DR" (Вимкнено – Сухий Хід) у положення "DR". За умови використання датчика аварійного рівня перевести перемикач "Off – EL" (Вимкнено – Аварійний рівень) у положення "EL".

**3.1.4** За умови роботи з одним насосом підключити МП електродвигуна до виробу відповідно до схеми, що вказана на рисунку 2 і перевести перемикач "1 – 2" у положення "1". За умови роботи з двома насосами підключити МП електродвигуна відповідно до схеми, що вказана на рисунку 7 і перевести перемикач "1 – 2" у положення "2".

**3.1.5** Під час роботи в режимі **Дренаж** встановити перемикач "Drn – Fi" (Дренаж – Наповнення) у положення "Drn".

**3.1.6** Під час роботи в режимі **Наповнення** з датчиками рівня, встановити перемикач "CPG – S.L." (ЕКМ – Дренажний рівень) в положення "S.L.", а перемикач "Drn – Fi" (Дренаж – Наповнення) в положення "Fi".

**3.1.7** Для під'єднання датчика тиску до МСК-108, необхідно, користуючись рисунком 1 і рисунком 3, з'єднати:

- контакти "1а" і "1б" на ЕКМ з контактом "12" на виробі;
- контакт "2" на ЕКМ з контактом "10" на виробі;
- контакт "3" на ЕКМ з контактом "9" на виробі;

**3.1.8** При роботі в режимі **Наповнення** із датчиком тиску встановити перемикач "CPG – S.L." (ЕКМ – Дренажний рівень) в положення "CPG", а перемикач "Drn – Fi" (Дренаж – Наповнення) в положення "Fi".

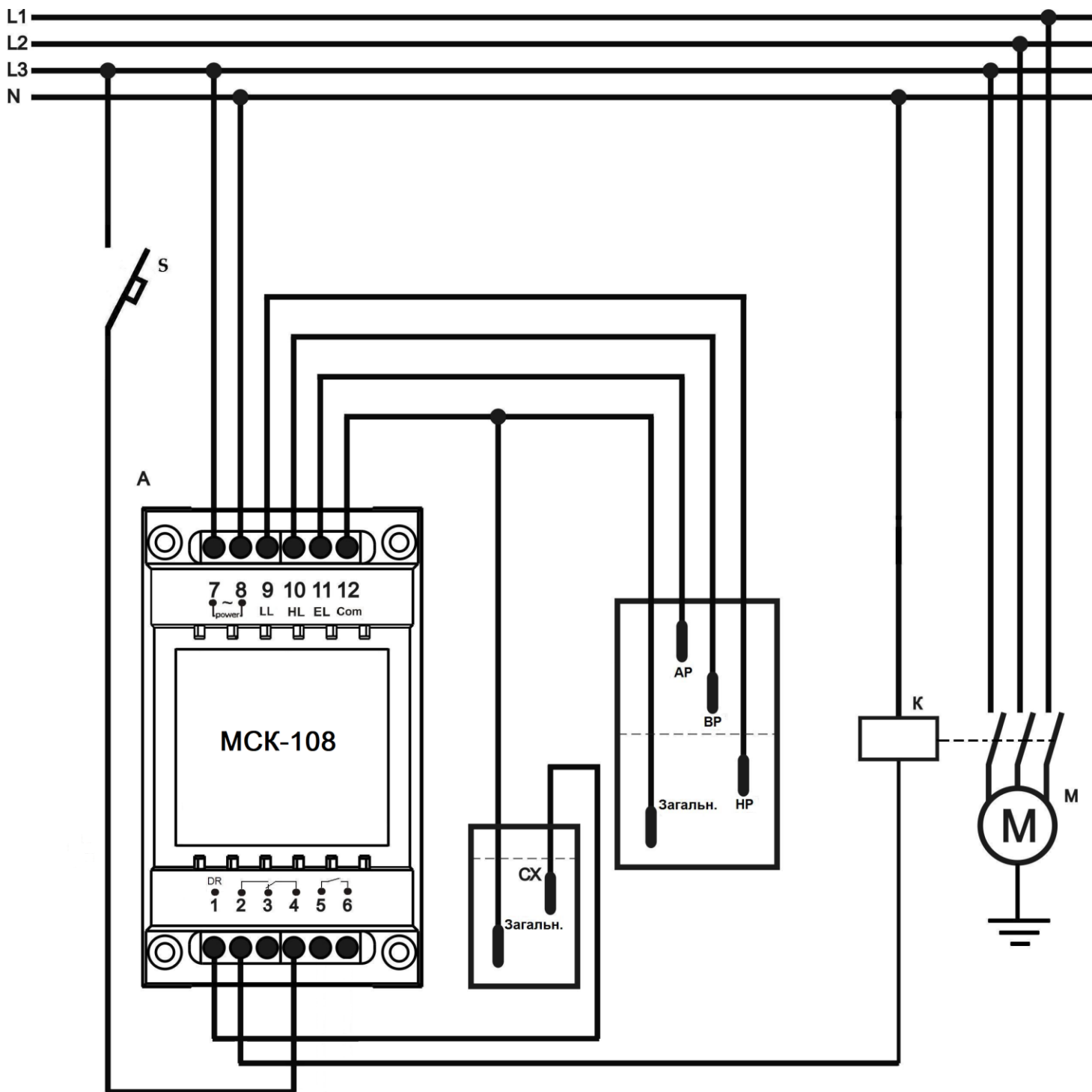
**3.1.9** Ручкою "Ths" встановити необхідний час затримки реакції, що виключає помилкове спрацьову-

вання датчика тиску за можливого гідроудару.

**УВАГА! Не докладайте надмірних зусиль при виконанні встановлювальних операцій.**

**3.1.10** Встановити ручку "Sens" у положення, відповідне опору вимірюваної рідини.

**3.1.11** Налаштувати рукою "Tar" необхідний час АПВ після вимкнення електродвигуна насоса через аварію сухого ходу. Уставка часу АПВ залежить від часу наповнення свердловини або витрати рідини з резервуару.



А – контролер МСК-108;  
 К – електромагнітний пускач;  
 М – електродвигун насоса;  
 EL – датчик аварійного рівня рідини;

UL – датчик верхнього рівня рідини;  
 LL – датчик нижнього рівня рідини;  
 DR – датчик сухого ходу;  
 Com. – загальний електрод;  
 S – автоматичний вимикач.

**Рисунок 2** – Схема під'єднання МСК-108 при роботі з одним насосом

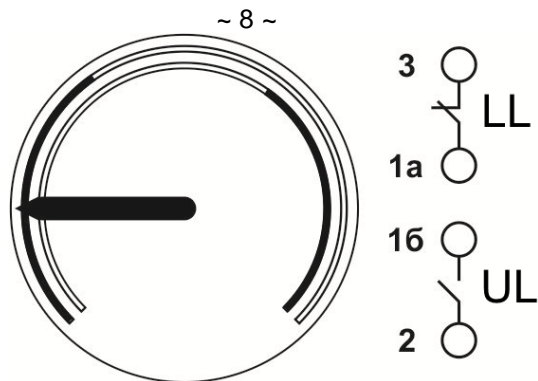


Рисунок 3 – Схема підключення датчика тиску

### 3.2 Використання виробу

#### 3.2.1 Робота МСК-108 з одним насосом

3.2.1.1 МСК-108 забезпечує роботу в наступних режимах:

- **Наповнення** з датчиками тиску (рис. 4);
- **Наповнення** з датчиками рівня (рис. 5);
- **Дренаж** з датчиками рівня (рис. 6).

За умови роботи з одним насосом:

- реле насоса використовується для керування насосом;
- функціональне реле використовується для включення сигналізації.

Сигналізація спрацьовує (замикаються контакти "5 – 6") у таких випадках:

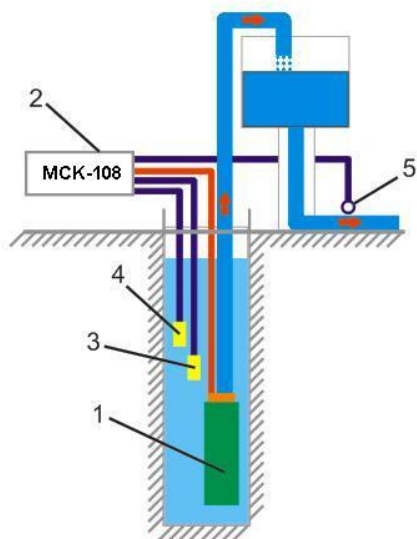
- рівень рідини вище датчика "EL";
- рівень рідини нижче датчика "DR";
- аварія датчиків "UL", "LL" або "DR".

#### 3.2.1.2 Робота в режимі **Наповнення** з датчиком тиску

У початковому стані (рухомий контакт знаходиться між контактами "UL" і "LL") після подачі електроживлення електродвигун не увімкнеться.

Коли замикається рухомий контакт з контактом верхньої уставки "UL" відбувається автоматичне вимикання електродвигуна.

Коли замикається рухомий контакт з контактом нижньої уставки "LL" відбувається автоматичне вмикання електродвигуна, і цикл повторюється.



- 1 – глибинний насос;
- 2 – МСК-108;
- 3 – загальний електрод;
- 4 – електрод датчика сухого ходу;
- 5 – датчик тиску.

Рисунок 4 – Застосування МСК-108 в режимі "Наповнення" з датчиком тиску

#### 3.2.1.3 Робота в режимі "Наповнення" з датчиками рівня

У початковому стані (рідина в резервуарі відсутня) після подачі електроживлення відбувається автоматичне вмикання електродвигуна насоса.

Якщо рівень рідини досяг датчика "UL" відбувається автоматичне вимикання електродвигуна.

Якщо рівень рідини в резервуарі нижче датчика "LL" відбувається автоматичне вмикання електродвигуна насоса для подачі рідини в резервуар і цикл повторюється.

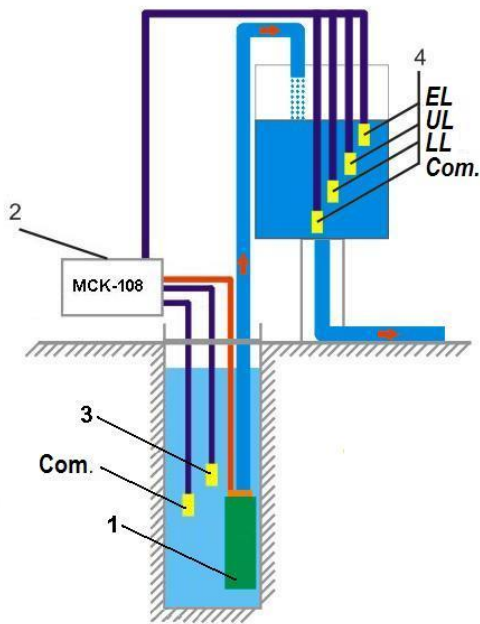
#### 3.2.1.4 Робота в режимі **Дренаж** з датчиками рівня

У початковому стані (рівень рідини в резервуарі нижче датчика "UL") після подачі електроживлення електродвигун насоса не увімкнеться.

Якщо рівень рідини досяг датчика "UL" відбувається автоматичне вмикання електродвигуна насоса.

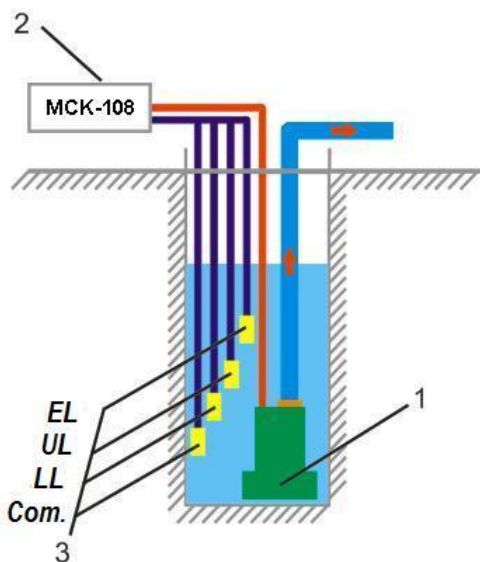


Якщо рівень рідини в резервуарі нижче датчика "LL" відбувається автоматичне вимкнення електродвигуна насоса і цикл повторюється.



- 1 – глибинний насос;
- 2 – МСК-108;
- 3 – електрод датчика сухого ходу;
- 4 – електроди:
  - датчика аварійного рівня "EL";
  - датчика верхнього рівня "UL";
  - датчика нижнього рівня "LL";
  - загальний – "Com."

Рисунок 5 – Застосування МСК-108 в режимі "Наповнення" з датчиками рівня



- 1 – глибинний насос;
- 2 – МСК-108;
- 3 – електроди:
  - датчика аварійного рівня "EL";
  - датчика верхнього рівня "UL";
  - датчика нижнього рівня "LL";
  - загальний – "Com."

Рисунок 6 – Застосування МСК-108 в режимі "Дренаж" з датчиками рівня

### 3.2.2 Робота МСК-108 з двома насосами

Для роботи МСК-108 з двома насосами необхідно підключити МП електродвигуна другого насоса відповідно до схеми, що вказана на рисунку 7.

В режимах роботи МСК-108 з двома насосами логіка роботи виробу зберігається, але функціональне реле використовується для управління електродвигуном другого насоса і, отже, не реагує на аварійні стани.

Вмикання електродвигунів насосів (вмикання функціонального реле і реле насоса) відбувається по черзі після кожного вимкнення одного з них.

В режимі "Дренаж" при досягненні аварійного рівня електродвигуни насосів вмикаються одночасно.

### 3.2.3 Аварійні стани

#### 3.2.3.1 Захист електродвигуна насоса від недопустимо низького рівня рідини у свердловині

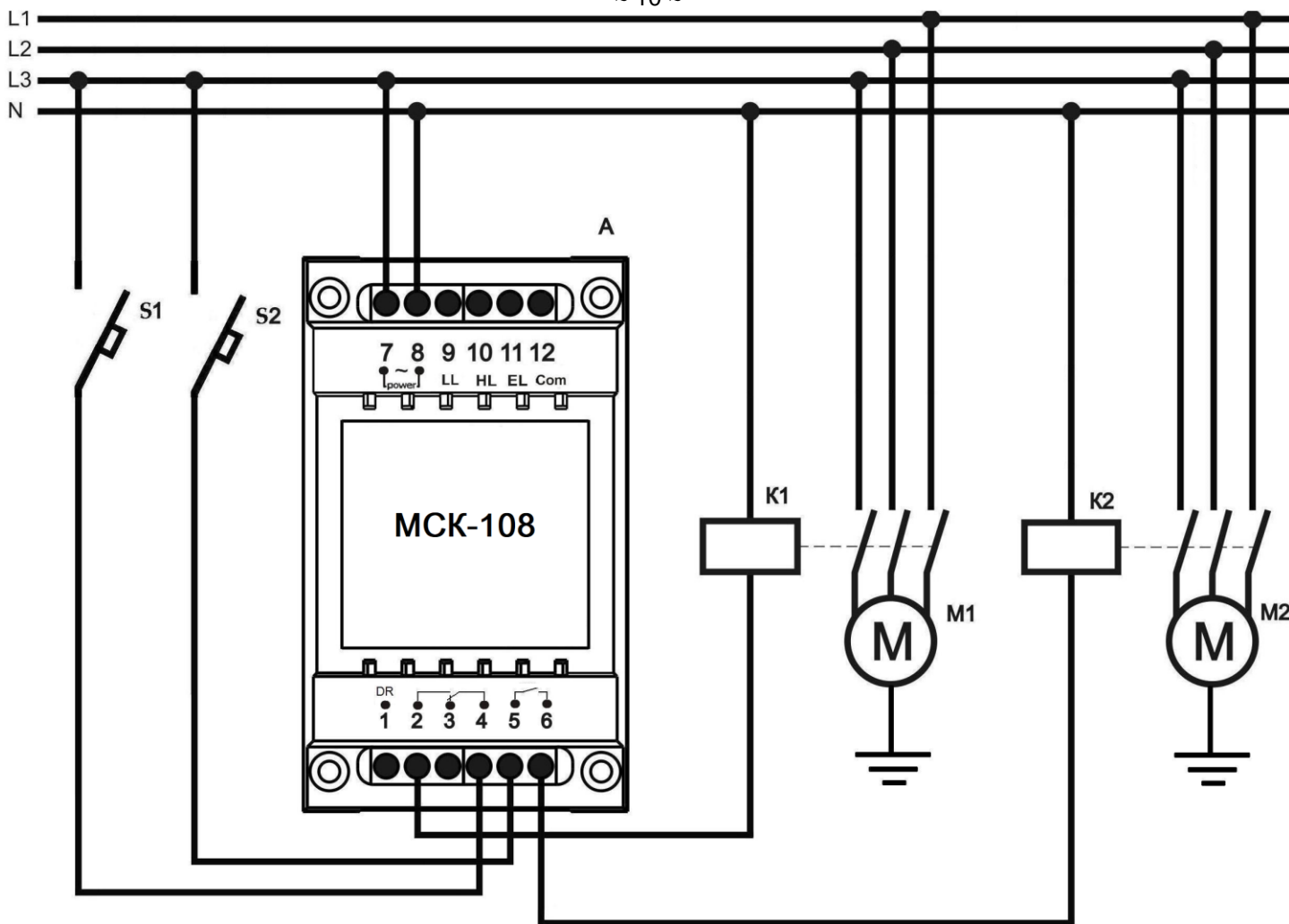
Захист працює при увімкненому датчику "DR".

Коли рівень рідини у свердловині падає нижче датчика "DR":

- вимикається електродвигун насоса;
- світиться червоним світлодіод "DR";
- функціональне реле вмикає сигналізацію (при роботі з одним електродвигуном).

Електродвигун насоса вмикається коли рівень рідини досяг датчика "DR" і завершений час АПВ.

Якщо датчик "DR" вимкнений, то світлодіод "DR" гасне.



A – контролер MCK-108;  
 K1, K2 – електромагнітний пускач;  
 M1 – електродвигун першого насоса;

M2 – електродвигун другого насоса;  
 S1, S2 – автоматичні вимикачі.

**Рисунок 7** – Схема під'єднання MCK-108 за умови роботи з двома насосами

### 3.2.3.2 Аварійне вимкнення електродвигуна насоса за умови спрацювання датчика аварійного рівня "EL"

Якщо датчик аварійного рівня увімкнений і рівень рідини досяг датчика "EL":

- у режимі **Наповнення** забороняється робота електродвигуна насоса (за умови роботи з двома насосами забороняється робота обох електродвигунів насосів);
- у режимі **Дренаж** дозволяється робота електродвигуна насоса (за умови роботи з двома насосами дозволяється робота обох двигунів насосів);
- почне горіти червоним світлом світлодіод "EL";
- за умови роботи з одним електродвигуном насоса функціональне реле вмикає сигналізацію.

Коли рівень рідини падає нижче датчика "EL":

- дозволяється робота електродвигуна насоса (за умови роботи з двома насосами дозволяється робота обох електродвигунів насосів);
- гасне світлодіод "EL";
- функціональне реле вимкне сигналізацію.

Якщо датчик "EL" вимкнений, то світлодіод "EL" не горить.

### 3.2.3.3 Аварії датчиків рівня (тиску) наведені в таблиці 4

**Таблиця 4 – Аварії датчиків рівня (тиску)**

Найменування аварії	Опис аварії	Індикація аварії
Аварія датчика нижнього рівня рідини (LL)	1) Якщо спрацювали датчики "UL" або "EL" (крім режиму роботи з датчиком тиску), датчик "LL" показує відсутність рідини. 2) Якщо спрацювали датчики "UL" або "EL" (в режимі роботи з датчиком тиску), датчик "LL" показує замкнений стан.	Світлодіод LL блимає червоним світлом
Аварія датчика верхнього рівня рідини (UL)	Якщо спрацював датчик "EL", датчик "UL" показує відсутність рідини.	Світлодіод UL блимає червоним світлом

За аварії датчика "UL" виріб продовжить роботу, використовуючи датчик аварійного рівня в якості датчика "UL".

#### 3.2.3.4 Аварія EEPROM

Якщо виникає аварія EEPROM збивається калібрування опорів рідини та виріб блокується, видаючи наступну помилку – по черзі, із частотою 1 Гц спалахують світлодіоди "EL", "UL", "LL", "DR" і потім у зворотному напрямку "DR", "LL", "UL", "EL". Після чого, цикл повторюється.

**УВАГА! У випадку виникнення аварії EEPROM виріб необхідно зняти з експлуатації і відправити на ремонт.**

## 4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

### 4.1 Заходи безпеки



**НА КЛЕМАХ І ВНУТРІШНІХ ЕЛЕМЕНТАХ ВИРОБУ ПРИСУТНЯ НЕБЕЗПЕЧНА ДЛЯ ЖИТТЯ НАПРУГА. ПРИ ТЕХНІЧНОМУ ОБСЛУГОВУВАННІ НЕОБХІДНО ВІДКЛЮЧИТИ ВИРІБ І ПІДКЛЮЧЕНІ ДО НЬОГО ПРИСТРОЇ ВІД МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ.**

**4.2 Технічне обслуговування виробу повинне виконуватися кваліфікованими спеціалістами.**

**4.3 Рекомендована періодичність технічного обслуговування – кожні шість місяців.**

**4.4 Порядок технічного обслуговування:**

1) перевірити надійність під'єднання проводів, за необхідності затиснути із зусиллям, вказаним у таблиці 1;

2) візуально перевірити цілісність корпусу, у випадку виявлення тріщин і відколів виріб зняти з експлуатації та відправити на ремонт.

3) за необхідності протерти ганчір'ям лицьову панель та корпус виробу.

**Для чищення не використовуйте абразивні матеріали та розчинники.**

## 5 ТЕРМІНИ СЛУЖБИ ТА ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

**5.1 Термін служби виробу 10 років. Після закінчення терміну служби звернутися до виробника.**

**5.2 Термін зберігання – 3 роки.**

**5.3 Гарантійний термін експлуатації виробу складає 5 років з дня продажу.**

Протягом гарантійного терміну експлуатації (у разі відмови виробу) виробник виконує безкоштовно ремонт виробу.

**УВАГА! ЯКЩО ВИРІБ ЕКСПЛУАТУВАВСЯ З ПОРУШЕННЯМ ВИМОГ ЦЬОГО КЕРІВНИЦТВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ, ПОКУПЕЦЬ ВТРАЧАЄ ПРАВО НА ГАРАНТІЙНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.**

**5.4 Гарантійне обслуговування здійснюється за місцем придбання або виробником виробу.**

**5.5 Післягарантійне обслуговування виробу виконується виробником за діючими тарифами.**

**5.6 Перед відправкою на ремонт, виріб повинен бути упакований в заводську або іншу упаковку, яка виключає механічні пошкодження**

*Переконливе прохання: у разі повернення виробу та передачі його на гарантійне (післягарантійне) обслуговування, в полі відомостей про рекламачі детально вкажіть причину повернення.*

## 6 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

Виріб в упаковці виробника допускається транспортувати і зберігати при температурі від мінус 45 до +60 °C і відносній вологості не більше 80 %.

