



## ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



### УСТАНОВКА ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ НА ГЕРМЕТИЧНІСТЬ ГОЛОВОК ТА БЛОКІВ ЦИЛІНДРІВ

Виробник:

**AUTOMOTIVE MACHINE TOOLS**



**CARMEC** d.o.o. – Miren 227 a – 5291 Miren (GO) – SLOVENIJA  
t +386 5 305 44 68, f +386 5 395 40 78, m +386 41 636 651 [info@carmec.si](mailto:info@carmec.si)  
[www.carmec.si](http://www.carmec.si)

Торговий представник: Міжнародне моторне бюро  
+38 096 163 2183, E-mail [info@engine-expert.com](mailto:info@engine-expert.com)  
[www.engine-expert.com](http://www.engine-expert.com)





## ЗМІСТ

1.	ВСТУП .....	6
1.1	Загальні положення .....	6
1.2	Попередження .....	6
1.2.1	Попередження та нормальна експлуатація обладнання .....	6
1.2.2	Попередження під час експлуатації .....	7
1.3	Умовні позначення, що використовуються .....	7
1.3.1	Символи небезпеки .....	8
1.3.2	Заборонювальні символи .....	8
1.3.3	Обов'язкові дії .....	9
1.4	Безпека .....	10
1.4.1	Загальні правила безпеки .....	10
1.4.2	Заборона на внесення змін до конструкції .....	11
1.5	Паспортна табличка .....	12
1.6	Декларація про відповідність .....	12
1.7	Гарантія .....	13
2	ОБМЕЖЕННЯ ТА ВИМОГИ .....	13
2.1	Вступ .....	13
2.2	Технічні характеристики .....	14
2.3	Вимоги до довкілля .....	15
2.4	Вимоги до електроживлення .....	15
2.5	Вимоги до електромагнітної сумісності .....	16
2.6	Вимоги до стиснутого повітря .....	16
2.7	Шум та освітлення .....	16
2.8	Персонал для експлуатації установки .....	17
2.8.1	Засоби індивідуального захисту .....	17
2.8.2	Небезпека невикористання захисних засобів .....	18
2.8.3	Персонал, що забезпечує перевезення, розпакування, монтаж та введення верстата в експлуатацію .....	18
2.8.4	Персонал з обслуговування .....	19
2.8.5	Персонал з експлуатації .....	20
3	ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ПЕРЕМІЩЕННЯ .....	20
3.1	Тип упакування .....	20
3.1.1	Зняття упакування .....	21
3.2	Переміщення .....	21
3.2.1	Обладнання в упакуванні .....	21
3.2.2	Обладнання без упакування .....	21





4	МОНТАЖ.....	22
4.1	Підлога.....	22
4.2	Монтаж.....	22
4.3	План монтажу.....	23
4.4	Площа, необхідна для експлуатації та обслуговування.....	24
4.5	Підключення до електричної мережі.....	24
4.6	Підключення до пневматичної мережі.....	25
4.7	Підключення до джерела повітря.....	25
4.8	Введення в експлуатацію.....	25
5	ЗУПИНКА ОБЛАДНАННЯ.....	26
5.1	Вимкнення електричного живлення.....	26
5.2	Відключення обладнання від системи подачі стисненого повітря.....	26
5.3	Нормальна зупинка.....	26
5.4	Аварійна зупинка.....	26
5.5	Аварійні ситуації.....	27
5.5.1	Пожежа.....	27
5.5.2	Затоплення або занурення у воду.....	27
5.6	Тимчасовий простий.....	28
6	УТИЛІЗАЦІЯ.....	28
6.1	Вимоги до утилізації.....	28
6.1.1	Електроживлення.....	28
6.1.2	Демонтаж.....	28
6.1.3	Правильна утилізація.....	28
7	ОПИС.....	29
7.1	Компоненти обладнання.....	29
7.2	Панель керування.....	34
7.2.1	Опис інших елементів керування.....	35
8	ЕКСПЛУАТАЦІЯ.....	35
8.1	Підготовка бака.....	36
8.2	Підготовка обладнання.....	36
8.2.1	Нагрівання за допомогою електричних елементів.....	36
8.2.2	Розташування деталі.....	37
8.2.3	Переміщення деталі.....	38
8.3	Підготовка деталі.....	39
8.4	Запуск обладнання.....	39
8.5	Контрольна уставка температури.....	40
8.6	Програмування циклу нагрівання.....	40
8.6.1	Рукоятка встановлення часу.....	41



8.7	Підготовка головки .....	42
8.8	Стандартний комплект затискачів .....	43
8.9	Керування головкою.....	43
8.10	Випробування на наявність тріщин.....	44
8.11	Злив води з водяного бака .....	44
8.12	Зупинка обладнання під час робочого циклу .....	45
8.12.1	Вимкнення обладнання .....	45
8.12.2	Відмова обладнання або системи керування .....	45
8.12.3	Причину зупинки не визначено оператором .....	45
8.13	Обладнання не використовується .....	45
9	ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ЗМАЩЕННЯ .....	46
9.1	Вибір робочої напруги.....	47
9.2	Обслуговування гідравлічної системи .....	48
9.3	Очищення та спустошення бака .....	48
9.4	Несправності та способи їх усунення .....	48
9.5	Зміна параметрів регулятора .....	49
9.6	Запасні частини.....	50
9.7	Технічне обслуговування електрообладнання .....	50
9.8	Профілактичне технічне обслуговування .....	51
10	ДОДАТКИ .....	52
10.1	Механічні схеми та переліки матеріалів (за запитом) .....	52
10.2	Електрична схема .....	52
10.3	Гідравлічна схема .....	53
10.4	Пневматична схема .....	54
10.5	Посібник із програмування терморегулятора.....	55
10.6	Посібник із програмування циклу нагрівання .....	63





## ПОПЕРЕДЖЕННЯ



ЕКСПЛУАТАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ ПОВИННА ВИКОНУВАТИСЯ ТІЛЬКИ КВАЛІФІКОВАНИМ ПЕРСОНАЛОМ!



ПЕРЕД ЕКСПЛУАТАЦІЄЮ УВАЖНО ВИВЧИТЬ КЕРІВНИЦТВО З БЕЗПЕКИ!



ПЕРЕД ПІДКЛЮЧЕННЯМ ДО МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ ПЕРЕВІРТЕ НАПРУГУ ОБЛАДНАННЯ!



ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕВІРТЕ НАПРЯМОК ОБЕРТАННЯ ДВИГУНА ГІДРАВЛІЧНОЇ СИСТЕМИ!



ПЕРЕД ЗАНУРЕННЯМ У БАК З ВОДОЮ РЕТЕЛЬНО ОЧИСТІТЬ ДЕТАЛЬ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ!



ПЕРЕД ОПУЩАННЯМ ДЕТАЛІ ПЕРЕКОНАЙТЕСЯ В ТОМУ, ЩО ВИ ПІДНЯЛИ КРИШКУ БАКА!



НЕ ЗЛИВАЙТЕ РІДИНУ З БАКА ПІД ЧАС НАГРІВУ ВОДИ!



## 1. ВСТУП

### 1.1 Загальні положення

Даний посібник поставляється разом з обладнанням і повинен знаходитися в безпечному місці для використання як довідковий матеріал надалі. Посібник призначений для оператора для ознайомлення перед початком експлуатації обладнання. Уважно вивчіть усі попередження та вказівки, які знаходяться у цьому посібнику. Вони можуть містити важливі відомості про можливі аварійні ситуації, а також обслуговування обладнання. Виробник не несе відповідальності за ламання, пошкодження або травми, спричинені недотриманням вказівок, які містяться в цьому посібнику.



**Зберігайте цей посібник у захищеному місці.**

### 1.2 Попередження

#### 1.2.1 Попередження та нормальна експлуатація обладнання



**Уважно ознайомтеся з наведеними нижче відомостями для запобігання пошкодженню компонентів або травмуванню персоналу.**

До експлуатації цього обладнання допускається лише кваліфікований персонал. Експлуатація без відповідного навчання призводить до небезпеки серйозних аварій.

Обслуговування повинно проводитись лише кваліфікованим персоналом. Виконання операцій непідготовленим персоналом може призвести до пошкоджень обладнанню або травмування персоналу.

Вільний одяг. НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ виконувати роботи в одязі вільного крою. Попадання елементів одягу в рухомі компоненти може призвести до серйозних травм.

Висвітлення. НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ експлуатація обладнання при поганому освітленні.

Чистота робочого місця. Переконайтеся, що всі інструменти, заготівлі та компоненти правильно зберігаються, а також не можуть спричинити нещасні випадки.





Кнопка аварійної зупинки. Переконайтеся, що кнопка аварійної зупинки встановлена та працює нормально.

Експлуатація захисних огорож. Перед запуском обладнання переконайтеся, що захисні огороженні знаходяться на штатних місцях.

Засоби індивідуального захисту. Не допускається експлуатація обладнання без засобів індивідуального захисту.

## 1.2.2 Попередження під час експлуатації

Під час роботи обладнання не торкайтеся рухомих компонентів.

За наявності сторонніх шумів негайно вимкніть обладнання і залиште робочу зону.

НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ проведення будь-яких модифікацій або внесення змін до конструкції захисних огорож, оскільки це може призвести до пошкоджень обладнанню або травмування персоналу.

Рекомендується проводити періодичну перевірку пневматичних та електричних з'єднань обладнання, а також перевірку відсутності несправностей, спричинених вологою у повітроводах або ослабленням з'єднань кабелів, коротким замиканням та ін.

## 1.3 Умовні позначення, що використовуються

Для пояснення різних розділів цього посібника використовуються такі умовні позначення.

Є три типи позначень:



### Символи небезпеки

Трикутний символ вказує на інформацію, необхідну для запобігання фактичній чи ймовірній небезпеці.



### Заборонювальні символи

Перекреслене коло вказує на інформацію про дії, виконання яких не припустимо.



## Обов'язкові дії

Інформація, з якою обов'язково необхідно ознайомитись. Ці символи служать для візуального позначення значущості різних розділів посібника та полегшення навігації..

### 1.3.1 Символи небезпеки



#### Загальна небезпека

Подана інформація повідомляє оператора про можливі небезпеки, з якими він може зіткнутися під час експлуатації. Невиконання вказівок може призвести до виникнення небезпечних ситуацій.



#### Небезпека ураження електричним струмом

Цей символ попереджає про можливу небезпеку ураження електричним струмом. Також використовується для опису процедур, яким необхідно слідувати для запобігання небезпеці.



#### Небезпека вибуху

Цей символ попереджає оператора про небезпеку вибуху.



#### Небезпека через підвішений вантаж

Вказує на необхідність переміщення вантажу над землею.

### 1.3.2 Заборонювальні символи



#### Заборонено

Символ вказує на дії, виконання яких ЗАБОРОНЕНО.







### 1.3.3 Обов'язкові дії



#### Обов'язково

Вказівки, яким оператор зобов'язаний слідувати.



#### Обов'язково відключити обладнання від електричної чи пневматичної мережі

Вказує на необхідність відключення обладнання.



#### Обов'язково використовувати рукавички

Для виконання операцій оператор зобов'язаний одягнути захисні рукавички.



#### Обов'язково прибрати волосся

Даний символ вказує, що при виконанні операції оператор **ЗОБОВ'ЯЗАН** прибрати волосся під головний убір.



#### Обов'язкове носіння спецодягу

Цей символ вказує, що оператори **ЗОБОВ'ЯЗАНІ** одягати захисний одяг.



#### Обов'язкове використання захисних окулярів

Цей символ вказує на те, що оператори **ЗОБОВ'ЯЗАНІ** вдягати захисні окуляри або маску.



#### Перемикач **ПОВИНЕН** перебувати у включеному положенні



Цей символ вказує, що перемикач має бути увімкнено. Зазвичай використовується для увімкнення різних функцій обладнання.



### **Обов'язково закріпити мотузками чи ланцюгами**

Символ використовується для позначення необхідності закріплення компонентів обладнання мотузками або ланцюгами під час підйому чи переміщення.



### **Важливі вимоги до тиску**

Цей символ вказує на умови роботи з рідинами під високим тиском.



### **Обов'язки персоналу**

Цей символ свідчить про обов'язки персоналу.



### **Обов'язкова напруга**

Цей символ вказує на обов'язкове напругу обладнання.

## **1.4 Безпека**

Перед початком робіт необхідно ретельно перевірити обладнання і переконатися, що оператор має відповідну версію цього посібника. За наявності будь-яких відхилень негайно зверніться до виробника для отримання додаткової інформації. За наявності доповнень до посібника необхідно зберігати все в одному місці.



**НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ** експлуатація обладнання операторами, які не пройшли відповідне навчання.

### **1.4.1 Загальні правила безпеки**





У разі неправильної експлуатації можливі пошкодження обладнання. Завжди дотримуйтесь інструкцій, наведених у цьому посібнику. НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ залучати до роботи на обладнанні некваліфікований персонал.



**Не допускається експлуатація обладнання в умовах частково вибухонебезпечного або вибухонебезпечного середовища.**

Не рекомендується використовувати неоригінальні запасні компоненти. Дане обладнання призначене для роботи лише з оригінальними компонентами. Установлення повинен виконувати лише кваліфікований персонал відповідно до вказівок у цьому посібнику.

У разі виникнення будь-яких небезпечних або позаштатних ситуацій під час експлуатації обладнання слід негайно зупинити та звернутися за допомогою до технічного персоналу.



**Електричне підключення та підключення стисненого повітря повинні здійснювати лише кваліфіковані спеціалісти.**



За необхідності вимкнення обладнання від'єднайте вилку від електричної мережі. Щоб вимкнути обладнання від джерела стисненого повітря, закрийте вхідний клапан.

#### **1.4.2 Заборона на внесення змін до конструкції**

Будь-які зміни чи модифікації конструкції обладнання, які не були дозволені виробником, призведуть до анулювання гарантії відповідно до цього посібника. Зняття захисних огорож є порушенням Європейських стандартів безпеки праці.



## 1.5 Паспортна табличка

		<b>CARMEC d.o.o.</b> MIREN 227 A 5291 MIREN (GO), SLOVENIJA T: +386 (0)5 305 44 68 info@carmec.si			
Model type / Modello tipo		PTR 1600L			
Serial No. / N°matricola		<input type="text"/>			
Pw	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Weight / Peso		<input type="text"/>	Year/Anno		<input type="text"/>

## 1.6 Декларація про відповідність

### ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТАМ CE

Відповідно до ДИРЕКТИВ 3 БЕЗПЕКИ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ 2006/42/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE, додаток II

CARMEC d.o.o., Miren 227a, 5291 Miren (GO), Словенія, заявляє з усією відповідальністю, що:

### **PTR 1600L**

відповідає ДИРЕКТИВАМ 3 БЕЗПЕКИ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ 2006/42/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE.

Застосовуються такі стандарти та нормативи:

UNI EN ISO 12100:2010, EN 294, EN 418, CEI EN – 60204-1:2006, CEI EN – 60439-1, CEI EN – 61000-6-1&2, CEI EN – 61000-6-3&4.

Мірен, менеджер,  
Самуель Уршич, інженер





## 1.7 Гарантія

Термін гарантійного обслуговування цього обладнання складає 12 місяців з дня монтажу. Протягом цього періоду здійснюється заміна та ремонт компонентів, які визнані несправними технічними фахівцями виробника. Гарантія не поширюється на випадки використання обладнання не за призначенням та порушенням правил експлуатації, наведених у цьому посібнику:

- пошкодження обладнанню, спричинене неправильним підйомом чи переміщенням;
- неправильне використання обладнання;
- невідповідне обслуговування;
- несанкціоноване внесення змін чи модифікація конструкції обладнання;
- внесення змін чи модифікація конструкції захисних огорож.

## 2 ОБМЕЖЕННЯ ТА ВИМОГИ

### 2.1 Вступ

Гідравлічна установка для випробувань або випробувальний стенд PTR 1600L дозволяє виконувати швидко та просте визначення місць витікання та тріщин, а також здійснювати контроль герметичності контурів охолодження головок циліндрів або блоків двигуна.

Стенд працює, використовуючи принцип блокування отворів контуру охолодження головки циліндра за допомогою гумових пробок та подальшої подачі стисненого повітря.

Потім головка циліндра занурюється у ванну із гарячою водою. За наявності тріщин на поверхні води утворюються бульбашки повітря.

Стенд спеціально спроектований для безперервного використання, є простим та зручним у роботі. Крім того, стенд вимагає мінімального обслуговування та постачається у повному комплекті з високоякісними засобами безпеки.

Стенд оснащений програмованим нагрівачем, який забезпечує щоденне попереднє нагрівання води.

Температура води регулюється електронним термостатом.

Гідравлічні маніпулятори переміщують люльку, яка утримує елемент, що тестується. Люлька переміщається по вертикалі у вигляді гідравлічної системи. Люлька також може здійснювати повний розворот на 360 градусів, що спрощує перевірку всіх сторін головки циліндра під будь-яким кутом.

Бак з водою та кришка мають теплоізоляцію, що дозволяє запобігти втратам тепла та суттєво скоротити експлуатаційні витрати.

Вода нагрівається у вигляді двох елементів потужністю 4,5 кВт.

Стенд оснащений механізмом безпеки, який контролює рівень води.

Для запобігання можливим травмам і небажаним ризикам робоча мережа стенда має напругу 24 В.



## 2.2 Технічні характеристики

Максимальні розміри головки циліндрів	<b>1350×395×300(в) мм</b>
Максимальна вага головки циліндрів	<b>300 кг</b>
Випробування продуванням повітрям з регульованим тиском	<b>0÷10 бар</b>
Регульована робоча температура	<b>0 - 90°C</b>
Місткість бака з нержавіючої сталі	<b>590 л</b>
Потужність нагріву	<b>2 × 4,5 кВт</b>
Потужність гідравлічного блоку	<b>0,75 кВт</b>
Потужність двигуна обертання	<b>0,18 кВт</b>
Загальна потужність	<b>10,5 кВт</b>
Час максимального нагрівання	<b>Прибл. 4 ч.</b>
Максимальна відстань переміщення по вертикалі	<b>490 мм</b>
Час переміщення по вертикалі	<b>10 секунд</b>
Швидкість обертання	<b>4 об./мин.</b>
Напруга (+/- 15%)	<b>220В – 440В</b>
Кількість фаз	<b>3</b>
Частота	<b>50 – 60 Гц</b>
Робоча напруга	<b>24 В переменного тока</b>
Маса з порожнім баком	<b>469 кг</b>

<b>ГАБАРИТНІ РОЗМІРИ</b>	
Довжина	<b>2050 мм</b>
Ширина	<b>1160 мм</b>
Висота	<b>1200 - 1800 мм</b>





РОЗМІРИ УПАКУВАННЯ	
Довжина	2250 мм
Ширина	1350 мм
Висота	1450 мм

### 2.3 Вимоги до довкілля

- Робоча температура 10°C-30°C
- Максимальна температура 4°C-50°C
- Вологість 15-90%
- Відсутність вібрацій.

Робоче середовище не повинно містити вибухонебезпечних газів та горючих рідин.

Робоча зона не повинна містити небезпечних матеріалів (наприклад: горючі оливи, азбест,...).

### 2.4 Вимоги до електроживлення

Переконайтеся, що напруга живлення відповідає вказаному на паспортній табличці обладнання.

Перевірте стан з'єднувача та провідника заземлення. Обладнання має бути заземлене. Для захисту від електричного навантаження в ланцюзі живлення слід використовувати автоматичний вимикач 30 мА.

**ПРИМІТКА: При оформленні замовлення необхідно вказати необхідні параметри напруги та частоти.**

Трифазне електрообладнання, стандарт:  
220/380/415В-50Гц - 220/380/440В-60Гц

Напруга живлення (+/- 15%) за запитом  
Частота (+/- 3%) Гц 50/60

Монтаж електрообладнання повинен проводитись відповідно до поточних вимог електромережі. Для забезпечення відповідності параметрів необхідно вносити відповідні зміни. Електричні з'єднання повинні забезпечувати нормальне функціонування верстата, безпечну роботу та обслуговування.





Кабель, захисне покриття та розетка повинні відповідати споживаній потужності. Додаткову інформацію наведено в цьому посібнику.

## 2.5 Вимоги до електромагнітної сумісності

Електричні та електронні компоненти, що використовуються в конструкції та зазначені в “Директиві з електромагнітної сумісності”, позначені знаком CE та встановлені відповідно до вимог виробника. Отже, вони підпадають під дію вимог Директиви 89/336/ЄЕС щодо EMC.

## 2.6 Вимоги до стиснутого повітря

Повітря має бути сухим і подаватися під постійним тиском. При підключенні обладнання до системи подачі стисненого повітря необхідно дотримуватись вимог, наведених у відповідному розділі цього посібника. Подача стисненого повітря повинна проводитись під мінімальним тиском 6 бар. Потрібно забезпечити безперервну подачу повітря. Обладнання оснащено спеціальною системою стисненого повітря, яка включає регулятор, вологозбірник, фільтр і маслорозпилювач для підтримки якості стисненого повітря, що подається. Важливо забезпечити подачу сухого повітря без домішок, що дає змогу забезпечити максимальну продуктивність обладнання. Система подачі повітря потребує постійного технічного обслуговування.

## 2.7 Шум та освітлення

За нормальних умов експлуатації рівень шуму під час роботи обладнання відповідає класу А, тобто менше 70 дБ(А).



**Під час експлуатації обладнання не потрібний захист органів слуху. Захист необхідний тільки при використанні обладнання в шумному середовищі, для якого обов'язково його використання.**

Для забезпечення нормальної роботи та обслуговування необхідно встановити обладнання у зоні з достатнім освітленням. Система освітлення має відповідати вимогам та бути еквівалентною 200 люкс.

Висвітлення має бути організоване таким чином, щоб не створювати стробоскопічний ефект при будь-якій робочій операції, а також затінювати будь-які ділянки обладнання.







Якщо зовнішнього освітлення недостатньо для забезпечення цих вимог, необхідно встановити додаткову систему. Для цього можна використовувати переносний пристрій.

## 2.8 Персонал для експлуатації установки

Наступні операції дозволяється виконувати лише кваліфікованому персоналу:

- Транспортування
- Монтаж
- Експлуатація
- Технічне обслуговування
- Очищення
- Демонтаж



Весь персонал, який бере участь у цих операціях, повинен пройти відповідні навчання, а також мати практичний досвід. Не допускається експлуатація обладнання персоналом, який під впливом алкоголю, медикаментів чи наркотиків. Для організації відповідного навчання зверніться до виробника обладнання. Оператори повинні виконувати вказівки, подані в цьому посібнику та не покладатися на досвід, отриманий під час роботи з аналогами.

### 2.8.1 Засоби індивідуального захисту

Під час експлуатації обладнання оператори повинні мати:

- Захисні рукавички;
- Підходящий добре підігнаний спецодяг. Не допускається носіння ланцюжків, браслетів чи підвісок;
- Захисні окуляри.



Персонал повинен бути ознайомлений із цим посібником та мати відповідний досвід експлуатації обладнання даного типу. Виробник може провести навчання та демонстрацію роботи обладнання. Зверніться до виробника для отримання додаткової інформації.



Оператор **ПОВИНЕН** прибирати довге волосся. Попадання волосся в рухомі компоненти може призвести до травм та пошкодження обладнання.



Оператори **НЕ ПОВИННІ** носити одяг вільного крою. Слід одягати підігнаний спецодяг. Попадання одягу в рухомі компоненти може призвести до травм та пошкодження обладнання.



Захисні рукавиці повинні забезпечувати ступінь чутливості, необхідний для роботи на обладнанні.



Оператори **ЗАВЖДИ ПОВИННІ** одягати захисні окуляри або засоби захисту очей.

### 2.8.2 Небезпека невикористання захисних засобів

Засоби індивідуального захисту для безпечної роботи обладнання часто є основними для забезпечення безпеки оператора. Їх використання дозволяє запобігти появі більшості незначних ушкоджень чи травм. Наприклад:

- Порізи або опіки, що виникли під час експлуатації обладнання без рукавичок;
- Защемлення та удари, що виникли внаслідок носіння ланцюжків, браслетів, підвісок або надто широкого одягу
- Пошкодження органів слуху, які виникають при тривалому знаходженні в шумному середовищі без спеціальних засобів захисту.

### 2.8.3 Персонал, що забезпечує перевезення, розпакування, монтаж та введення верстата в експлуатацію

Рекомендується створити робочу групу, яка займатиметься різними етапами монтажу та введення обладнання в експлуатацію. Необхідно ознайомити персонал із правилами та обов'язками, представленими у цьому посібнику. Також рекомендується призначити керівника, який відповідає за координацію різних елементів монтажу для забезпечення успішного введення обладнання в експлуатацію.



Персонал повинен виконувати лише ті роботи, для яких є відповідний рівень кваліфікації. Персонал повинен мати відповідний досвід та навички командної роботи.





Координація робочої групи має здійснюватися в такий спосіб, щоб забезпечити автономну роботу технічних фахівців.



Залучення некваліфікованого персоналу не допускається.



Електричні та пневматичні підключення повинні здійснюватися лише уповноваженим персоналом, ознайомленим із поточними вимогами.

#### 2.8.4 Персонал з обслуговування

Обслуговуючий персонал має бути здатним:

- діагностувати стан продуктивності обладнання;
- визначати можливі ушкодження;
- безпосередньо усувати умови, що призвели до аварійної ситуації;
- підтримувати продуктивність обладнання за допомогою дотримання графіка обслуговування;
- при необхідності змащувати обладнання та його компоненти;
- при необхідності проводити очищення обладнання та компонентів;
- відповідати за всі інструменти, які забезпечують регулювання, монтаж чи налагодження обладнання.



Обслуговуючий персонал повинен мати чітке розуміння конструкції обладнання та техніки безпеки. Він повинен забезпечити безпеку роботи обладнання, операторів, а також осіб, які знаходяться в безпосередній близькості до обладнання.



Не допускається залучення до технічного обслуговування некваліфікованого персоналу.



При необхідності втручання у спеціальні системи (наприклад, електричну) обслуговуючий персонал повинен мати кваліфікацію та досвід виконання відповідних типів робіт.



## 2.8.5 Персонал з експлуатації

Обладнання має бути встановлене таким чином, щоб забезпечити вільний доступ до засобів керування стисненим повітрям. Оператор повинен експлуатувати обладнання лише з метою, для яких воно призначене. Усі процедури ремонту та обслуговування повинні проводитись лише кваліфікованим персоналом.



У разі відмов чи поломок ремонт обладнання повинен виконуватися лише кваліфікованим персоналом.



Не допускається зупинення обладнання крім випадків виробничої необхідності. Не намагайтеся надавати допомогу обслуговуючому персоналу.

## 3 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ПЕРЕМІЩЕННЯ

Загальна вага обладнання в кг вказана на паспортній табличці та маркуванні CE. Обладнання упаковано відповідно до способу перевезення. Вага та пакувальні розміри наведені у таблиці у розділі з технічними характеристиками.



Персонал, який виконуватиме транспортування обладнання, повинен мати кваліфікацію та досвід здійснення подібної діяльності.



Перед транспортуванням чи переміщенням обладнання перевірте фіксацію незакріплених деталей.



Підйом та перевезення контейнера повинні виконуватися лише за допомогою допустимих методів. Не допускається використання небезпечних методів транспортування.

### 3.1 Тип упакування





Для транспортування обладнання має бути упаковано у:

- дерев'яний ящик на палеті.

### 3.1.1 Зняття упакування

Розмістіть упаковане обладнання на підлозі з достатньою міцністю для того, щоб витримати вагу та пристосування, що використовується під час розпакування. Демонтуйте сталеву стрічку обв'язування.

Необхідно забезпечити достатню кількість вільного простору.

Висота стелі над упакуванням має бути не менше 1 м.

Вийміть кріплення з верхньої частини упакування. Підніміть кришку та покладіть на підлогу, перевіривши відсутність кріплень. Вийміть кріплення зі стінок упакування та утилізуйте упакування. Зніміть задню панель упакування та викрутіть болти, які кріплять верстат до дерев'яної палети.

## 3.2 Переміщення

Пристосування для переміщення та підйому обладнання повинно мати вантажність на 20% більше за розрахункову вагу.

### 3.2.1 Обладнання в упакуванні

Підйом та переміщення повинні здійснюватися за допомогою вилкового навантажувача. Вставте вилки навантажувача в місця, позначені на дерев'яній палеті червоними трикутниками. Вила повинна пройти крізь палету, не торкаючись обладнання. У разі пошкодження упакування при транспортуванні необхідно повідомити технічний відділ виробника для визначення наявності пошкоджень, які можуть спричинити порушення експлуатації. Надійно закріпіть ящик для запобігання падінню.



**Тримайте обладнання у вертикальному положенні. Незважаючи на те, що обладнання має центр тяжіння в центрі, слід виявляти обережність під час підйому за допомогою тросів або ланцюгів. Закріпіть стропи у відповідних місцях.**

### 3.2.2 Обладнання без упакування



При переміщенні слід бути обережними для збереження стійкості. При використанні мотузок необхідно переконатися, що вони не викликають пошкоджень електричних пристроїв, пневматичної системи та захисних огорож.



**Після встановлення негайно закріпіть обладнання на підлозі, як зазначено у наступному розділі.**



**Не залишайте обладнання висячим або ненадійно закріпленим**

## 4 МОНТАЖ



**Підключення обладнання до пневматичної системи має виконуватися лише навченим та кваліфікованим персоналом.**

При необхідності переміщення за допомогою візка чи роликів слід виявляти обережність.

### 4.1 Підлога

Підлога повинна складатися з цільного шару бетону з класом опору вище 250, а також бути вирівняна і посилена до відповідних параметрів показника 0,5 дН/см<sup>2</sup>. Глибина бетону має бути достатньою для закріплення анкерних болтів, однорідність глибини бетону має становити не менше 250 мм. Для запобігання нещасним випадкам площа підлоги навколо обладнання повинна мати покриття, що перешкоджає ковзанню. Площа має бути достатньо великою для забезпечення робочого простору оператора та можливості перенесення компонентів, а також обслуговування обладнання.

### 4.2 Монтаж

Обладнання монтується за допомогою чотирьох анкерних болтів M16. Анкери повинні бути надійно закріплені у бетонній основі. Перевірте вирівнювання обладнання у всіх площинах за допомогою спиртового рівня.



**Підлога в зоні встановлення обладнання повинна бути рівною.**





### 4.3 План монтажу

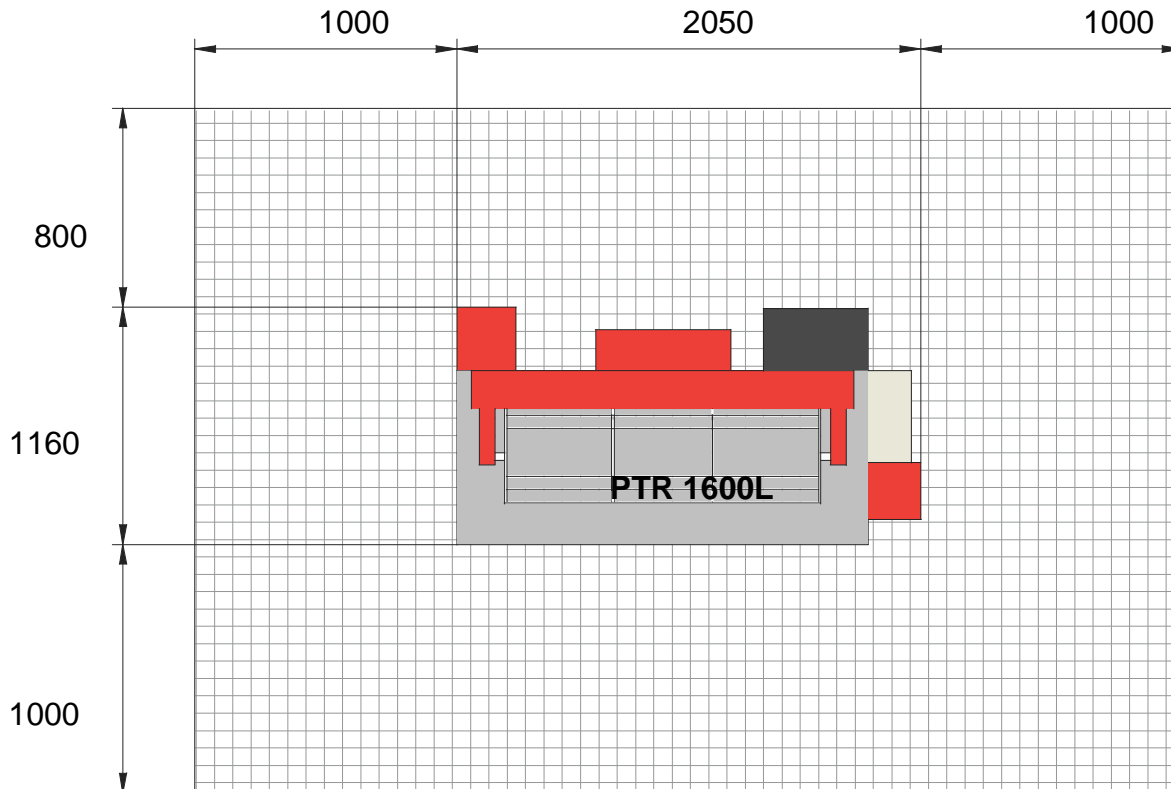
Нижче наведено креслення із зазначенням розмірів кріпильних отворів.





#### 4.4 Площа, необхідна для експлуатації та обслуговування

Нижче наведено креслення із зазначенням розмірів робочої зони, яка потрібна для експлуатації та обслуговування обладнання. Див. правила безпеки праці, в яких вказані вимоги до освітлення та вентиляції.



#### 4.5 Підключення до електричної мережі

Підключення обладнання до електричної системи має виконуватися лише навченим та кваліфікованим персоналом.



**Для забезпечення належної роботи необхідно переконатись у правильності підключення до джерела живлення. Обладнання вважається правильно підключеним до мережі живлення, якщо виконані всі вказівки та запобіжні заходи, зазначені в цьому посібнику.**

Підключення до електричної мережі має бути виконане за допомогою кабелю, який відповідає правилам роботи з електричним обладнанням.







**Кабель повинен бути захищений від навантаження, короткого замикання, механічного та хімічного пошкодження.**

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** Перед підключенням обладнання до джерела живлення перевірте напругу, вказану на паспортній табличці. Переконайтеся, що напруга відповідає необхідному приміщенню.

**ВАЖЛИВО:** Перед застосуванням **PTR 1600L** важливо перевірити напрямок обертання двигуна гідравлічної системи. Під час підйому або опускання люльки двигун повинен обертатися у напрямку, вказаному стрілкою. Якщо напрямок обертання не відповідає, відключіть головний запобіжник та поміняйте місцями дві фази живлення.

#### 4.6 Підключення до пневматичної мережі

Увімкнути обладнання до системи подачі стисненого повітря за допомогою пневматичної муфти у правій частині задньої сторони машини.

#### 4.7 Підключення до джерела повітря

Підключення повинне виконуватися за допомогою гнучких газових шлангів діаметром ¼". Вхідний тиск повітря повинен бути не нижче 6 бар.



**Допускається застосування лише фільтрованого та сухого стисненого повітря.**

#### 4.8 Введення в експлуатацію

Після розпакування зніміть захисне покриття. На металевих поверхнях дозволяється застосування розчинників. Не використовуйте розчинники на фарбованих поверхнях. Додаткову інформацію див. у відповідному розділі цього посібника. Устаткування пройшло випробування у виробника та готове до експлуатації. Однак необхідно провести перевірку захисних огорож, а також герметичність приводних ременів та фітингів. Про всі несправності слід повідомити виробника.



Негайно зупиніть роботу, якщо під час первинного запуску виявлено проблеми. Зверніться до виробника.

## 5 ЗУПИНКА ОБЛАДНАННЯ



Оператор повинен знати, як зупинити обладнання за нормальної роботи, а також при виникненні аварійної ситуації.

### 5.1 Вимкнення електричного живлення

Щоб вимкнути джерело живлення, переведіть головний вимикач у положення On/Off (Увімк./Вимк.). Також можна витягнути вилку живлення з розетки або перевести головний вимикач в положення ВИМК.

### 5.2 Відключення обладнання від системи подачі стисненого повітря

Вимкнення системи подачі стисненого повітря здійснюється лише за допомогою відповідного регулятора. Після відключення подачі стиснений тиск, що залишився, стравлюється.

### 5.3 Нормальна зупинка

Зупинка обладнання після закінчення робочого циклу здійснюється натисканням кнопки на панелі. Після натискання кнопки робота обладнання припиняється.

### 5.4 Аварійна зупинка

У разі аварійної ситуації натисніть кнопку зупинки обладнання.



Перед початком експлуатації оператор повинен вивчити розташування кнопки аварійної зупинки та знати принцип її роботи.





Після натискання кнопки аварійної зупинки вимикаються всі функції обладнання, крім електроживлення.



Повідомте персонал, відповідальний за проведення технічного обслуговування, про наявність несправності обладнання та переконайтеся, що вжито заходів щодо запобігання аварійній ситуації.



Обслуговий персонал повинен виконати перезапуск обладнання та перевірити безпеку після перевірки пневматичної мережі.

## 5.5 Аварійні ситуації

### 5.5.1 Пожежа

У разі виникнення загоряння не допускається використовувати воду для гасіння обладнання. Використовуйте лише CO<sub>2</sub> або відповідну речовину.



У разі пожежі кваліфікований персонал повинен здійснити розширену перевірку безпеки та заміну пошкоджених компонентів. До перезапуску обладнання допускається лише кваліфікований персонал.

### 5.5.2 Затоплення або занурення у воду

Вимкніть електричну мережу, перемкніть диференціальний перемикач, а також негайно зупиніть подачу повітря. Просушіть обладнання та захистіть металеві частини від корозії за допомогою захисних засобів.



Кваліфікований персонал повинен здійснити розширену перевірку безпеки та заміну пошкоджених компонентів. До перезапуску обладнання допускається лише кваліфікований персонал.



## 5.6 Тимчасовий простий

Вимкніть систему подачі стисненого повітря. Увімкнути кабель заземлення, щоб запобігти небезпеці електростатичного розряду. Змастіть всі рухомі компоненти та нанесіть захисне покриття на всі відкриті поверхні, щоб запобігти корозії. Накрийте обладнання чохлам. Після нанесення захисного покриття на інструменти та обладнання помістіть їх в ізольовану місткість для запобігання корозії.



**Після тривалого періоду простою необхідно виконати ретельну перевірку обладнання. Повторний запуск в експлуатацію має здійснюватись лише кваліфікованим персоналом.**

## 6 УТИЛІЗАЦІЯ

Утилізація обладнання повинна здійснюватися відповідно до чинних нормативів у країні експлуатації. Країни у складі Європейської Спільноти зобов'язані виконувати чинні вимоги ЄЕС.

Наступні директиви ЄЕС застосовуються під час утилізації цього обладнання.

- Директива №91/156/СЄЕ про відходи;
- Директива №91/689/СЄЕ щодо небезпечних відходів;
- Директива №94/62/СЄЕ про упакування та відходи.

Разом з обладнанням також утилізується паспортна табличка з маркуванням СЕ та поставлена документація.

### 6.1 Вимоги до утилізації

#### 6.1.1 Електроживлення

Вимкніть обладнання від мережі живлення.

#### 6.1.2 Демонтаж

Зніміть усі інструменти та обладнання. Вийміть кріпильні гвинти з підлоги та перемістіть обладнання, як зазначено у відповідному розділі посібника.

#### 6.1.3 Правильна утилізація

- а) Видаліть оливу з гідравлічної системи та утилізуйте її належним чином.
- б) Зверніться до CARMEC для визначення відповідності обладнання поточним вимогам безпеки, а також можливості модифікації перед повторним використанням. Перепродаж обладнання без дозволу виробника заборонено. CARMEC може дозволити продаж вживаного обладнання.

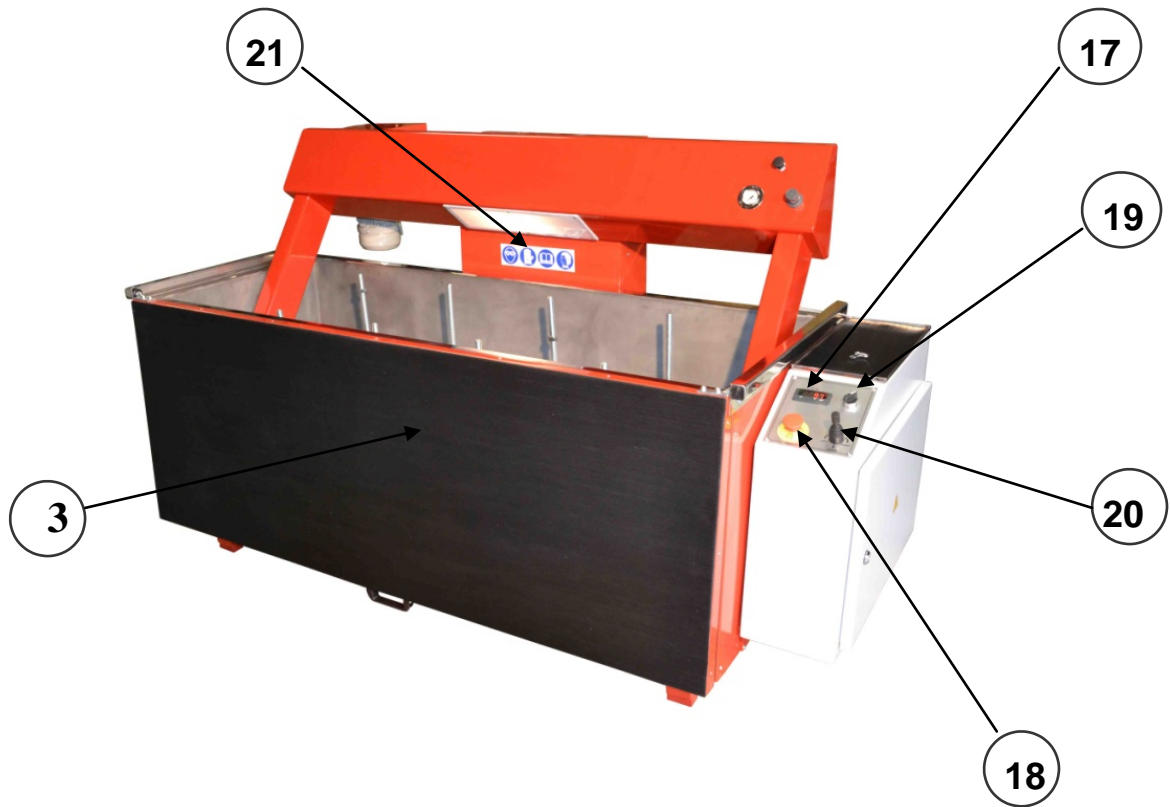




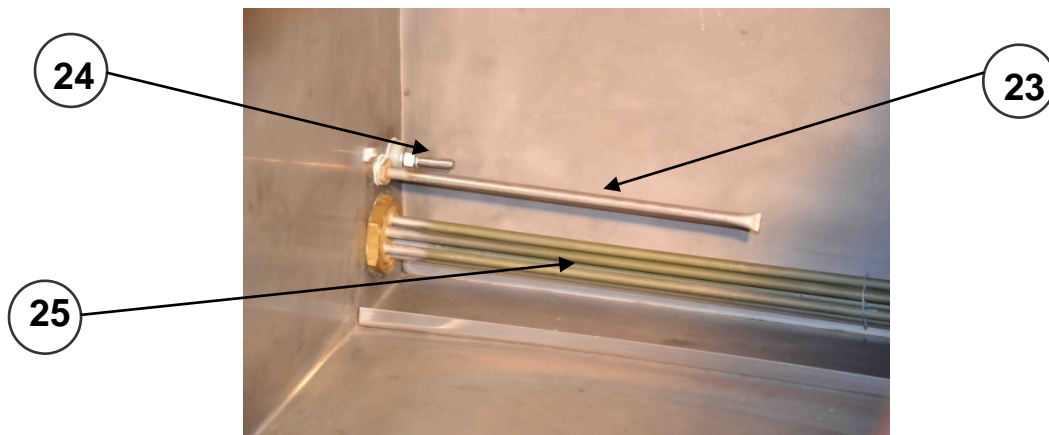
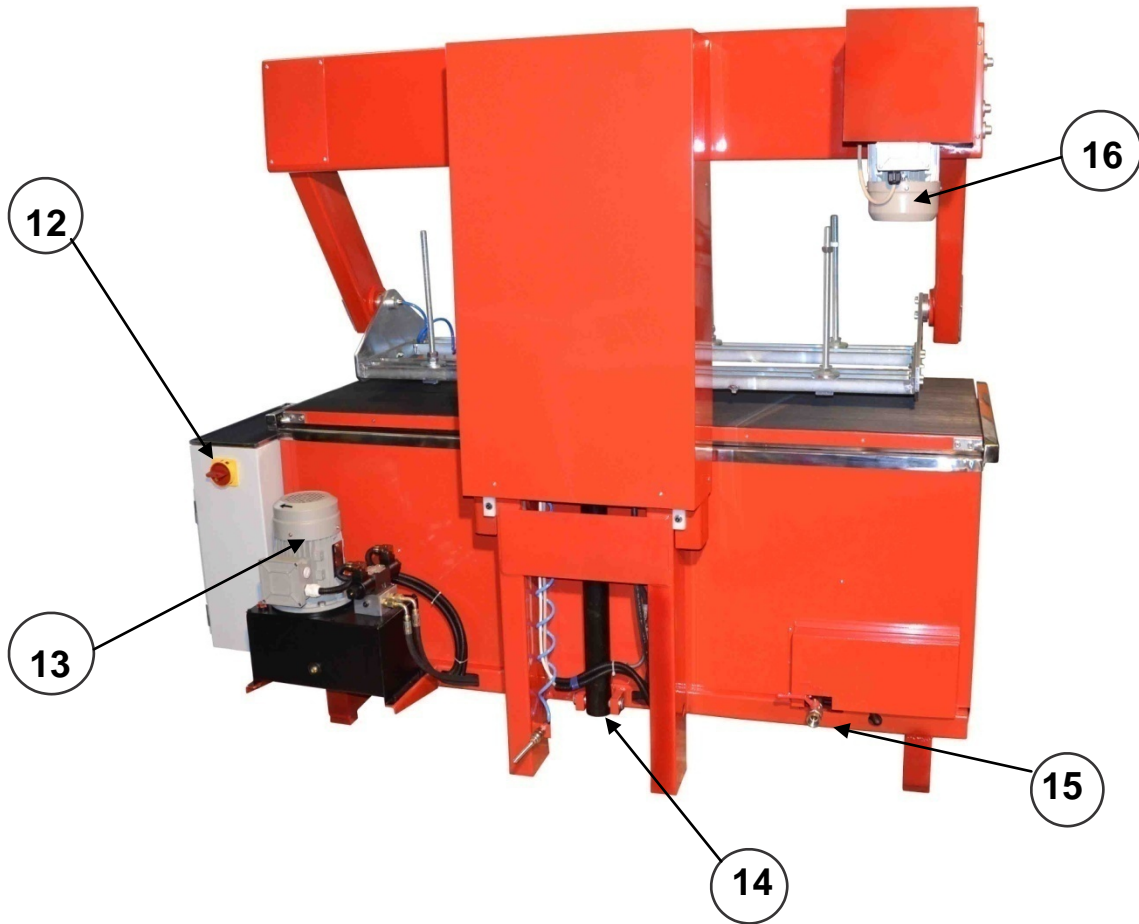
## 7 ОПИС

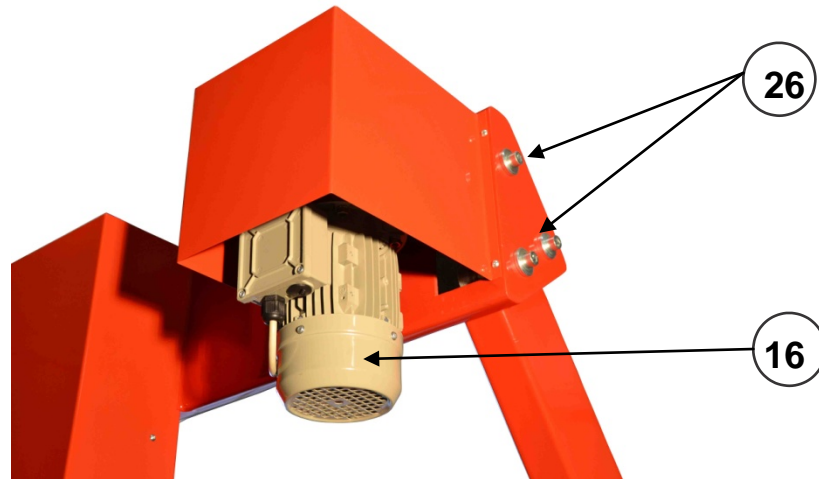
### 7.1 Компоненти обладнання











ПОЛОЖЕННЯ	ОПИС
1	Водяний бак
2	Люлька
3	Кришка водяного бака
4	Повітропровід
5	Освітлення
6	Панель управління
7	Електричний блок
8	Механічні маніпулятори
9	Планки з різьбленням для затискача деталі
10	Манометр
11	Регулятор тиску
12	Головний перемикач
13	Гідравлічний блок
14	Гідравлічний циліндр для підйому та опускання люльки
15	Зливна труба бака







16	Зубчастий привід для обертання деталі
17	Програмований термостат
18	Кнопка аварійної зупинки
19	Вимикач освітлення
20	Джойстик керування люлькою
21	Наклейка із вказівками по ТБ
22	Прозора пластина із метакрилату
23	Термопара температури води
24	Механізм контролю рівня води
25	Нагрівальний елемент
26	Підрамник трансмісії
27	Планки з різьбленням для затискача деталі



## 7.2 Панель керування



ПОЛОЖЕННЯ	ОПИС
17	Регулятор температури
18	Кнопка аварійної зупинки
19	Вимикач освітлення
20	Джойстик керування люлькою
21	Освітлення ВКЛ/ВИМК





## 7.2.1 Опис інших елементів керування

1. Манометр (10)
2. Регулятор тиску (11)
3. Кнопка аварійної зупинки (18)
4. Джойстик керування люлькою (20)
5. Вимикач освітлення (19)
6. Регулятор температури (17)

- 1) Манометр показує рівень повітряного тиску в пневматичній мережі (тиск, що подається на деталь).
- 2) Регулятор тиску забезпечує регулювання тиску повітря у пневматичному контурі.
- 3) Кнопка аварійної зупинки – при натисканні живлення верстата негайно вимикається, що призводить до повної зупинки.
- 4) Джойстик керування люлькою – керує переміщеннями люльки. Контролює переміщення по вертикалі та обертання.
- 5) Вимикач освітлення керує флуоресцентною трубкою, яка розташована у верхній частині машини.
- 6) Регулятор температури керує температурою води всередині бака із нержавіючої сталі.

## 8 ЕКСПЛУАТАЦІЯ



Для запобігання ризикам, пов'язаним з експлуатацією цього обладнання, всі оператори повинні мати засоби індивідуального захисту відповідно до цього посібника.



Технологічні операції мають виконуватися лише кваліфікованим персоналом. Під час роботи з обладнанням необхідно зберігати повну концентрацію. Оператор відповідає за відсутність зовнішніх відволікаючих чинників. До експлуатації обладнання не допускається персонал, не ознайомлений із цим керівництвом. Працівники повинні ретельно вивчити всі вказівки та рекомендації.

Посібник з експлуатації та вимоги, які містяться в цьому розділі, повинні доповнюватися базовими знаннями щодо функціонування обладнання, які знаходяться у відповідних розділах. Налаштування та налагодження



**всього обладнання повинно виконуватись лише кваліфікованим персоналом.**



**Єдиним способом перевірки повної зупинки машини є індикатори систем на панелі керування.**

## **8.1 Підготовка бака**

Виконайте очищення внутрішньої поверхні бака перед заповненням водою, а також переконайтеся, що закритий дренажний клапан, розташований на задній стороні верстата.

Заповніть бак до потрібного рівня. Для запобігання утворенню нальоту на нагрівальних елементах рекомендується використовувати м'яку воду.

## **8.2 Підготовка обладнання**

### **8.2.1 Нагрівання за допомогою електричних елементів**

Два захищені електричні елементи (25), розташовані по обидва боки, нагрівають воду всередині бака.

Температура води регулюється за допомогою регулятора температури (17) на панелі керування.

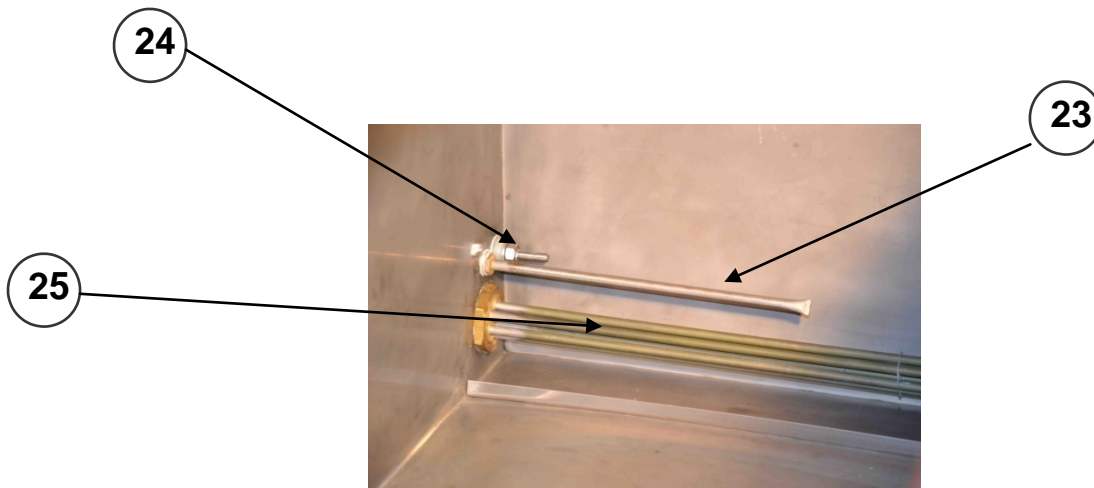
Над правим резистором (25) є термopара (24) для вимірювання температури води усередині бака. Ця термopара безпосередньо підключена до регулятора температури на панелі керування.

Верстат також оснащений механізмом контролю рівня води (23), який розташований біля резистора поруч із термopарою (24). Механізм контролю рівня води захищає систему нагрівання від недостатнього рівня води в баку.

Цикл нагрівання управляється за допомогою програмованого контролера, який розташований в електричному блоці.

Після відключення верстата або відсутності попередньо встановленої програми процес нагрівання зупиняється.





**ПРИМІТКА:** Для роботи нагрівальних елементів **ОБОВ'ЯЗКОВО ВКЛЮЧИТИ** перемикачі всередині електричної шафи.

### 8.2.2 Розташування деталі

Для закріплення деталі у люльці та спрощення процесу визначення витоків, машина оснащена метакрилатовими пластинами (22). Кріплення входять до комплекту обладнання.

Машина дозволяє перевіряти герметичність контуру за допомогою блокування отворів головки циліндра за допомогою комплекту гумових пробок та подальшої подачі стисненого повітря.

Деталь, стопори та метакрилатові пластини утримуються за допомогою затискачів, які, у свою чергу, кріпляться штифтами на корпусі машини.

**ВАЖЛИВО:** Для захисту столу необхідно розташувати деталь вище паралельних або похилих супортів. Не допускається кріплення деталі безпосередньо на столі.

У комплект поставки обладнання входять елементи кріплення для похилих головок циліндрів.

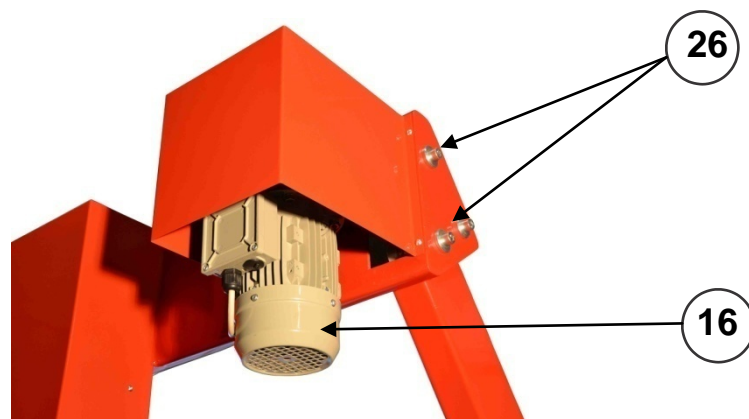


### 8.2.3 Переміщення деталі

Всі переміщення деталі керуються джойстиком, розташованим на панелі керування.

Основні напрямки переміщення деталі:

- а) По вертикалі: здійснюється за допомогою гідравлічної системи.
- б) Обертання: здійснюється електричною системою за допомогою зубчастого ременя (16) з обмежувачем. Передача руху виконується за допомогою приводного ланцюга, що натягується, яка управляється за допомогою підрамників, розташованих в лівій частині голови (26).





### 8.3 Підготовка деталі

Покрокові вказівки для правильної підготовки деталі до випробувань.

- а) Вставте заглушки у всі поздовжні отвори контуру для випробувань, крім отвору, що використовується для подачі повітря (залежить від типу циліндра, що випробовується).
- б) У цей отвір вставляється заглушка, оснащена перехідником для впускного повітряного клапана. Виберіть відповідні супорти (похилі або плоскі в залежності від деталі) і розташуйте на столі машини з поділом довжини деталі 90% по центру столу (може відрізнятись залежно від деталі).
- в) За допомогою гумових прокладок, що входять до комплекту постачання обладнання, закрийте всі отвори в нижній частині головки циліндра, які відповідають контуру. Для цього необхідно розкласти гумові прокладки, а потім встановити на них прозору метилакрилатову пластину. Пластина тиск на прокладки після затягування затиску.
- г) Закріпіть деталь за допомогою відповідних планок, супортів та пластин, що входять до комплекту постачання обладнання. У разі натискання на метилакрилатову пластину уникайте надмірних зусиль.
- д) В останню чергу підключіть повітропровід за допомогою швидкознімного з'єднувача.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** Перед початком випробувань обов'язково виконайте очищення головки циліндра. Наявність бруду може призвести до погіршення якості води.

### 8.4 Запуск обладнання

Встановіть головний перемикач (12) у положення ON (УВІМК.). Перед запуском переконайтеся, що кнопка аварійної зупинки (18) не увімкнена. Натисніть кнопку Power On (живлення увімк.) (19) для виконання потрібних операцій.

**ПРИМІТКА:** Для роботи затискача/люльки **ОБОВ'ЯЗКОВО** потрібно ввімкнути освітлення. При вимкненому освітленні джойстик не працює.





## 8.5 Контрольна уставка температури

Регулятор температури (17) запрограмовано CARMEC.

Щоб змінити температуру води всередині бака, натисніть кнопку SET (УСТАНОВКА), щоб змінити контрольну точку. Індикатор на кнопці SET (ВСТАНОВЛЕННЯ) загориться, на дисплеї з'явиться встановлене контрольне значення температури. Щоб змінити температуру, натисніть кнопку зі стрілкою вгору ▲ для збільшення значення, або стрілкою вниз ▼ для зменшення. При кожному натисканні температура змінюється на градус. Утримуючи кнопку протягом декількох секунд, значення збільшується або зменшується швидше.

Для виходу з режиму програмування потрібно не натискати кнопку на панелі протягом 10 секунд. Після цього на дисплеї з'явиться фактична температура бака.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Не тримайте кнопку SET (УСТАНОВКА) натиснутою за відсутності допуску до зміни параметрів.**

Для встановлення параметрів дотримуйтеся наступних вказівок:

- Натисніть і утримуйте кнопку SET (УСТАНОВКА) протягом 4 секунд, щоб перейти до меню параметрів.
- На дисплеї з'явиться перший код установок.
- Щоб ввести інший параметр, натисніть кнопку SET (УСТАНОВКА).
- Щоб змінити параметри, утримуйте кнопку SET (УСТАНОВКА) і натисніть кнопки ▲ і ▼, щоб знайти потрібне значення.
- Зачекайте кілька секунд, щоб повернутися до роботи.

Додаткові відомості про програмування параметрів верстата наведено у ДОДАТКУ 10.5.

## 8.6 Програмування циклу нагрівання

Верстат оснащений системою, яка дозволяє програмувати цикл нагріву на тиждень. Ця програма дозволяє здійснювати попереднє нагрівання води в нічний час, що гарантує повне використання робочого часу. Програматор розташований на дверцятах електричної шафи.

Детальний опис роботи з програматором див. нижче.







## Налаштування програматора

Див. вказівки в ДОДАТКУ 10.6.

### Автоматичний попередній нагрів

Для увімкнення функції необхідно:

1. Налаштувати програматор відповідно до вказівок вище.
2. Встановіть головний перемикач (25) у положення ON.
3. Переконайтеся, що кришка бака щільно закрита.

Після виконання всіх умов програматор увімкне цикл попереднього нагріву на встановлений період.

**ПРИМІТКА: Будь-яке відключення живлення мережі автоматично скине запрограмований цикл попереднього нагрівання..**

### 8.6.1 Рукоятка встановлення часу

Поверніть ручку за стрілкою, щоб перемістити позначку поточного часу та дати навпроти маркера F. Продовжуйте обертати хвилину стрілку для точного встановлення часу.

### Режими роботи програматора

Вимикач C дозволяє задати 3 режими роботи:

I: Нагрів завжди включений. Програматор не працює.

0: Нагрів завжди вимкнений.

□: Нагрів із перемиканням за інтервалами часу.

### Встановлення часу перемикання

Перемикач B повинен бути увімкнений. Перемикач розділений на 4 сектори. У кожному секторі позначено 4-годинний період.

Верхній сектор: положення OFF (ВИМК.).

Нижній сектор: положення ON (ВКЛ).

Сектор, який відповідає робочому часу, повинен бути внизу.





## 8.7 Підготовка головки

Досліджуваний контур для проходження випробування тиском повинен бути повністю герметичним. Для першої операції ізолюйте усі бічні отвори контуру. Помістіть головку на супорти. Використовуйте прямий чи похилий залежно від форми головки. Встановіть затискні блоки та штифти на люльці максимально близько до деталі для підвищення ефективності затискання. Якщо деталь нахилена, відрегулюйте супорти так, щоб встановити сторону балки горизонтально. Ізолюйте отвори контурів за допомогою прокладок та помістіть їх на плексигласову пластину. Закріпіть все за допомогою затискачів та супортів, що входять до комплекту постачання обладнання. До з'єднання підключається пневматична труба напірна, розташована на правій частині затиску.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** Перед початком випробувань обов'язково виконайте очищення головки циліндра. Наявність бруду може призвести до погіршення якості води.

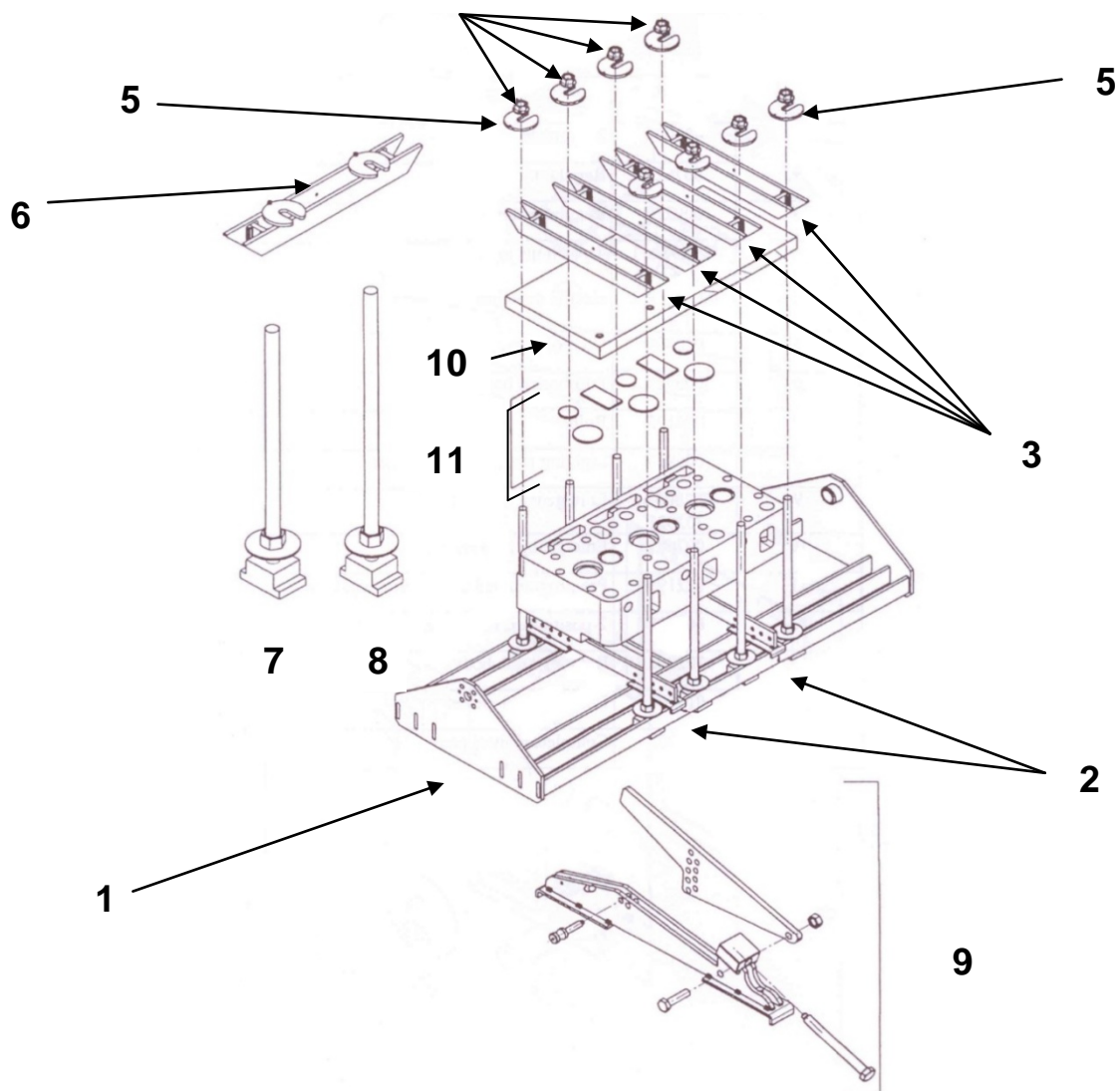
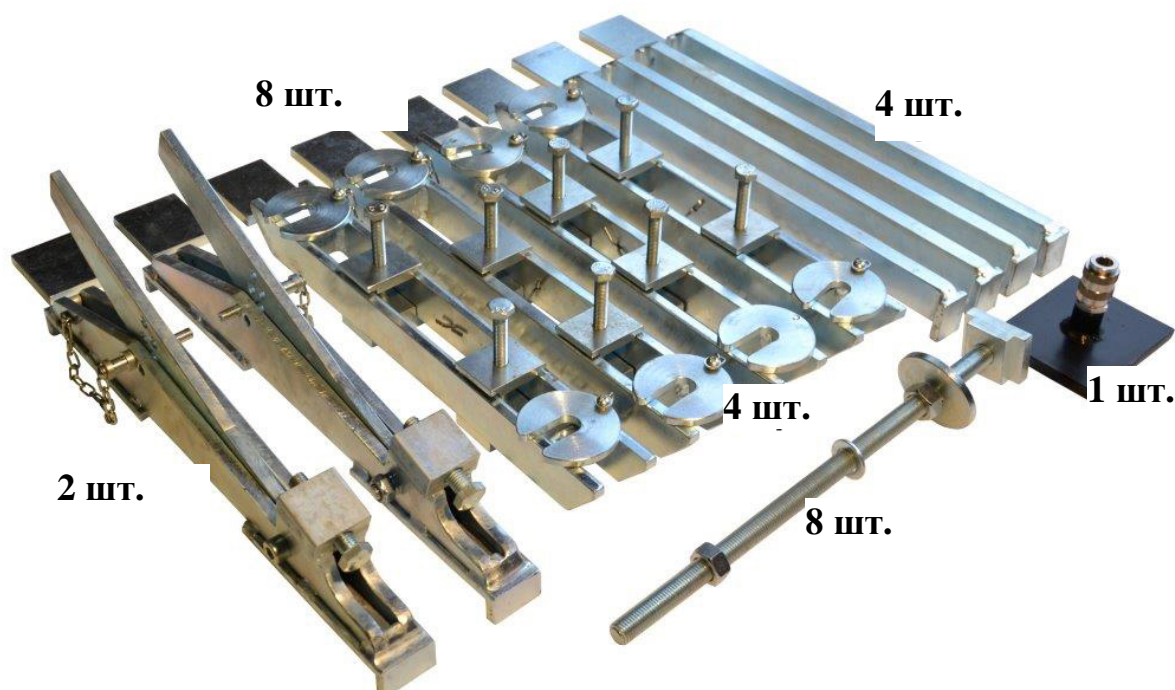


СХЕМА ЗАЖИМА ЛЮЛЬКИ І ДЕТАЛІ

ПОЛОЖЕННЯ	ОПИС
1	Люлька
2	Плоский затискач головки циліндра
3	Затискна планка
4	Гайка з буртиком M16
5	Знімна шайба для затискної планки
6	Затискна планка у зборі
7	Короткий затискний блок
8	Довгий затискний блок
9	Похилий затискач головки циліндра
10	Плексигласова пластина
11	Комплект прокладок

### 8.8 Стандартний комплект затискачів



### 8.9 Керування головою

Джойстик використовується для переміщення голівки. Переміщення джойстика вгору та вниз дозволяє підняти та опустити головку.

**ДУЖЕ ВАЖЛИВО: ПЕРЕД ВИКОНАННЯМ БУДЬ-ЯКОГО ПЕРЕМІЩЕННЯ ГОЛОВКИ АБО СТОЛА НАЙЧАСТІШЕ НЕОБХІДНО ЗНЯТИ КРИШКУ БАКА.**

Крім вертикального переміщення головки, деталь можна обертати на 360 градусів. Для цього слід пересунути джойстик по горизонталі ліворуч або праворуч, залежно від необхідного напрямку обертання.



**УВАГА: Через форму кріплення стіл необхідно переміщати з обережністю.**

Деталь повністю занурюється в бак із водою і залишається там протягом часу, необхідного для підвищення температури води до необхідного рівня (зазвичай кілька хвилин).

Вертикальне переміщення люльки обмежене 600 мм.

### **8.10 Випробування на наявність тріщин**

Покрокові вказівки для проходження випробування на наявність тріщин:

- а) Встановіть потрібний рівень тиску за допомогою регулятора тиску повітря (11). Регульований тиск відображається на манометрі (10), розташованому поруч із регулятором тиску. Рекомендований максимальний тиск становить 3 бари.
- б) Повністю зануріть головку циліндра у воду і поверніть кілька разів, щоб видалити повітря з порожнин головки циліндра.
- в) Залишіть деталь зануреною у воду на п'ять хвилин для досягнення баком необхідної температури перед обертанням деталі для перевірки наявності тріщин.
- г) Тріщини легко виявити потоком бульбашок, які вириваються з тріщини і піднімаються до поверхні бака.
- д) За наявності бульбашок поверніть деталь навколо осі, доки не буде знайдено джерело потоку. Це дозволить стравити повітря відкриттям пробки.
- е) Після закінчення операції підніміть головку циліндра, вилийте воду та встановіть кришку на бак.

### **8.11 Злив води з водяного бака**

Як тільки вода стає забрудненою для проведення випробувань, злийте рідину з бака.

**Не зливайте рідину з бака при нагріванні води!**

Резистори захищені контролем рівня води, але перед зливом рідини необхідно почекати деякий час для охолодження.





**Під час зливу забрудненої води враховуйте нормативи захисту навколишнього середовища.**



**УВАГА - Для запобігання утворенню опіків при контакті з гарячою водою під час роботи рекомендується використовувати рукавиці та захисні окуляри.**



**Як правило, оператор наражається на небезпеку через високу температуру рідини, яка використовується при випробуваннях.**

## **8.12 Зупинка обладнання під час робочого циклу**

### **8.12.1 Вимкнення обладнання**

Оператор повинен переконатися у неможливості мимовільного перезапуску системи. Можливий ризик нагрівання рідини до високої температури при повторній подачі напруги.

### **8.12.2 Відмова обладнання або системи керування**

Оператор не повинен робити спроби встановити причину зупинки обладнання або самостійно усувати причини несправності. Зверніться до керівника з обслуговування для виконання необхідного ремонту в найкоротший термін.

### **8.12.3 Причину зупинки не визначено оператором**

Оператор не повинен робити спроби виявити несправність обладнання за відсутності видимих причин. До обов'язків керівника з обслуговування входить ремонт обладнання у найкоротші терміни з урахуванням рекомендованих вимог щодо безпеки. Робота на обладнанні має бути зупинена до моменту визначення та повного усунення несправності кваліфікованим спеціалістом.

## **8.13 Обладнання не використовується**



**У період простою обладнання обов'язково має бути відключено від системи подачі стисненого повітря.**



## 9 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ЗМАЩЕННЯ



При проведенні технічного обслуговування та змащення обладнання має бути відключено від електроживлення та системи подачі стисненого повітря. Головний вимикач має бути заблоковано.



Під час технічного обслуговування необхідно знімати компоненти, що може спричинити небезпечну ситуацію. Обслуговуючий персонал повинен вжити відповідних запобіжних заходів при роботі зі знятими захисними пристроями. Необхідно забезпечити безпеку робочої зони обладнання.



Під час обслуговування навколо обладнання повинні бути встановлені спеціальні сигнали, які повідомляють інших працівників про потенційну небезпеку. При виконанні операцій з обслуговування обладнання має бути відключено від системи подачі стисненого повітря. Обслуговуючий персонал несе відповідальність за відключення обладнання та неможливість самостійного перезапуску. Обов'язково встановити знаки попередження, що вказують на те, що обладнання виведено з виробничого процесу для проведення обслуговування. Вони повинні бути розміщені на видному місці та вказувати на те, що повторне підключення повинно здійснюватись лише кваліфікованим обслуговуючим персоналом. При необхідності підключення обладнання до системи подачі стисненого повітря під час обслуговування необхідно вжити підвищених заходів безпеки та чітко дотримуватись відповідних правил.



Обслуговування повинно виконуватись лише кваліфікованим персоналом. Керівник робіт з обслуговування повинен переконатися, що обслуговування даного обладнання здійснює лише кваліфікованим персоналом. Керівник обслуговування також має забезпечити неможливість проникнення сторонніх у зону проведення технічного обслуговування. Усі особи, які можуть перебувати в зоні проведення технічного обслуговування, повинні отримати завчасне попередження про проведення робіт.







## 9.1 Вибір робочої напруги

Для зміни напруги підключення з 230 на 400 В або навпаки слідуйте вказівкам на електричній схемі нижче.

**УВАГА:** Ця установка повинна здійснюватися лише спеціалізованим персоналом.

- а) Підключення зубчастого ременя для обертання деталі (16).
- б) Підключення двигуна гідравлічної системи (13).
- в) Підключення двох нагрівальних елементів (25).
- г) Підключення первинної обмотки трансформатора (7).

НАПРУГА	380 В	220 В
Підключення зубчастого ременя для обертання деталі		
Підключення двигуна гідравлічної системи		
Підключення нагрівальних елементів		
Підключення первинної обмотки трансформатора		

**ПРИМІТКИ:** При зміні напруги живлення з 230 на 400 В або навпаки необхідно замінити загальні запобіжники і повторно відрегулювати теплові реле на нову напругу.

- а) Для роботи з 400 В установіть теплові реле на мінімум.
- б) Для роботи з 230 В установіть теплові реле на максимум.
- в) Запобіжники F1M3 повинні бути 40 А для 230 В, 3-фазної напруги, або 25 А для 400 В, 3-фазної напруги.



## 9.2 Обслуговування гідравлічної системи

Механізм гідравлічної системи вимагає спеціального обслуговування.

У разі протікання бак слід наповнити заново.

Місткість бака: 5 літри.

## 9.3 Очищення та спустошення бака

Бак повинен бути спустошений та очищений при забрудненні води та неможливості проведення випробувань.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Не зливайте воду з бака під час нагрівання.**

Хоча резистори захищені механізмом контролю рівня води, перед зливом слід почекати деякий час для охолодження.

При зливі та утилізації залишків води слід враховувати вимоги до захисту довкілля.

Ретельно очистіть внутрішню поверхню бака перед заливкою води.

Слідкуйте за чистотою магніту датчика рівня води, вчасно усувайте металеві частинки.

## 9.4 Несправності та способи їх усунення

Список можливих несправностей під час роботи верстата, можливі причини їх виникнення, і навіть запропоновані способи усунення наведено нижче.

1. Причини відмови нагрівальних елементів:

- а) Недостатній рівень води у баку.
- б) Неможливість визначити рівень води через забруднення датчика.
- в) Відсутність програми щоденного нагріву.
- г) Низьке значення регулятора температури (17).
- д) Несправність запобіжника.

2. Причини відмови роботи системи підйому головки:







- a) Обертання гідравлічного двигуна не в напрямку, вказаному стрілкою. У разі слід поміняти місцями будь-які дві фази джерела живлення устаткування.
- б) Іншою можливою причиною є розрив дроту, розташованого в клемній коробці. Натисніть червону кнопку та замініть пошкоджений провід.
- в) Перевірте усі запобіжники.
- г) Витік оливи в гідравлічному циліндрі або в одній із труб.
- д) Недостатня кількість оливи у гідравлічному баку.

### 3. Причини зупинки обертання столу:

- a) Відсутність нормального обертання зубчастого ременя під час увімкнення важеля. Перевірте провід усередині клемної коробки, а також усі запобіжники.
- б) Відрегулюйте обмежувач крутного моменту.
- в) Привідний ланцюг пошкоджений або зіскочив. Відкрийте дверцята у верхньому лівому куті механічного маніпулятора для перевірки.

### 4. Причини відмови флуоресцентної лампи:

- a) Запобіжник згорів.

## 9.5 Зміна параметрів регулятора

Нижче наведено докладні покрокові інструкції щодо налаштування внутрішніх параметрів регулятора.

1. Натисніть кнопку SET (УСТАНОВКА), щоб налаштувати робочі параметри, і утримуйте протягом 5 і більше секунд. Засвітиться відповідний світлодіод, і на екрані з'явиться перший контрольований параметр обладнання.
2. За допомогою кнопок (▲) і (▼) можна відобразити всі параметри, що змінюються та програмуються.
3. Після вибору параметра зміни знову натисніть кнопку SET (УСТАНОВКА).
4. Якщо натиснута кнопка SET (УСТАНОВКА), потрібне значення можна змінити за допомогою кнопок (▲) та (▼). Після досягнення значення кнопку SET (УСТАНОВКА) слід відпустити, щоб зберегти зміни.
5. На дисплеї знову з'явиться список параметрів, вибір яких здійснюється кнопками (▲) та (▼).
6. Для виходу з режиму програмування та повернення в режим регулювання необхідно уникати натискання кнопок протягом приблизно 20 секунд, після чого на екрані з'явиться значення температури, отриманої від датчика.



Цей тип регулятора дозволяє налаштувати одиниці відображення температури (°C або °F).

Список різних параметрів машини PTR 1600L наведено в кінці програм у порядку програмування.

## 9.6 Запасні частини

Даний посібник містить повний перелік деталей гідروпневматичної системи, а також зображення деталей обладнання в розібраному вигляді. При необхідності придбання запасних деталей, використовуйте лише оригінальні деталі, які постачаються в CARMEC.



**НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ** використання неоригінальних запасних деталей без згоди виробника. У разі використання неоригінальних деталей необхідно проінформувати виробника з метою внесення змін до відповідної документації.



Декларація про відповідність анулюється при внесенні до конструкції модифікацій, які змінюють призначення обладнання. Після внесення подібних змін обов'язковим є проведення процедури приведення у відповідність.

## 9.7 Технічне обслуговування електрообладнання

Технічне обслуговування електроустаткування машини виконується кваліфікованим персоналом. Щоб уникнути можливого ураження електричним струмом, пожежі або вибуху, необхідно забезпечити належний рівень обслуговування обладнання.

Обов'язково проводити періодичну перевірку всіх компонентів обладнання:

1. Ізоляція електроустаткування;
2. Функціонування заземлення електроустаткування;
3. Стан та функціонування захисних пристроїв;





4. Стан та функціонування пристроїв захисту від електричного навантаження;
5. Перевірки такого роду проводяться кваліфікованим спеціалістом із технічного персоналу.

## 9.8 Профілактичне технічне обслуговування

Вказаний графік складено з розрахунком на роботу обладнання протягом 8 годин на день. За потреби більш інтенсивного використання рекомендується збільшити частоту техобслуговування.

Машина PTR 1600L сконструйована для мінімізації технічного обслуговування.

Нижче наведено список профілактичних заходів для підтримки справного стану обладнання:

Усі роботи з обслуговування, описані далі, виконуються лише кваліфікованим персоналом.

- Мінімум один раз на тиждень необхідно перевіряти чистоту води, а також при необхідності випорожнити та очистити резервуар.
- Трубки високого тиску слід перевіряти на наявність витоків щонайменше один раз на місяць. Сполучні патрубки гідравлічної та пневматичної систем необхідно закріплювати щонайменше один раз на місяць. Перевірка рівня олії у гідравлічній системі повинна проводитись один раз на місяць.
- Змащення приводного ланцюга слід проводити щонайменше один раз на шість місяців. Підніміть кришку зубчастого ременя, поверніть опору та перевірте ланцюг по всій довжині. За потреби приводний ланцюг слід замінити.



## **10 ДОДАТКИ**

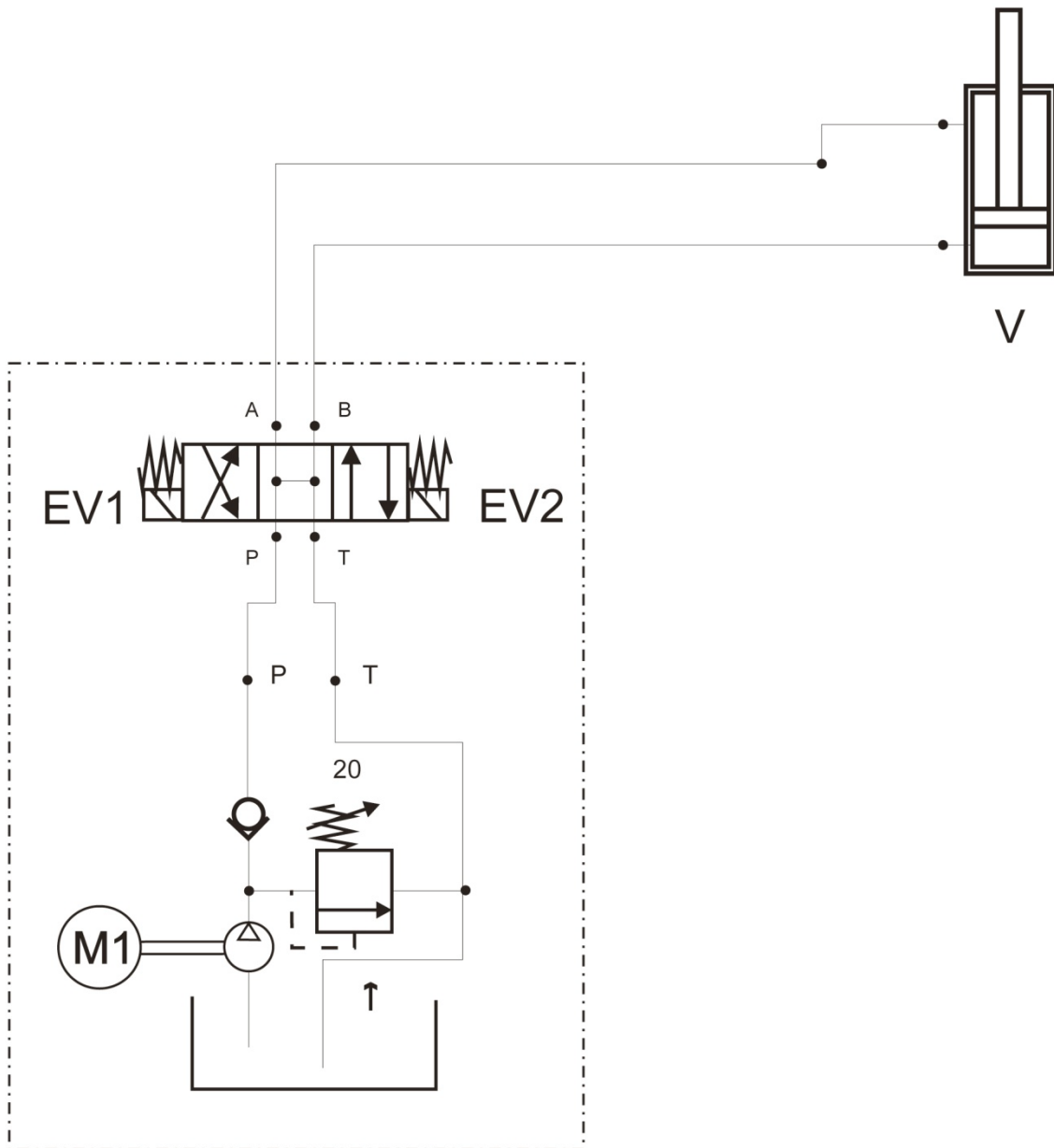
### **10.1 Механічні схеми та переліки матеріалів (за запитом)**

### **10.2 Електрична схема**

(Див. електричний блок машини)



### 10.3 Гідравлічна схема



#### НАЙМЕНУВАННЯ ДЕТАЛІ

ЕЛЕКТРОДВИГУН ГІДРОУСТАНОВКИ M1

ГІДРОУСТАНОВКА У ЗБОРІ GH

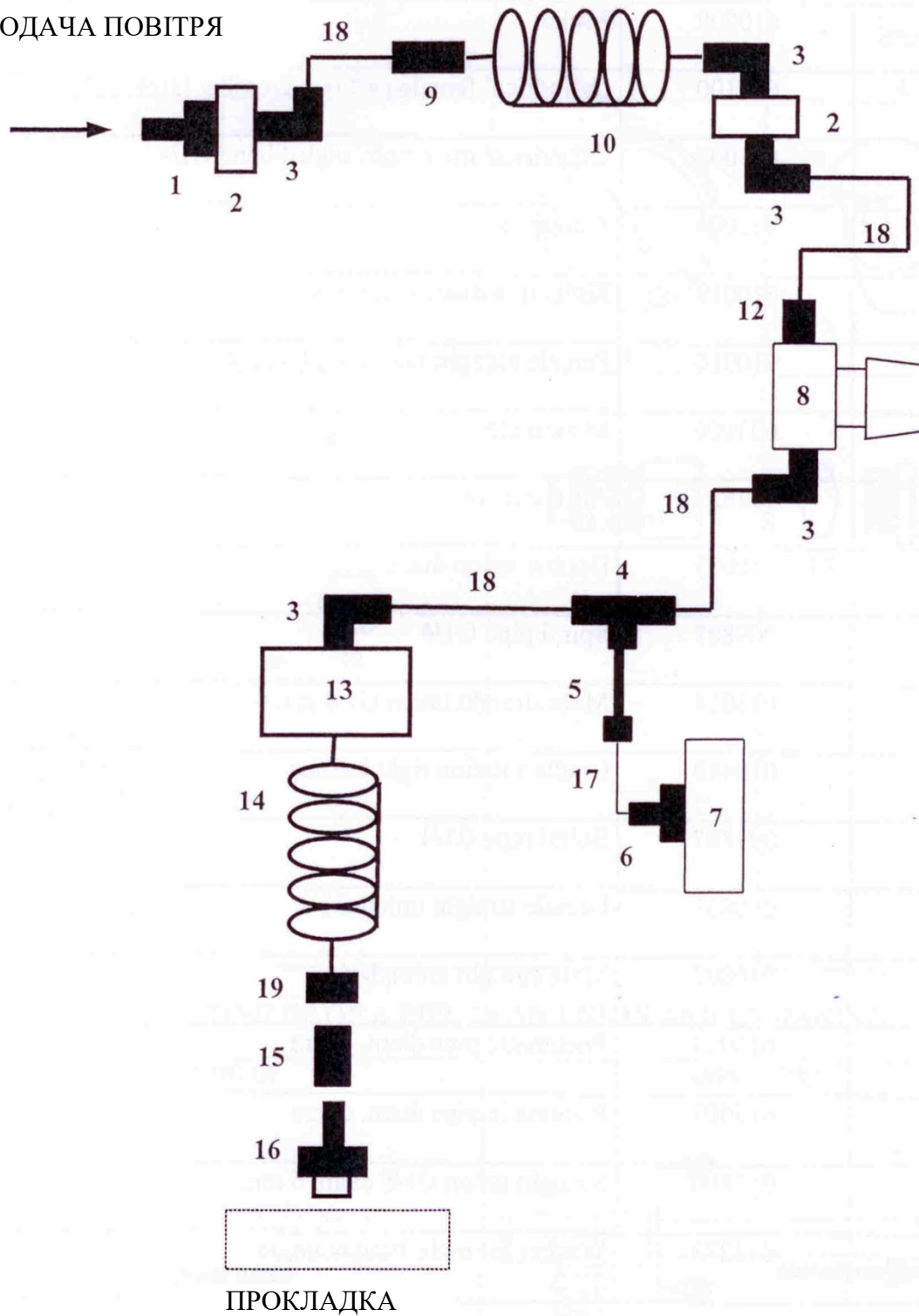
ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ КЛАПАН (КАТУШКА ЕЛЕКТРОМАГНІТА) EV1, EV2

ГІДРОЦИЛІНДР У ЗБОРІ V



## 10.4 Пневматична схема

ПОДАЧА ПОВІТРЯ



## 10.5 Посібник із програмування терморегулятора

### Посібник з програмування терморегулятора

#### Українська мова

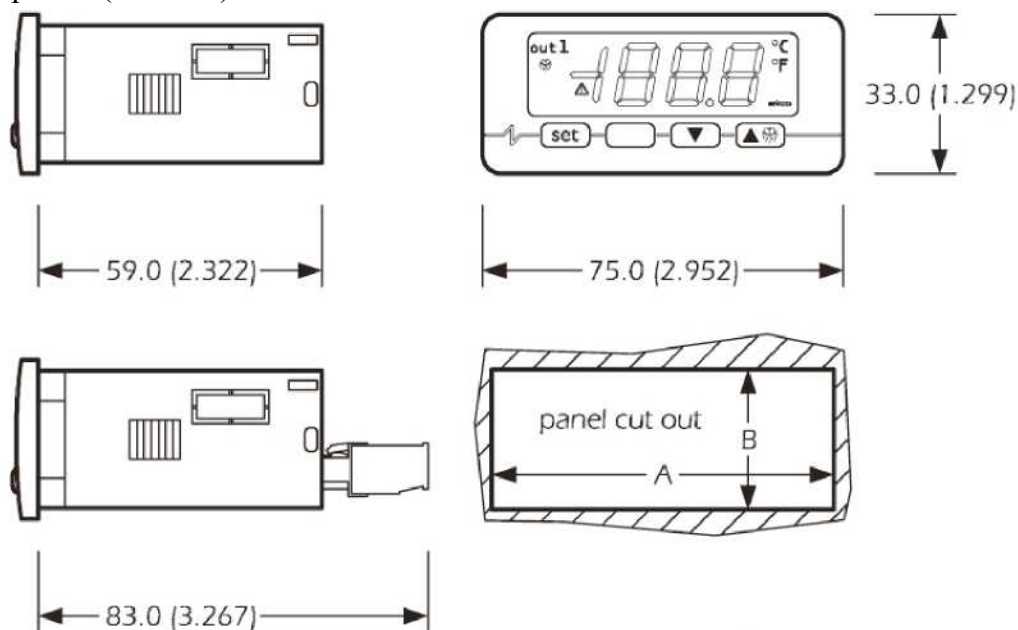
#### 1 ПОЧАТОК РОБОТИ

##### 1.1 Важлива інформація

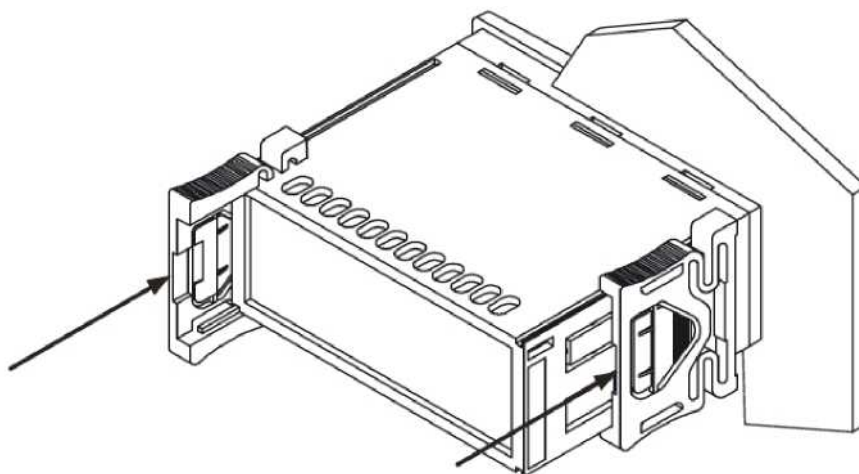
Уважно ознайомтеся з цим посібником перед встановленням та використанням приладу. Зберігайте посібник поблизу приладу як довідковий матеріал.

##### 1.2 Монтаж приладу

Монтаж панелі за допомогою фіксованих кронштейнів (постачаються виробником); розміри мм (дюймах).



РОЗМІР	МІНІМУМ	СТАНДАРТ	МАКСИМУМ
A	71,0 (2,795)	71,0 (2,795)	71,8 (2,826)
B	29,0 (1,141)	29,0 (1,141)	29,8 (1,173)





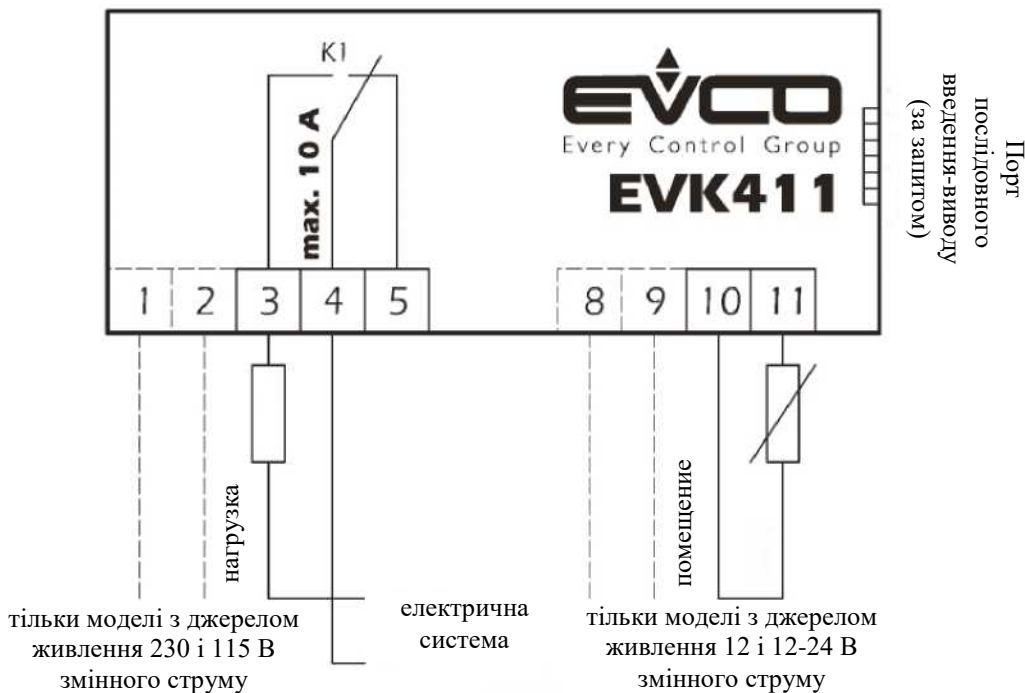
Додаткові відомості щодо монтажу:

- максимальна глибина для клемних колодок із гвинтовим кріпленням 59,0 мм (2,322")
- максимальна глибина для вилучених клемних колодок 83,0 мм (3,267")
- товщина панелі не повинна перевищувати 8,0 мм (0,314")
- робочі умови (робоча температура, вологість тощо) повинні перебувати в межах, зазначених у технічних характеристиках
- не встановлюйте прилад поруч із джерелами тепла (нагрівачами, трубопроводами гарячого повітря тощо), пристроями з великими магнітоелектричними генераторами (гучномовцями та ін.), а також у місцях потрапляння прямих сонячних променів, дощу, утворення вологості, скупчення пилу, механічної вібрації або поштовхів
- згідно з нормами безпеки повинен бути забезпечений захист електронних компонентів верстата. Захисні пристрої повинні демонтуватися лише за допомогою спеціальних інструментів.

### 1.3 Схема електричних з'єднань

Згідно зі схемою електричних з'єднань:

- клеми 1 і 2 є тільки у моделей з джерелом живлення 230 В змінного струму та 115 В змінного струму; клеми 8 і 9 мають моделі з джерелом живлення 12 В змінного/постійного струму та 12-24 В змінного/постійного струму
- порт послідовного введення-виводу (на запит) є портом для зв'язку з системою контролю (через інтерфейс для послідовної передачі даних, за допомогою TTL з протоколом зв'язку MODBUS) або програмуючою клавішею; порт не можна використовувати для одночасного виконання однакових завдань.







Додаткові відомості щодо підключення:

- не використовуйте електричні та пневматичні викрутки під час роботи на клемних колодках
- при переміщенні приладу з холодного приміщення в тепле з внутрішньої сторони може підвищитися рівень вологості. Перед подачею харчування необхідно почекати близько години
- перевірте робочу напругу живлення, робочу частоту електричного струму та робочу потужність. Параметри повинні відповідати місцевому джерелу живлення
- перед проведенням технічного обслуговування вимкніть джерело живлення
- не використовуйте прилад як захисний пристрій
- для отримання більш детальної інформації та відомостей щодо ремонту інструменту прохання звернутися до відділу продажу Evco.

## 2 ІНТЕРФЕЙС КОРИСТУВАЧА

### 2.1 Увімкнення/вимкнення приладу



Для увімкнення приладу достатньо забезпечити подачу живлення. Для вимкнення – від'єднати джерело живлення.

### 2.2 Дисплей




При роботі в штатному режимі після увімкнення приладу на дисплеї відображається кількісне значення, задане параметром P5:

- якщо P5 = 0, на дисплеї відображається температура приміщення
- якщо P5 = 1, на дисплеї відображається встановлене значення.


### 2.3 Відображення температури приміщення

- Переконайтеся, що клавіатуру не заблоковано, і всі запущені операції зупинені.
- Утримуйте кнопку  протягом 2 секунд: на дисплеї з'явиться **Pb1**
- Натисніть кнопку 

Для завершення операції:

- Натисніть кнопку  або зупиніть роботу на 60 секунд
- Натисніть  або . Дисплей показує кількісне значення, задане параметром P5, або зупиніть роботу на 60 секунд.

### 2.4 Активація функції розморожування вручну

- Переконайтеся, що клавіатуру не заблоковано, і всі запущені операції зупинені.
- Утримуйте кнопку  протягом 4 секунд.

Якщо параметр r5 дорівнює 1 (функція нагрівання), функція розморожування не активується.



## 2.5 Блокування/зняття блокування клавіатури

Для блокування клавіатури:

- Переконайтеся, що всі операції зупинені.
- Утримуйте **set** та **▼** протягом 2 секунд: на дисплеї відобразиться **Lос** протягом 1 секунди.

Якщо клавіатуру заблоковано, оператор не може:

- активувати функцію розморожування вручну
- змінювати встановлене значення за допомогою відповідної операції, описаної в пункті 4.1 (встановлене значення може бути змінено за допомогою параметра SP).

Ці операції відображають повідомлення **Lос** (Блокування) протягом 1 секунди.

Для зняття блокування клавіатури:

- Утримуйте **set** та **▼** протягом 2 секунд: на дисплеї відобразиться **UnL** (Розблокування) протягом 1 секунди.

## 2.6 Вимкнення звукових сигналів

- Переконайтеся, що всі операції зупинені.
- Натисніть кнопку (після першого натискання функція кнопки змінена).

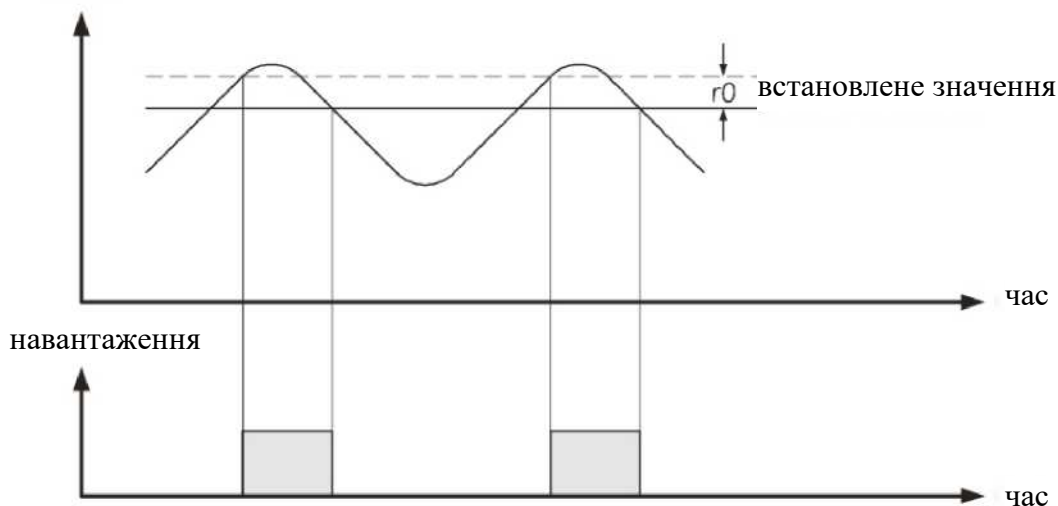
# 3 ЕКСПЛУАТАЦІЯ

## 3.1 Попередня інформація

Робота залежить головним чином параметра r5.

**Операція з використанням параметра r5 = 0 (функція охолодження)**

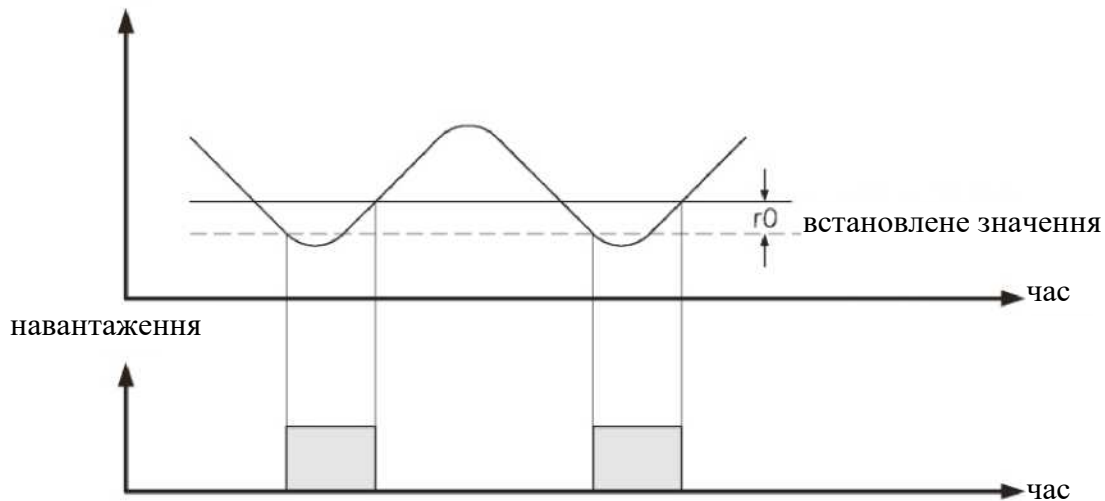
температура





### 3.3 Операція з використанням параметра $r5 = 1$ (функція охолодження)

температура



## 4 ЗМІНА ПАРАМЕТРІВ

### Встановлення робочого значення

- Переконайтеся, що клавіатуру не заблоковано, і всі запущені операції зупинені.
- Натисніть кнопку **set** та дочекайтеся блимання світлодіоду **out1**
- Утримуйте **▲** або **▼** протягом 15 секунд; також зверніть увагу на параметри  $r1$ ,  $r2$  та  $r3$
- Натисніть кнопку **set** або зупиніть роботу на 15 секунд

Встановлене значення також можна змінити за допомогою параметра SR.

### 4.2 Встановлення параметрів конфігурації

Для запуску налаштування:

- Переконайтеся, що всі операції зупинені.
- Утримуйте **▲** та **▼** протягом 4 секунд. На дисплеї з'явиться **PA**
- Натисніть кнопку **set**
- Утримуйте **▲** або **▼** протягом 15 секунд. На дисплеї з'явиться **-19**
- Натисніть кнопку **set** або зупиніть роботу на 15 секунд
- Утримуйте **▲** та **▼** протягом 4 секунд. На дисплеї з'явиться **SP**

Для вибору параметра:

- Натисніть **▲** або **▼**

Для зміни параметра:

- Натисніть кнопку **set**
- Утримуйте **▲** або **▼** протягом 15 секунд
- Натисніть кнопку **set** або зупиніть роботу на 15 секунд













Для завершення операції:

- Утримуйте **▲** та **▼** протягом 4 секунд або зупиніть роботу на 60 секунд.

**Після коригування параметрів вимкніть/підключіть джерело живлення інструменту.**





#### 4.3 Відновлення значень параметрів конфігурації, які використовуються за умовчанням

- Переконайтеся, що всі операції зупинені.
- Утримуйте  та  протягом 4 секунд. На дисплеї з'явиться **PA**
- Натисніть кнопку 
- Утримуйте  та  протягом 15 секунд. На дисплеї з'явиться **743**
  
- Натисніть кнопку  або зупиніть роботу на 15 секунд
- Утримуйте  и  протягом 4 секунд. На дисплеї з'явиться **dEF**
- Натисніть кнопку 
- Натисніть  та  протягом 15 секунд. На дисплеї з'явиться **149**
- Натисніть  або протягом 15 секунд: на дисплеї з'явиться **dEF** протягом 1 секунди. Після чого операцію буде завершено.
- Вимкніть/підключіть джерело живлення.

**Переконайтеся, що встановлено значення параметрів за промовчанням, якщо датчики мають негативний температурний коефіцієнт.**

## 5 СИГНАЛИ

### 5.1 Сигнали

СВІТЛОДІОД	ЗНАЧЕННЯ
<b>out 1</b>	Світлодіод навантаження Світлодіод горить: подача навантажу Світлодіод блимає: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Зміна параметрів встановленого значення</li> <li>■ Активація захисту від перевантаження (параметри C1 та C2)</li> </ul>
	Світлодіод функції розморожування Світлодіод горить: активація функція розморожування
	Світлодіод аварійної сигналізації Світлодіод горить: увімкнена сигналізація
<b>°C</b>	Світлодіод градусів Цельсія Світлодіод горить: одиниця вимірювання температури – градус Цельсія (параметр P2)
<b>°F</b>	Світлодіод градусів за Фаренгейтом Світлодіод горить: одиниця вимірювання температури - градус за Фаренгейтом (параметр P2)
КОД	ЗНАЧЕННЯ
<b>Loc</b>	Клавіатура та/або встановлене значення заблоковано (параметр r3); також див. пункт 2.5





## **6 СИГНАЛИ ТРИВОГИ**

### **6.1 Сигнали тривоги**

КОД	ЗНАЧЕННЯ
<b>AL1</b>	Перший аварійний сигнал температури Заходи: <ul style="list-style-type: none"><li>■ перевірте температуру в приміщенні</li><li>■ зверніть увагу на параметри A1 та A3</li></ul> Результати: <ul style="list-style-type: none"><li>■ відсутні</li></ul>
<b>AL2</b>	Другий аварійний сигнал температури Заходи: <ul style="list-style-type: none"><li>■ перевірте температуру в приміщенні</li><li>■ зверніть увагу на параметри A5 та A7</li></ul> Результати: <ul style="list-style-type: none"><li>■ відсутні</li></ul>

Після усунення причин аварійної ситуації відбувається повернення до штатного режиму роботи.

## **7 ВНУТРІШНЯ ДІАГНОСТИКА**

### **7.1 Внутрішня діагностика**

КОД	ЗНАЧЕННЯ
<b>Pr1</b>	Несправність датчика вимірювання температури приміщення Заходи: <ul style="list-style-type: none"><li>■ зверніть увагу на параметр P0</li><li>■ перевірте працездатність датчика</li><li>■ перевірте з'єднання інструмент-датчик</li><li>■ перевірте температуру в приміщенні</li></ul> Результати: <ul style="list-style-type: none"><li>■ інтенсивність навантаження залежить від параметрів C4 та C5</li></ul>

Після усунення причин аварійної ситуації відбувається повернення до штатного режиму роботи.



## **8 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

### **8.1 Технічні характеристики**

**Блок:** Негорючий, фарбований матеріал.

**Передній захист:** IP 65

**З'єднання:** клемні колодки з гвинтовим кріпленням (подача живлення, вхід і вихід), 6-полюсний роз'єм (порт послідовного введення-виводу; на запит); клемні колодки, що виймаються (подача живлення, вхід і вихід) за запитом.

**Робоча температура:** від 0 до 55 °С (32 - 131 °F, 10 ... 90% вологості без конденсату).

**Живлення:** 230 В змінного струму, 50/60 Гц, 3 ВА (приблизно); 115 В змінного струму або 12-24 В змінного/постійного струму або 12 В змінного/постійного струму за запитом.

**Зумер аварійної сигналізації:** на запит.

**Входи для вимірювання:** 1 (для вимірювання температури приміщення) для датчиків з позитивним/негативним температурним коефіцієнтом.

**Робочий діапазон:** від -50,0 до 150,0 °С (від -50 до 300 °F) для датчика з позитивним температурним коефіцієнтом, від -40,0 до 105,0 °С (від -40 до 220 °F) для датчика із негативним температурним коефіцієнтом.

**Роздільна здатність:** 0,1 °С/1 °С/1 °F

**Цифрові виходи:** 1 реле:

■ **реле навантаження:** 16 А при 250 В змінного струму (перемикаючий контакт).

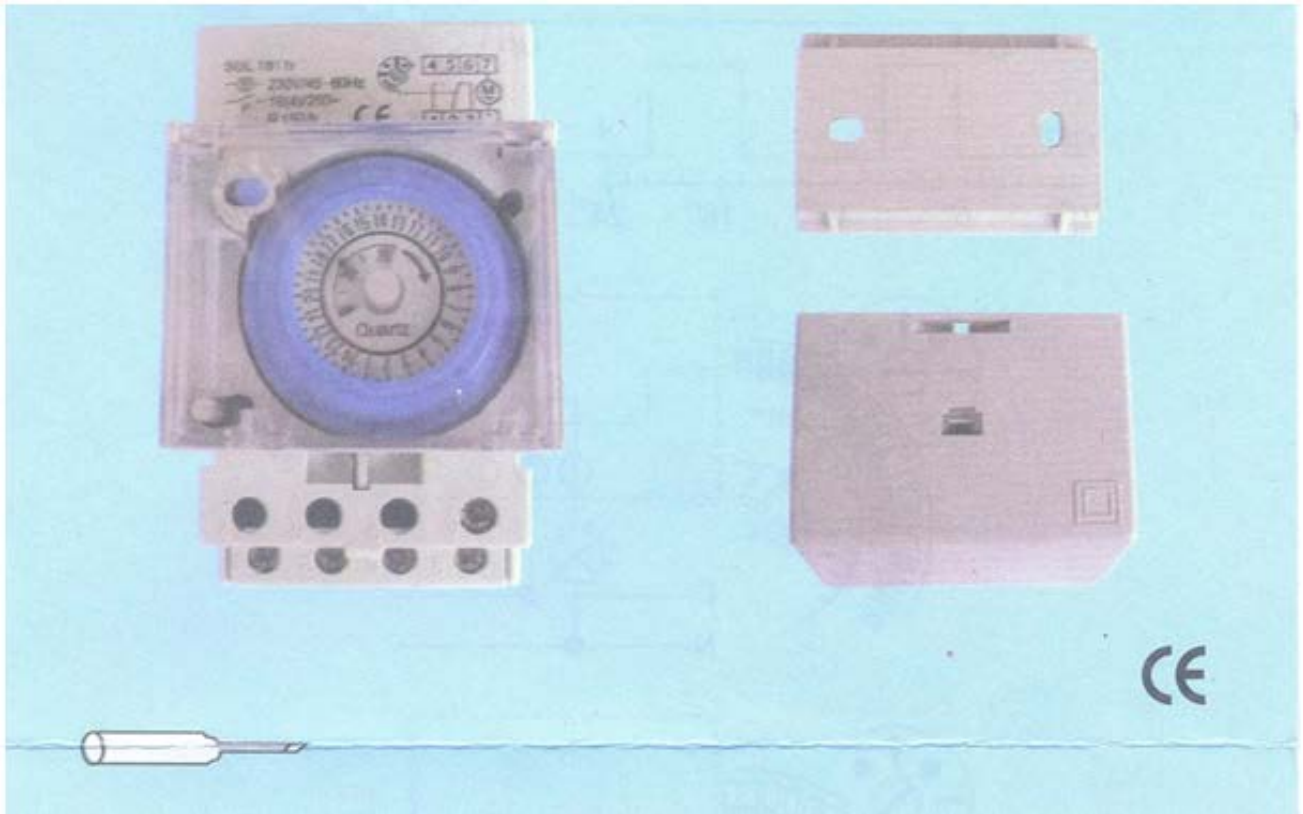
**Максимально допустимий струм при навантаженні становить 10 А**

**Порт послідовного введення-виводу:** порт для зв'язку з системою контролю (через інтерфейс для послідовної передачі даних, за допомогою TTL з протоколом зв'язку MODBUS) або клавішею, що програмує; за запитом.

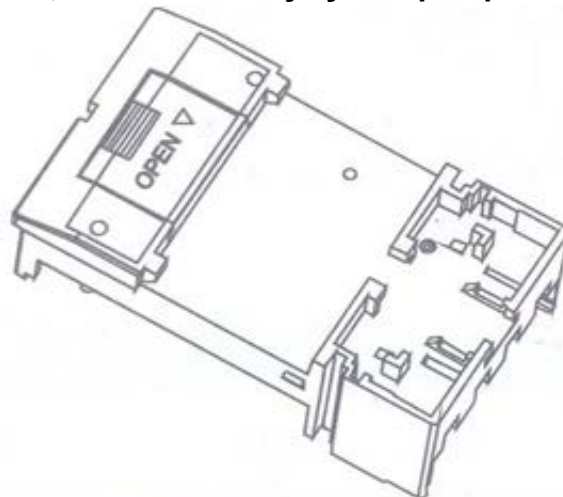


## 10.6 Посібник із програмування циклу нагрівання

Інструкція з експлуатації



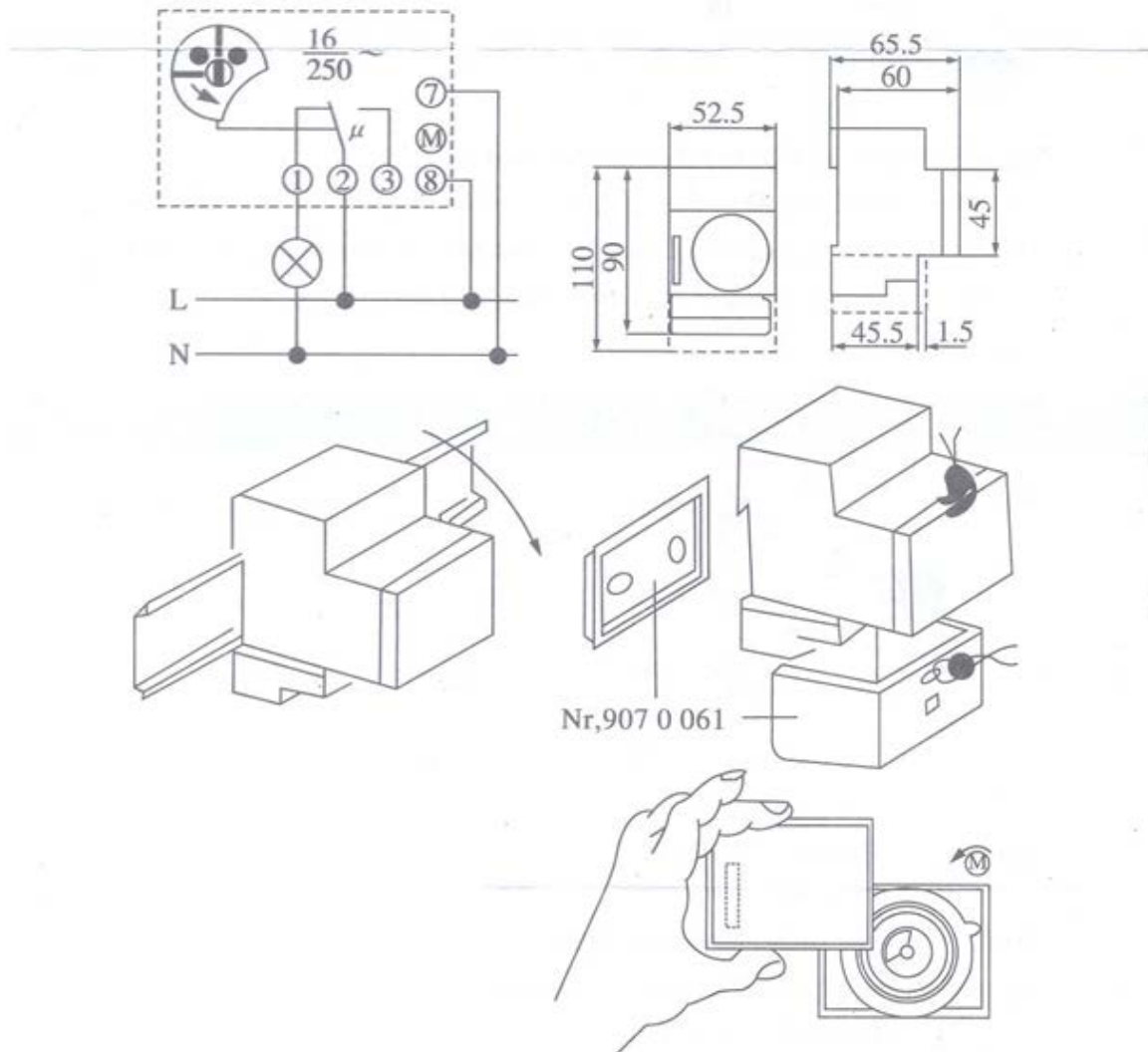
**ПРИМІТКА.** Будь ласка, встановіть акумулятор перед використанням!



### (1) ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ

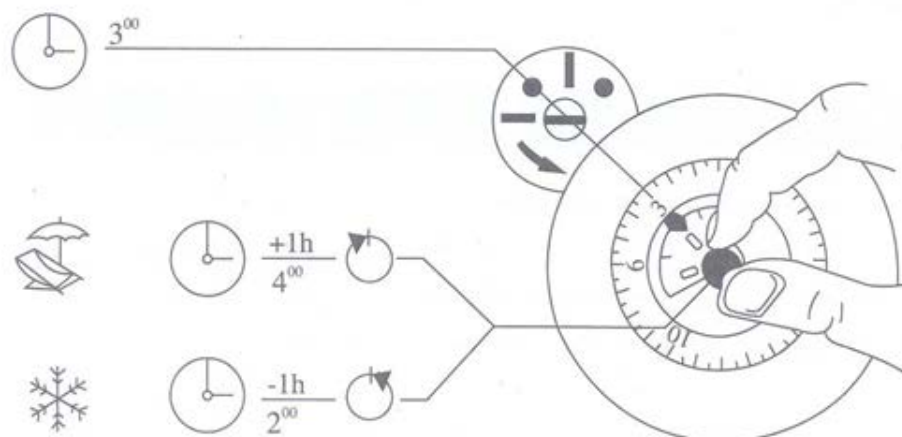
**Інформація з безпеки:** Електричні пристрої повинні підключатися та монтуватися тільки фахівцем-електриком. Маніпуляції та модифікації перемикача призведуть до втрати гарантії. Необхідно дотримуватись національних специфікацій та застосовних правил техніки безпеки.





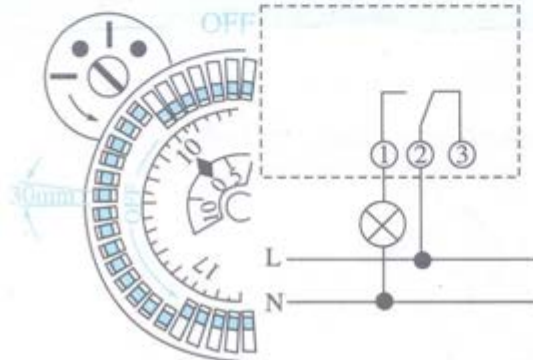
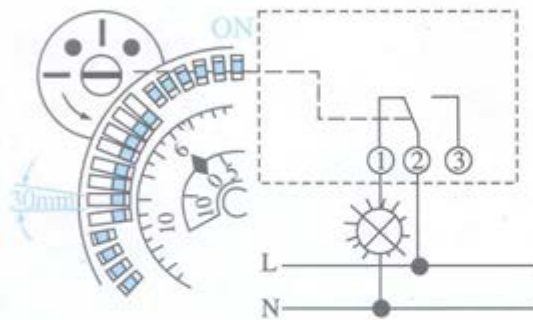
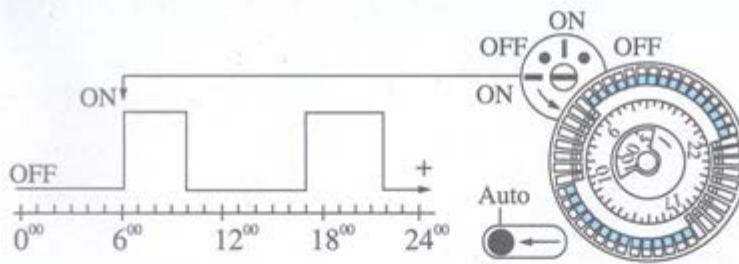
## (2) Кварцовий механізм

запускається автоматично через кілька хвилин під час подачі напруги: повний запас ходу досягається приблизно через 3 дні.

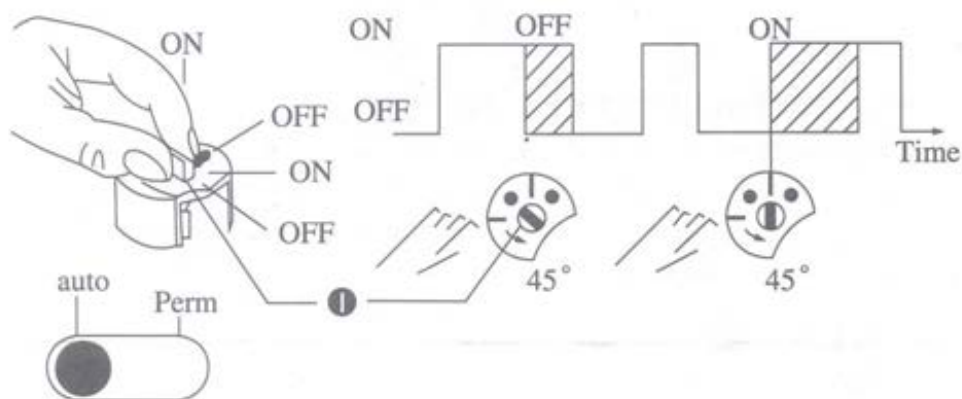




## Програма 24 години



## Вручну

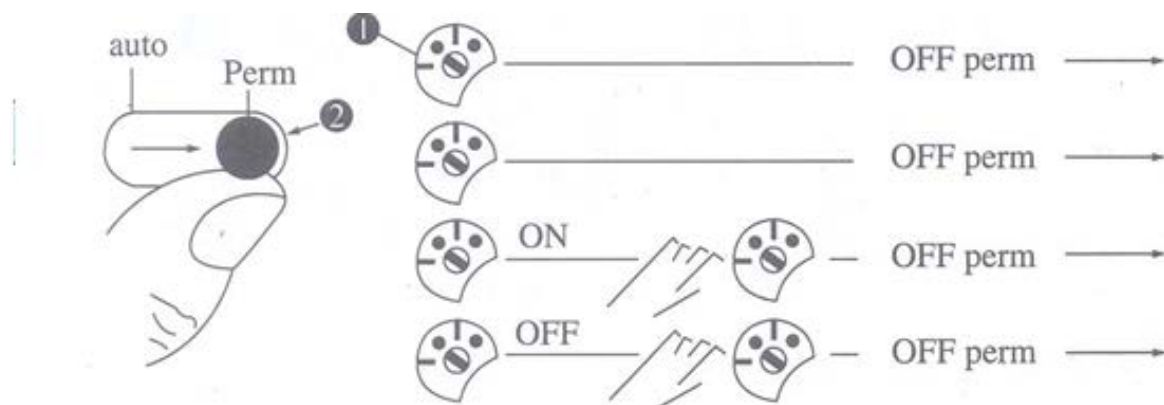


### (3) Ручне керування ВКЛ/ВИМК (перевизначення керування)

Поверніть вісь управління | у напрямку стрілки на одну мітку; ВКЛ = | / - або ВИКЛ = \ | /. Ручне управління автоматично скасовується наступною командою автоматичної послідовності програм, що протидіє.



## Постійно ВКЛ/ВИМК.



### (4) Постійне управління ВКЛ/ВИМК.

Встановіть важіль 2 в положення >> Perm << постійне управління; поворот осі управління у напрямку стрілки, тепер можна налаштувати необхідне постійне керування ВКЛ або ВИМК. При повороті ручного важеля у положення >> Auto <<= Автоматичне керування постійне керування припиняється. Фактичне положення перемикача зберігається до тих пір, поки не буде запущена наступна команда автоматичної послідовності програм, що протидіє. Ненавмисну корекцію можна виконати за допомогою ручного керування (перерегулювання).

### EMV /CEN/EMC/ETU

(5) Таймери відповідають європейським директивам 73/23/ЕЕС (Директива з низьковольтного обладнання) та 89/336/ЕЕС (Директива з EMC). Якщо таймери використовуються разом з іншими пристроями в установці, подбайте про те, щоб вся установка не викликала радіоперешкод.







**CARMEC** d.o.o.  
MIREN 227A  
5291 MIREN (GO) - SLO  
T +386 5 305 44 68  
F +386 5 395 40 78  
M +386 41 636 651  
[info@carmec.si](mailto:info@carmec.si)  
[www.carmec.si](http://www.carmec.si)

