



---

***ВИПРОБУВАЛЬНА  
МАШИНА  
МОДЕЛЬ УММ-50М2***

---

ТЕХНІЧНИЙ ОПИС І  
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

---

**УВАГА!**

*Виробник залишає за собою право без відома споживача вносити зміни до конструкції виробів для поліпшення їх технологічних та експлуатаційних параметрів. Вигляд виробів може децю відрізнятися від представлених на фотографіях*

---

---

ЗМІСТ

---

|                                                            | Стор. |
|------------------------------------------------------------|-------|
| 1. ВСТУП .....                                             | 4     |
| 2. ПРИЗНАЧЕННЯ .....                                       | 4     |
| 3. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....                           | 4     |
| 4. СКЛАД МАШИНИ .....                                      | 5     |
| 5. КОНСТРУКЦІЯ І РОБОТА МАШИНИ .....                       | 7     |
| 6. ВКАЗІВКИ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ .....                          | 11    |
| 7. РОЗМІЩЕННЯ І МОНТАЖ .....                               | 12    |
| 8. ПОПЕРЕДНЄ НАЛАШТУВАННЯ ТА РЕГУЛЮВАННЯ МАШИНИ ..         | 14    |
| 9. ПІДГОТОВКА МАШИНИ ДО ВИПРОБУВАНЬ І ПОРЯДОК РОБОТИ ..... | 15    |
| 10. ХАРАКТЕРНІ НЕСПРАВНОСТІ ТА МЕТОДИ ЇХ УСУНЕННЯ .....    | 16    |
| 11. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ .....                          | 17    |
| 12. ТРАНСПОРТУВАННЯ .....                                  | 17    |
| 13. ДОДАТКИ .....                                          | 18    |
| Додаток 1. Схема гідравлічна принципова .....              | 19    |
| Додаток 2. Схема електрична принципова машини. ....        | 20    |
| Додаток 3. Фундамент .....                                 | 23    |
| Додаток 4. Схема стропування машини .....                  | 24    |
| Додаток 5. Схема змащення машини .....                     | 26    |

---

---

## 1. ВСТУП

Технічний опис та інструкція з експлуатації призначена для вивчення обслуговуючим персоналом конструкції машини, принципу роботи та технічних характеристик.

У технічному описі та інструкції з експлуатації містяться відомості, необхідні для технічно правильного проведення монтажу, пуску, регулювання та правильної експлуатації (роботи, транспортування, зберігання, технічного обслуговування).

## 2. ПРИЗНАЧЕННЯ

Випробувальна машина УММ-50М2 (далі - машина) з граничним навантаженням 500 кН , призначена для статичних випробувань на розтяг, стиснення та вигин стандартних зразків металів на розтяг, стиснення та вигин відповідно до ДСТУ ISO 6892-1:2019 , ГОСТ 25.503-97, ДСТУ ISO 7438:2005 та сплавів. Машина може працювати при температурі  $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$  та відносній вологості від 40 до 80% в умовах тропічного сухого та вологого клімату з розміщенням у приміщенні з кондиціонованим або частково кондиціонованим повітрям. Машина може застосовуватися на заводах у лабораторіях, технологічних лініях при прийманні та здачі матеріалів для випробування готових виробів та зварювальних одиниць, а також у лабораторіях для наукових досліджень та навчальних цілей.

Машини на розтяг типу УММ-50М2 оснащені п'єзоелектричним датчиком тиску і електричним блоком.

Виконання машин – двоколонне з двома зонами проведення випробувань: нижня на розрив; верхня на стиснення.

При застосуванні додаткових пристроїв можуть проводитися випробування на стиск, вигин та згин за ДСТУ ISO 7438:2005 та ГОСТ 25.503-97.

## 3. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Найбільше граничне навантаження, <b>kN</b>                                                      | 500       |
| Робочий діапазон <b>kN</b> .                                                                    | 20-500    |
| Допустима відносна похибка вимірювання зусилля , в робочому діапазоні, %                        | $\pm 1$   |
| За окремим замовленням допустима відносна похибка вимірювання зусилля , в робочому діапазоні, % | $\pm 0,5$ |
| Швидкість руху активного затискача без навантаження, <b>мм/хв.</b>                              | 5-200     |
| Допустима відносна похибка швидкості переміщення активного затискача в діапазоні 5-150 мм/хв, % | $\pm 10$  |
| Найбільша відстань між затискачами, включаючи робочий хід поршня, <b>мм</b>                     | 900       |

|                                                                                                 |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Найбільший хід активного затискача (поршня), <i>мм</i>                                          | 300                 |
| Допустима абсолютна похибка вимірювача переміщення в діапазоні 1÷100мм ,<br><i>мм</i>           | ± 0,5               |
| Відстань від осі зразка до колони, <i>мм</i>                                                    | 250                 |
| Споживана потужність, <i>кВт</i> , не більше                                                    | 4                   |
| Габарити машини, <i>мм</i><br>Довжина<br>Ширина<br>Висота (без урахування робочого ходу поршня) | 1753<br>950<br>3836 |
| Маса машини, <i>кг</i>                                                                          | 2900                |

#### 4. СКЛАД МАШИНИ

Машина (мал.1) являє собою установку, що складається з навантажувального пристрою (1), масляної станції (15) і ПК (18). Навантажувальний пристрій призначений для прикладення зусилля до зразка, що випробовується.

Масляна станція керує процесом навантаження зразка. Вона включає насосну установку із системою управління і електронний реєстратор. Для контролю за процесом навантаження та деформації передбачено зв'язок з ПК.

Навантажувальний пристрій монтується на фундаменті і з'єднується трубопроводами з масляною станцією. Масляна станція встановлюється на регульовані опори.

Машина комплектується пристосуваннями та затискачами (губками) згідно укладеного договору з замовником.

#### ПЕРЕЛІК ПРИСТОСУВАНЬ ТА ГУБОК:

##### 1. Губки для випробування круглих зразків:

Ø 8-18 прав. = 4 шт  
 Ø 8-18 лів. = 4 шт  
 Ø 18-36 прав. = 4 шт  
 Ø 18-36 лів. = 4 шт

##### 2. Губки для випробування плоских зразків:

0,5 – 20 = 4 шт  
 20 – 40 = 4 шт

##### 3. Обойми для кріплення губок :

прав. = 2 шт;  
 лів. = 2 шт



**Мал.1** Випробувальна машина УММ-50М2. Загальний вигляд

- 4. Пристосування для випробування на розтягування циліндричних зразків з головками.
- 5. Пристосування для випробування на розтягування циліндричних зразків з різьбовими головками.
- 6. Пристосування для і випробування на розтягування циліндричних зразків.
- 7. Пристрій для випробування зразків на стиск.
- 8. Пристосування для випробування зразків на вигин та згин.
- 9. Пристрій для юстировки машини.

## 5. КОНСТРУКЦІЯ ТА ПРИНЦИП РОБОТИ МАШИНИ

### 5.1 НАВАНТАЖУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ.

Навантажувальний пристрій 1 (мал.1) виконано вертикально з гідравлічним приводом активного затискача і з механічним приводом пасивного затискача.

Станіна навантажувального пристрою являє собою раму, що складається з основи 2 і траверси 3, з'єднаних двома колонами 4. У траверсі встановлений робочий циліндр 5. На сферичну подушку плунжера 5.1, на кульку і конус спирається рухома рама, що складається з траверси 6 і активного затискача 7, зв'язаних двома тягами 8. Рухлива рама направляється колонами 4 за допомогою чотирьох конічних роликів 9.1. Пасивний затискач 10 для його переміщення має механічний привід, за допомогою якого встановлюється необхідний робочий простір, який відповідає розмірам зразка, що випробовується. Привід пасивного затискача складається з електродвигуна і черв'ячно-гвинтової передачі, розташованої на основі 2. Черв'ячне колесо є одночасно і гайкою, що сполучається з гвинтом 13, до якого кріпиться пасивний затискач 10. У процесі переміщення гвинт в затискачі утримується від прокрутання за допомогою чотирьох конічних роликів 9.2, що спираються на колони 4.

### 5.2 МАСЛЯНА НАСОСНА СТАНЦІЯ

Масляна насосна станція 15 (мал.1) функціонально складається з шафи керування 16 (силова частина та електронний реєстратор) та гідравлічного блоку 17 (бака, магістралі нагнітання).

Масляна насосна станція (МС) 15 призначена для забезпечення робочою рідиною високого тиску випробувального та технологічного обладнання. Електроустаткування універсальної насосної станції (надалі ЕУ) призначене для керування електрогідравлічними виконавчими пристроями. Робота МС забезпечується в діапазоні температур навколишнього середовища від плюс 10 до плюс 35 ° С та відносною вологістю до 80 % у місцевості з висотою не більше 1000 м над рівнем моря.

#### Технічні дані масляної станції

| №  | Найменування параметрів          | Значення |
|----|----------------------------------|----------|
| 1. | Робочий тиск, МПа                | 25       |
| 2. | Продуктивність, л/хв             | 3,5      |
| 3. | Параметри електроживлення:       |          |
|    | Напруга, В                       | 380      |
|    | частота, Гц                      | 50       |
| 4. | Місткість бака, л                | 100      |
| 5. | Потужність, кВт                  | 2,5      |
| 6. | Живлення гідравлічних пристроїв, | 220 , 24 |
| 7. | Габаритні розміри, мм:           |          |
|    | ширина                           | 1020     |
|    | довжина                          | 960      |
|    | висота                           | 1100     |
| 8. | Суха маса, кг                    | 250      |

Схема гідравлічна принципова представлена у додатку 1.

Гідропривід складається з основних вузлів:

- Бак
- Насос спарений ВД 2 ;
- Гідроблок керування РСК 7;
- Гідророзподільники 8, 12;
- Трубопроводи.

Перед початком роботи необхідно:

- Перевірити надійність заземлення корпусу МС.
- Оглянути машину та перевірити рівень масла.
- Увімкніть машину мережевим вимикачем.

Основна лінія. Масло з бака через всмоктувальний фільтр Ф1 нагнітається одним з спарених шестерних насосів 2, обертовим електродвигуном М1, і далі надходить на зворотний клапан 5 і пневмогідравлічний акумулятор 6.

Олія з пневмогідравлічного акумулятора 6 через фільтр тонкої очистки 4 подається на розподільник 8 і 12. Розподільник 8 управляє подачею масла на регулятор швидкості (РСК) 7 який забезпечує плавне регулювання навантаження на швидкості І до заданих параметрів. Минув регулятор нагріте тиском масло надходить назад в бак через радіатор системи охолодження СО.

Розподільник 12 управляє подачею гідравлічної рідини на силовий циліндр РЦ, при цьому спільно з розподільником 8 призначені для перемикання режимів роботи машини (НЕЙТРАЛЬ, РУЧНЕ КЕРУВАННЯ - "0" і " II ", НАВАНТАЖЕННЯ - " I ").

Запобіжний клапан 9 призначений для захисту гідравлічної станції та електронного датчика 16 від навантажень. Манометр 10 служить для показань та налаштування тиску до  $250 \text{ кгс/см}^2$ . Циліндр РЦ призначений для переміщення поршня вгору та назад на вихідну позицію. При тиску в основній лінії  $250 \text{ кгс/см}^2$  на силовому циліндрі досягається зусилля в 50 тс.

Жиклер 17 регульований служить для юстировка машини.

Додаткова лінія. Для роботи затискачів необхідний тиск  $10-15 \text{ кгс/см}^2$ , яке нагнітається другим зі спарених шестерних насосів 2. Установка тиску проводиться блоком запобіжним клапаном ПЗ, а його контроль проводиться манометром МЗ.

У масляній станції застосовується ще один фільтр грубої очистки, вбудований у заливну горловину.

Гідравлічна рідина – чиста олива (10 мкм) І-40 А – 60% та МС-20 – 40% ISO 6743-4, рекомендована кінематична в'язкість (при  $40^\circ\text{C}$ ) 25-35 сСт.

### 5.3 ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ

Схема електрична принципова електроустаткування представлена у дод.2. Живлення машини електроенергією здійснюється від мережі трифазного струму напругою 380 В.

Розташування основних елементів ШП зазначено на мал.2.

Де «X1» - зв'язок реєстратора з масляною станцією

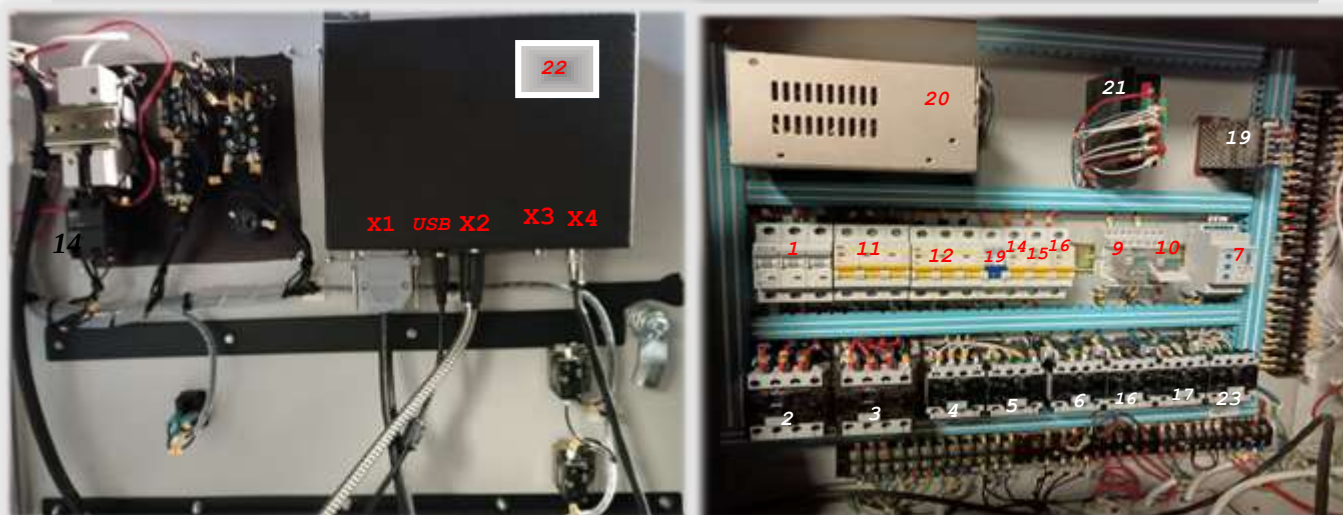
«X2» - Датчик деформації \*

«X3» - Датчик переміщення

«X4» - Датчик зусилля

«USB» - Зв'язок з ПК

\*- За необхідністю



мал .2 - Шафа керування. Вид з відкритою кришкою

Робота на установці починається з увімкнення кулачкового вимикача S 1 (дод.2) поз. 1 (мал.3). Після цього реле контролю фаз РКФ поз. 7 (мал.2) включає пускач **K1** і живлення подається на електрошафу. Про наявність напруги сигналізує світлодіод La 1 поз. 1.

Далі через захисні автоматичні вимикачі напруга подається на різні вузли електрошафи, а саме:

- Q F1 поз. 1 - електродвигун гідронасосу;
- Q F2 поз. 11 - електродвигун підйому та опускання траверси;
- Q F3 поз. 12 - електродвигун насоса гідроприводу затискачів;
- Q F4 поз. 19 - живлення оперативних кіл;
- Q F5 поз. 14 - блок живлення 24В;
- Q F6 поз. 15 - блок живлення 5В;
- Q F7 поз. 16 – нагрівальний елемент.

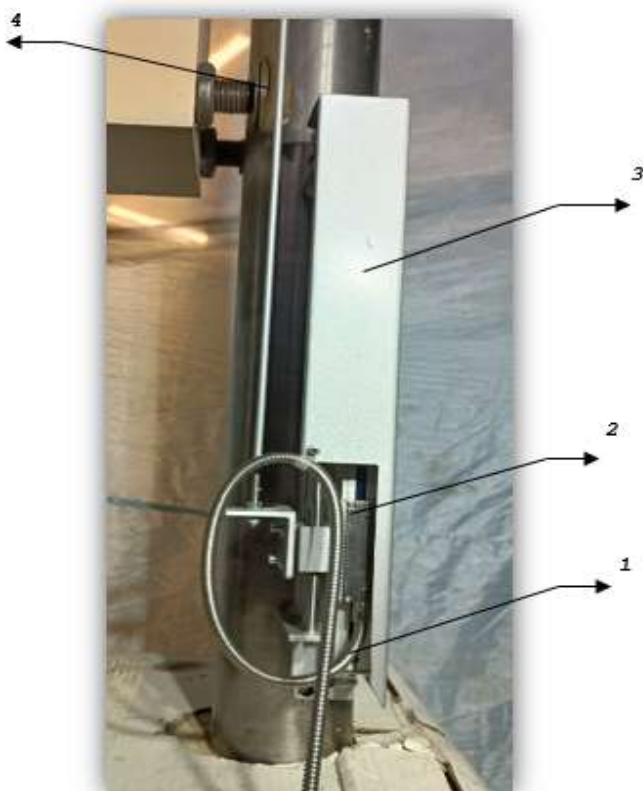


Мал .3 – Пульт керування масляною станцією



Мал. 4-5 : Підключення рукавів високого та низького тиску

1 - Зворотній злив масла; 2 - Подача тиску на затискачі\* (При наявності гідрозатискачів).  
3 – Система протитиску; 4 – Датчик тиску (зусилля); 5 - Подача тиску в головний циліндр навантаження.



Мал. 6: Встановлення датчика переміщення

1.- Кріплення датчика переміщення до колони  
2 - Датчик переміщення  
3 - Захисний кожух  
4 - Тяга кріплення верхнього затискача

Увімкнення електродвигуна масляного насоса здійснюється натисканням кнопки **S 3 поз. 26**, при цьому спалахує світлодіод **La 6 поз. 26А**. Вимкнення двигуна приводу насоса відбувається після натискання кнопки **S 2 поз. 27**. Для екстреної (аварійної) зупинки маслостанції та скидання тиску в циліндрі служить кнопка **S 3 поз. 28**.

Електронний реєстратор **поз. 22** служить для обміну даними між комп'ютером і датчиком зусилля **BP 1** і переміщення **BL 1**, також через цей модуль відбувається управління маслостанцією з комп'ютера в автоматичному режимі. У цьому режимі реле **КН2 поз. 10** через пускач **К6 поз. 23** управляє електромагнітним клапаном **P2** скидання тиску у гідроциліндрі. Управління навантаженням в автоматичному режимі відбувається відкриттям електромагнітного клапана **P3, P4** через реле **КН1 поз. 9**. Швидкість навантаження встановлюється регулятором швидкості, що складається з драйвера крокового двигуна **A4 поз. 21** і безпосередньо крокового двигуна і управляється так само через електронний модуль **A2**.

У ручному режимі керування навантаження та скидання здійснюється перемикачем **S 2 поз. 37**, при цьому в режимі скидання включається пускач **К6** та електромагнітний клапан **P2**.

У цьому режимі вмикається світлодіод **La 3 поз. 23**. У режимі навантаження вмикається пускач **К5** електромагнітний клапан **P1 P3** і **La 5** світлодіод **поз. 25**.

Для переміщення пасивного затискача на панелі є кнопки керування траверсою **S 10 поз. 29** та **S 11 поз. 30**. Цими кнопками вмикаються пускач **К3 поз. 4** та **К4 поз. 5** та живлення подається на електродвигун приводу затискача.

Для досягнення робочої температури масла в холодну пору року в маслобаку передбачений нагрівальний елемент, який керується пристроєм контролю температури **КТ поз. 35** через пускач **P6 поз. 8**. Також при нагріванні масла на панелі світиться світлодіод **La 8 поз. 33**. При перегріві оливи передбачено примусове охолодження.

---

## 6. ВКАЗІВКИ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ

---

6.1. Забороняється працювати на масляній насосній станції особам, неознайомленим з технічним описом та інструкцією з експлуатації даної машини.

6.2. Джерелами небезпеки при роботі з машиною є:

- вплив рухомих елементів;
- вплив уламків зразка, що виникають при його руйнуванні;
- руйнівна дія електричного струму, відкритих струмопровідних частин електроустаткування, що перебуває під напругою.

6.3. Вимоги та заходи забезпечення безпеки працюючих на машині від ураження електричним струмом такі:

- всі струмопровідні елементи повинні бути ізольовані від корпусу та мати необхідну величину опору ізоляції;
- всі металеві корпуси електричних апаратів та панелей повинні бути з'єднані з основою маслостанції;
- на основі має бути встановлений болт заземлення для приєднання лінії захисного заземлення;
- всі відкриті струмопровідні частини електроустаткування повинні бути закриті кришками та огорожами.

6.4. Перевіряти ізоляцію слід не рідше одного разу на рік згідно з правилами ПТЕ та ПТБ.

6.5. Встановлювати та знімати зруйновані зразки необхідно лише після зупинки двигунів

насосів та вимкнених гідророзподільниках МС.

### **НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ!**

***Працювати на незаземленій машині!***

***Регулювати та налаштовувати машину, що знаходиться під напругою, крім випадків, передбачених цим посібником з експлуатації.***

## **7. РОЗМІЩЕННЯ І МОНТАЖ**

### **7.1 . Вказівка заходів безпеки.**

7.1.1. У зоні монтажу машини рух закривається шляхом огороження та встановлення попереджувальних знаків.

7.1.2. Всі пускові пристрої повинні знаходитися в положенні, що виключає можливості пуску машини сторонніми особами.

7.1.3. Усі роботи з приєднання проводів повинні проводитися при відсутній напрузі.

7.1.4. Забороняється проведення робіт під підвищеними навантажопідйомних пристроях вантажами.

7.1.5. Стропувати навантажувальний пристрій та МС необхідно так, як зазначено на схемах стропування (додаток 5).нро

7.1.6. Періодичний огляд навантажувального пристрою та МС повинен проводитись систематично та відповідно до п.12 цього тех. опису.

7.1.7. Масляна станція для проведення ремонту має бути відключена від джерела електроенергії.

7.1.8. Заходи забезпечення безпеки під час проведення ремонтних робіт та необхідні засоби для їх виконання повинні бути передбачені у плані робіт та підготовлені заздалегідь.

7.1.9. Підтягування болтів та інших з'єднань на гідроапаратах та трубопроводах при увімкненому насосі забороняється.

7.1.10. Заземлення машини, експлуатація та ремонт електрообладнання повинні відповідати правилам улаштування електроустановок не допускається застосування в запобіжниках різного роду «жучків».

7.1.11. Експлуатувати машину при тиску, що перевищує зазначене у п. 5.2 забороняється.

7.1.12. Змащення частин машини під час її роботи не допускається.

7.1.13. Приміщення, в якому знаходиться машина, повинно мати природне та штучне освітлення відповідно до чинних норм, вентиляційні пристрої для очищення повітря повинні забезпечувати допустиму концентрацію шкідливих речовин.

### **7.2. Підготовка машини до монтажу .**

Перед встановленням машини необхідно збудувати фундамент (додаток 3). При виборі місця встановлення машини слід врахувати габарити установки, можливість кругового обходу під час обслуговування.

***КРЕСЛЕННЯ ФУНДАМЕНТА Є РЕКОМЕНДОВАНИМ І ПІДЛЯГАЄ УТОЧНЕННЮ ПРИ МОНТАЖІ.***

Прохід навколо машини повинен бути не менше 1м, спереду машини та ззаду не менше 1.5 м.

Під час розпакування слід звертати увагу на положення ящиків зі знаком «вгору», «не кантувати». При розпакуванні ящиків необхідно встановити комплектність згідно таблиці комплекту поставки і переконатися, що всі вузли та деталі не пошкоджені.

Висота машини без урахування робочого ходу – 3836 см. Мінімальна висота приміщення для монтажу складає 5 метрів.

Перед збиранням та встановленням на фундамент поверхні деталей, що мають захисні та захисно-декоративні покриття та змащені консерваційними маслами та мастилами, повинні бути протерті тампонами змоченими уайт-спиртом, а також сухим вологозбираючим матеріалом. Поверхні, що мають тільки фосфатно-окисні покриття після консервації повинні бути покриті тонким шаром індустріального масла I-50 ISO 6743-4 з додаванням 15% інгібіторної присадки.

Усі пофарбовані частини машини повинні бути протерті злегка змоченою уайт-спиртом м'якою ганчіркою і витерті насухо.

### **7.3. Монтаж .**

7.3.1. Встановіть на готовому фундаменті навантажувальний пристрій з вставленими в отвори основи фундаменту болтами.

7.3.2. Виставте основу на сталевих клинах так, щоб колони були вертикальні.

Допустиме відхилення колон від осі вертикалі не більше 1 мм на довжині 1000 мм.

7.3.3. Встановіть поруч із навантажувальним пристроєм вертикально по схилу маслостанцію. Допустиме відхилення схилу від МС 3 мм на довжині 1000 мм.

7.3.4. Приєднайте маслопроводи згідно зі схемою дод.1 і електрообладнання згідно зі схемою дод.2. Попередньо вийміть пробки з маслопроводів і місць їх приєднань.

Після цього труби очистіть і промийте гасом. Маслопроводи повинні бути в місці приєднання без натягу. Інакше масляна станція має бути перевстановлена.

7.3.5. Залийте колодязі (додаток 3) фундаментних болтів і підлийте під основу цементний розчин. Дайте час для того, щоб розчин добре затвердів (3 ... 7 днів).

7.3.6. Підтягніть гайки фундаментних болтів, контролюючи вертикальність колон. Підтягніть гайки тяг та колон.

7.3.7 . Підключіть надійне заземлення відповідно до правил техніки безпеки.

7.3.8. Підведіть кабель живлення, підключіть машину до електромережі через спеціально встановлений рубильник. З'єднайте дроти датчиків переміщення та зусилля з електронним реєстратором шафи МС. У випадку якщо вони упаковані з МС необхідно встановити датчик переміщення на машину згідно мал.6. Датчик тиску приєднати до маслопроводу згідно мал. 4-5.

**УВАГА!!!**

**До початку роботи необхідно з датчику тиску випустити повітря!**

7.3.9. Залийте в бак оливу I-40 і МС-20 (60/40%) згідно верхньої поділки щупа масловказівника.

7.3.10. Змастіть вузли та механізми машини відповідно до картки змащення (додаток 5).

---

## **8. НАЛАШТУВАННЯ ТА РЕГУЛЮВАННЯ МАШИНИ**

---

8.1 Підключіть машину (мал.3) пакетним вимикачем 1 до електромережі. При цьому на панелі управління повинна спалахнути зелена лампочка 1А (мал .3).

8.2 Перевірте спрацювання кнопки 29 і 30, «Підйом» та «Опускання» пасивного затискача.

8.3 Перевірте спрацювання кнопки 26 і 27, «Пуск» та «Стоп» насоса.

8.4 За допомогою ручки 37 переконайтесь у переміщенні активного затискача. Підтягніть місця з'єднання в гідросистемі, щоб не було просочування оливи.

8.5 Машина може експлуатуватися тільки після повірки на місці її встановлення відповідною метрологічною службою.

---

## **9. МЕТОДИКА ПОВІРЮВАННЯ МАШИНИ**

---

При необхідності машина повинна проходити періодичне калібрування або перевірку ліцензованими організаціями.

---

## **10. ПІДГОТОВКА МАШИНИ ДО ВИПРОБУВАНЬ**

### **ТА ПОРЯДОК РОБОТИ**

---

Перед тим, як почати працювати на машині, необхідно переконатися в її справності. Справність встановлюється шляхом зовнішнього огляду та опробування.

Переконавшись у справності машини, провести підготовку машини до випробувань, що проводиться у такому порядку:

- ✓ Підключіть машину до електромережі.
- ✓ Поставте пакетний вимикач 16а (рис.1) у положення «ввімкнено», увімкніть ПК.
- ✓ Увімкніть кнопкою 26 (рис.3) двигун насосної установки.
- ✓ Поверніть ручку 37 у положення « П » і підніміть рухому систему машини, а потім опустіть поворотом у положення «0».
- ✓ За допомогою комп'ютера встановіть нейтрал.
- ✓ Встановіть потрібне пристосування.
- ✓ Встановіть у пристосування виріб або зразок.
- ✓ За допомогою ПК встановіть необхідну швидкість навантаження або переміщення, навантажте зразок до руйнування чи потрібної деформації.
- ✓ Проведіть випробування, спостерігаючи за графіком навантаження на ПК. Для роботи з програмним забезпеченням на комп'ютері керуйтеся документом «Посібник користувача до програми РМ».
- ✓

---

## **11. ХАРАКТЕРНІ НЕСПРАВНОСТІ ТА МЕТОДИ ЇХ УСУНЕННЯ**

---

У всіх випадках, якщо усунення несправності, пов'язаної з монтажем та експлуатацією машини не може бути виконано власними силами, зверніться до постачальника.

Перелік основних несправностей та методи їх усунення наведено у таблиці.

Таблиця 1

| <i>Несправність</i>                                                                                    | <i>Причина</i>                                                                                                                                 | <i>Метод усунення</i>                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Швидке нагрівання черв'ячної передачі нижнього затискача                                               | а) Люфт по осі черв'ячного валу<br>б) Ослаблення кріплення нижнього фланця<br>в) Відсутність мастила                                           | а) Усунути люфт за рахунок стягування фланців (бурти попередньо проторцювати).<br>б) Підтягнути болти кріплення пасивного затискача. Якщо болти порвані, замінити їх.<br>в) Заповнити картер черв'ячної передачі солідолом марки УС-3 ГОСТ-1033-73. |
| Зависання рухомих частин                                                                               | а) У гідросистемі масло застаріло<br>б) Можливі задіри в робочій парі                                                                          | а) Промити гідросистему.<br>б) Зачистити і опломбувати місця задір провести перевірку машини. силовимірювальних циліндрів.                                                                                                                          |
| Немає тиску в циліндрах                                                                                | а) засмічився дросель зливу керуючої порожнини насоса.<br>б) Під клапан насоса високого тиску потрапило стороннє тіло<br>в) засмічення фільтру | а) Прочистити та промити дросель<br>б) Зняти колектор із насоса та промити клапан.<br>в) Промити фільтр                                                                                                                                             |
| При спробі відкрити програму вискакує повідомлення «З'єднання з випробувальною машиною не встановлено» | Пост-контроль електронного реєстратора виявив нестандартний режим роботи датчика(ів) або гідрообладнання, та перейшов в аварійний режим        | Закрити програму, зняти живлення з масляної станції, а потім через 30 секунд увімкнути повторно та запустити програму знову                                                                                                                         |

## 12. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

12.1. Приміщення, де встановлена машина, має бути сухим з температурою в межах від +15 до +35 °С та вологістю повітря 65±15%.

12.2. Застосовувати для роботи тільки рекомендовані в карті змащення машини матеріали. Олива не повинна містити механічних включень.

Через 700-800 годин роботи машини потрібно замінити оливу в гідросистемі. Після зливу оливи, бак промити гасом. Один раз на два роки необхідно знімати маслопроводи, поршень робочого циліндру і трубопроводи, та ретельно промивати.

12.3 Протерти всі частини машини перед початком і після роботи начисто і підтягнути кріплення, що ослабли. Через кожні 3 місяці роботи перевіряти затягування гайок тяг та колон

машини.

12.4. Змащувати всі деталі, що труться, в машині відповідно до схеми змащення (додаток 5).

12.5. Перевіряти показання машини не менше одного разу на рік. Після ремонту машини, коли немає впевненості у правильності показань, обов'язкова позачергова перевірка.

Якщо похибка показань машини перевищує  $\pm 1\%$ , провести юстировку машини. Перед юстировкой машини необхідно переконатися у відсутності задирок у робочій парі та відсутності повітря в магістралі датчика тиску. Юстировка машини полягає в порівнянні показань комплексу електронного реєстратора – ПК із показаннями еталонного вимірювального пристрою динамометра. Динамометр для юстировка машини ставиться у зону стиснення, або між затискачами машини в залежності від його типу (*тиск* чи *розтяг*) між спеціальними перехідниками.

12.5. У разі тривалого зберігання машини необхідно всі металеві частини, що не мають антикорозійного покриття, захистити від корозії нанесенням тонкого шару безкислотного мастила з додаванням 10-15% інгібіторної присадки АКОР-1.

12.7. У разі уповільнення швидкості навантаження зразка при підвищенні величини навантаження необхідно виявити витік оливи в місцях з'єднання маслопроводами гідроапаратів, опущених у бак і усунути їх. Для цього від'єднати маслопроводи зовнішньої розведення від МС. Отвори в колекторі насосної установки для живлення затискача навантажувального пристрою та канавки протитиску робочого циліндра заглушити, а отвори для нагнітального та силовимірювального маслопроводів об'єднати загальним. маслопроводом. Після цього прокинути верхню частину МС щодо маслобака так, щоб усі гідроапарати опинилися над рівнем масла, всмоктуючий фільтр опустити в масло, використовуючи гнучкий маслопровід, включити машину і підвищуючи величину тиску в гідросистемі спостерігати показання датчика зусилля.

12.8. Електронні вузли машини не потребують спеціального експлуатаційного догляду. Необхідно лише періодично очищати їх від пилу (обережно сухою тканиною або струменем повітря), та перевіряти затяжку гвинтових з'єднань.

---

### 13. ТРАНСПОРТУВАННЯ

---

Стропування машини показано в додатку 4. Машина транспортується в дерев'яних ящиках, розміри яких вписуються в «обрис завантаження» залізниць і в габарит 0,2-Т рухомого складу відповідно до вимог чинних стандартів.

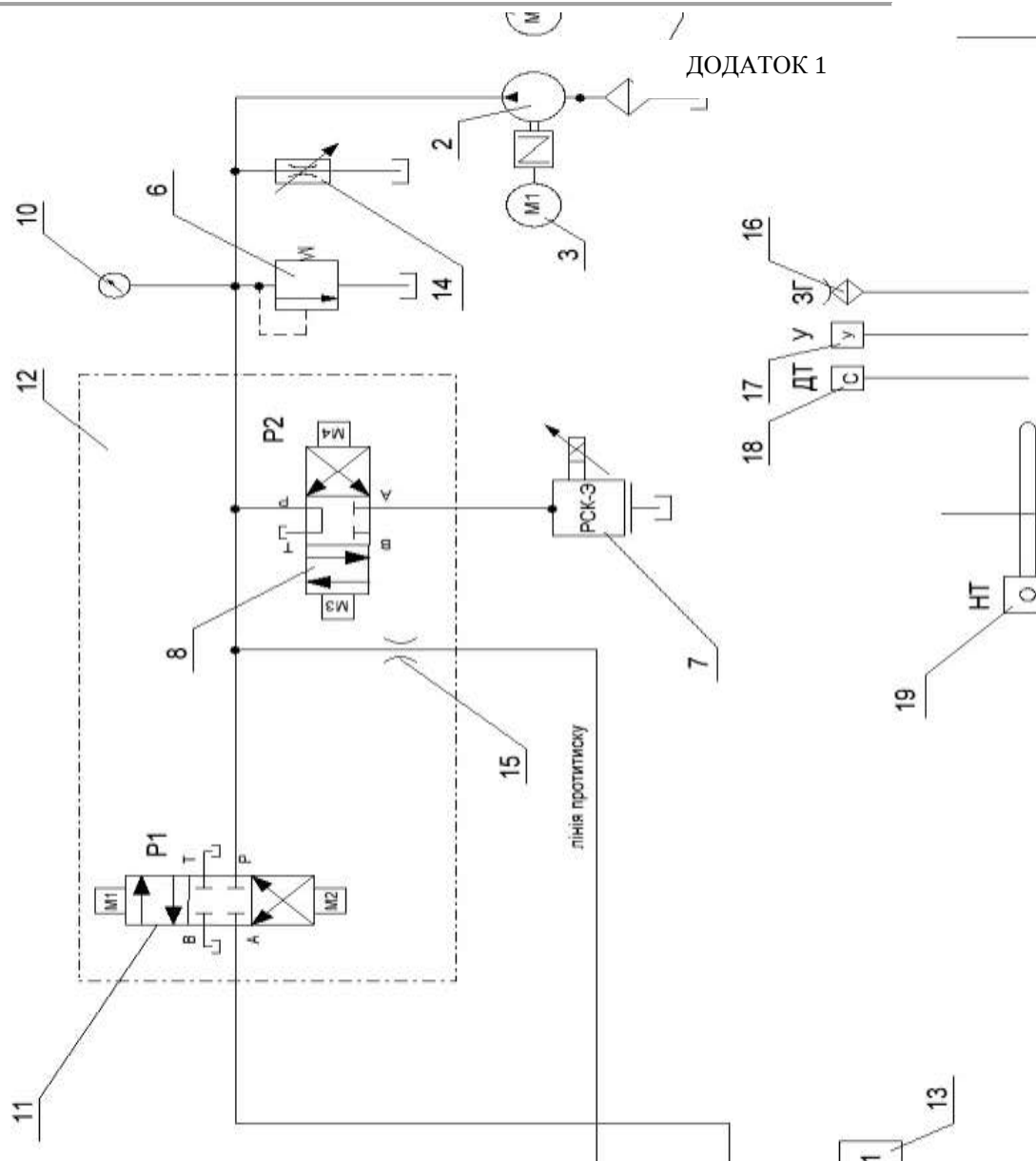
При транспортуванні навантажувального пристрою, в зону стиснення, необхідно встановити дерев'яний брус.

Умови транспортування зокрема морські - у трюмі, згідно чинних стандартів.

---

***ДОДАТКИ***

---



**мал.1** Схема гідравлічна принципова випробувальної машини УММ-50М2

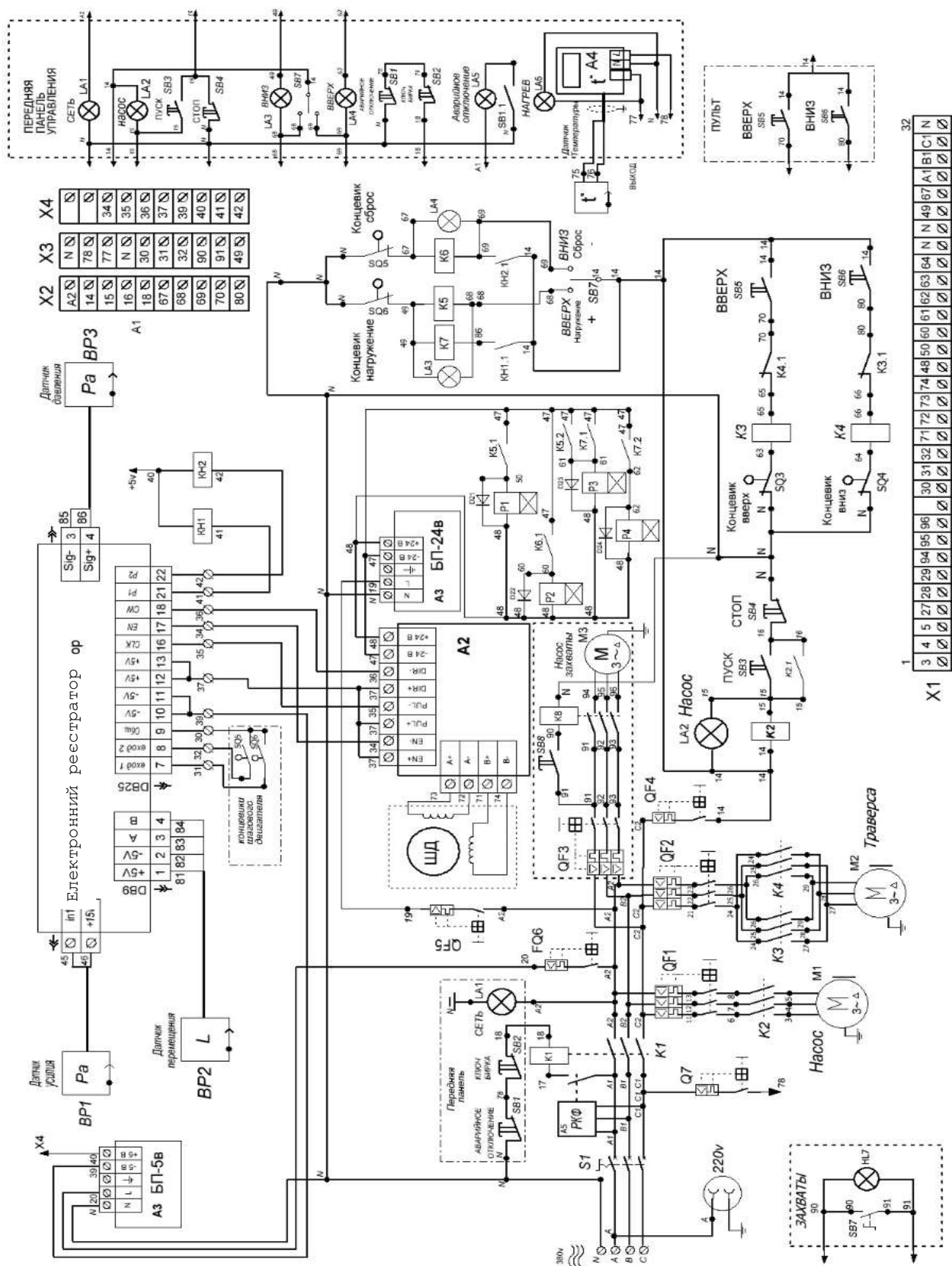
ДОДАТОК 2 **Перелік комплектуючих елементів до схеми гідравлічної принципової.**  
**Таблиця 1**

| Поз.          | Найменування                                   | Параметр                | Тип                              | К-ть        |
|---------------|------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------|
| Ф1 , Ф2       | Фільтр забірний                                |                         | HK STR0501SM90                   | 2           |
| 2             | Насос НШ                                       | 250 бар<br>(3,0 л/хв)   | VIVOLO X1 P2002<br>FVBAD 2.2 CC  | 1           |
| 3<br>3А<br>3Б | Електродвигун асинхронний;<br>Колокол<br>Муфта | 1.5 кВт, 1445 об/хв     | 4AX80I4Y3<br>(№004463)           | 1<br>1<br>1 |
| 4             | Насос                                          |                         | VIVOLO X1 3 2102<br>FVBAO CC 2.6 | 1           |
| 5             | Електродвигун асинхронний;<br>Колокол<br>Муфта | 0,25 кВт, 1380<br>об/хв | 4AX80I4Y3<br>(№004463)           | 1           |
| 6             | Запобіжний клапан                              | 80-300 бар              | VMP 3/8                          | 1           |
| 7             | Регулятор                                      |                         | PCK-E                            | 1           |
| 8             | Розподільник                                   |                         | MOZIONI 4WE 10G-<br>3XCG24N9Z5L  | 1           |
| 9             | Запобіжний клапан                              | 8 бар                   | CI                               | 1           |
| 10            | Манометр                                       | 300 бар                 | M63-300                          | 1           |
| 11            | Розподільник                                   |                         | MOZIONI 4WE 10E-<br>3XCG24N9Z5L  | 1           |
| 12            | Розподільча плита                              |                         | CI                               | 1           |
| 13            | Датчик                                         |                         |                                  | 1           |
| 14            | Дросель регульований                           |                         | STBF 380                         | 1           |
| 15            | Жиклер                                         | Ø 0,6 мм                |                                  | 1           |
| 16            | Заливна горловина                              |                         | HKTA 80B102                      | 1           |
| 17            | Рівномір                                       |                         | CI                               | 1           |
| 18            | Датчик температури                             |                         | NTC                              | 1           |
| 19            | Нагрівальний елемент                           |                         | HKEN 14604503X4                  | 1           |
| 20            | Силовий циліндр                                |                         |                                  | 1           |
| Б2            | Блок затискачів                                |                         |                                  | 1           |

**ПЕРЕЛІК РЕЗИНО-ТЕХНІЧНИХ ВИРОБІВ.**

**Затискачі :**

|                  |                 |                |      |
|------------------|-----------------|----------------|------|
| Кільце           | ДСТУ 9833/18829 | 020-025-30-2-2 | 4 шт |
| Манжета          | ДСТУ 14896-69   | 78 x 63 – 1    | 2 шт |
|                  | ДСТУ 14896-84   | 80 x 65 – 6    | 2 шт |
| Манжета ДЕМПФЕРА | ДСТУ 6969       | 230 x 180 x 25 | 1шт  |



**Мал.2** Схема електрична принципова

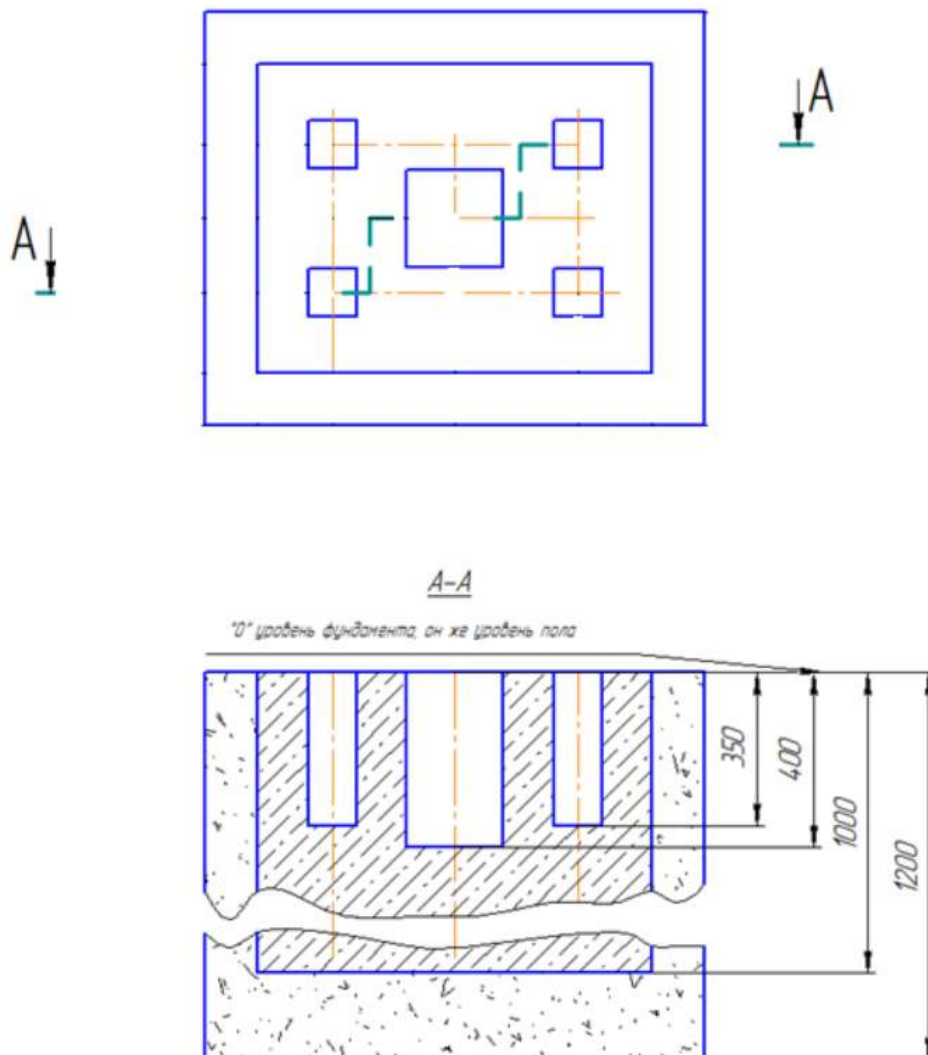
Перелік комплектуючих елементів та блоків до схеми електричної принципової

**Таблиця 2**

| Поз | Найменування                        | Тип                                    | Кільк.   |
|-----|-------------------------------------|----------------------------------------|----------|
| 1   | Бокс монтажний з панеллю            | 600×600×200                            | 1 шт.    |
| 2   | Перемикач кулачковий АСКО           | ВКП Е9 40А (3 полюси)                  | 1 шт.    |
| 3   | Автоматичний вимикач 1Ф             | e.next e.mcb.45.1 В10                  | 2 шт.    |
| 4   | Автоматичний вимикач 1Ф             | e.next e.mcb.45.1 С2                   | 2 шт.    |
| 5   | Автоматичний вимикач 3Ф             | e.next e.mcb.45.3 С16                  | 2 шт.    |
| 6   | Автоматичний вимикач 3Ф             | e.next e.mcb.45.3 В25                  | 1 шт.    |
| 7   | Реле контролю фаз                   | RNPP-311M                              | 1 шт.    |
| 8   | Пускач                              | ПМЛ 2161 М                             | 2 шт.    |
| 9   | Пускач                              | ПМЛ 1561 ДМ                            | 6 шт.    |
| 10  | Реле Relpol                         | R2-2012-23-1005-WT 5V                  | 2 шт.    |
| 11  | Блок живлення                       | HDR-15-5                               | 1 шт.    |
| 12  | Блок живлення                       | S 250-24                               | 1 шт.    |
| 13  | Драйвер крокового двигуна           | HY-DIV268N-5A                          | 1 шт.    |
| 14  | Електронний модуль реєстратора      | RMP-GP-1-0-1-1<br>№7376-09             | 1 шт.    |
| 15  | Датчик переміщення                  | Rational WTB5<br>№TPD05863             | 1 шт.    |
| 16  | Датчик зусилля                      | MICROSENSOR MPM480-<br>250Bar, №BK1404 | 1 шт.    |
| 17  | Клемник                             | 10 клем                                | 6 штук.  |
| 18  | Клемник                             | 5 клем                                 | 3 шт.    |
| 19  | Кабельний канал                     | 15× 20                                 | 2,2 п.м  |
| 20  | DIN рейка                           |                                        | 0,8 п.м  |
| 21  | Кнопка чорна                        | XB2-BA3341                             | 2 шт.    |
| 22  | Кнопка "Стоп"                       | XB2-BA4342                             | 1 шт.    |
| 23  | Кнопка аварійна із фіксацією        | XB2- BS442                             | 1 шт.    |
| 24  | Світлодіод                          | AcKO AD22C-8 220V зел                  | 1 шт.    |
| 25  | Світлодіод                          | AcKO AD22C-8 220V кр.                  | 3 шт.    |
| 26  | Світлодіодна лампа                  | AD-22DS                                | 1 шт.    |
| 27  | Терморегулятор + датчик температури | Регмік РД1- NTC                        | 1+1 шт . |
| 28  | Електроклапан                       | 4WE10G-3XCG24N9Z5L<br>DC24V            | 1 шт .   |
| 29  | Електроклапан                       | 4WE10GE-3XCG24N9Z5L<br>DC24V           | 1 шт .   |
| 30  | Кроковий двигун                     | 23HS8430                               | 1 шт.    |
| 31  | Електродвигун насоса                | 4AX80B4Y3<br>2,2 кВт 950 об/хв         | 1 шт.    |
| 32  | Електродвигун траверси              | 4AX80B4Y3<br>0,6 кВт 1360 об/хв        | 1 шт.    |
| 33  | Командоапарат                       | SBS-BE101                              | 1шт      |
| 34  | Діод                                | 10A10                                  | 4шт      |
| 35  | Кінцевий вимикач                    | V-15-31C25                             | 2 шт.    |
| 36  | Блок нагрівальних елементів         | 1,2+0,8 кВт                            | 1 шт.    |
| 37  | Розетка                             | LUXEL 16 A 250 V                       | 1 шт.    |
| 38  | Розетка 3х фазна                    | PA32 32A 440В                          | 1 шт.    |
| 39  | Вилка 3х фазна                      | B32-Y05 32A 440В                       | 1 шт.    |

|    |                    |                              |        |
|----|--------------------|------------------------------|--------|
| 40 | Кабель             | КМ 4 × 1,5                   | 3 п.м  |
| 41 | Кабель             | ПВС 4 × 2,5                  | 6 п.м  |
| 42 | Кабель             | ПВС 3 × 2,5                  | 10 п.м |
| 43 | Дріт               | ПВЗ 1 × 2,5                  | 5 п.м  |
| 44 | Дріт               | ПВЗ 1 × 1,0                  | 70 п.м |
| 45 | Дріт               | ПВЗ 1 × 0,5                  | 40 п.м |
| 46 | Кабельний ввід     | PG 11                        | 1 шт.  |
| 47 | Кабельний ввід     | PG 16                        | 4 шт.  |
| 48 | Кабельний ввід     | PG 21                        | 1 шт.  |
| 49 | Клеми автомобільні | (Для нагрівальних елементів) | 4 шт.  |

### ДОДАТОК 3



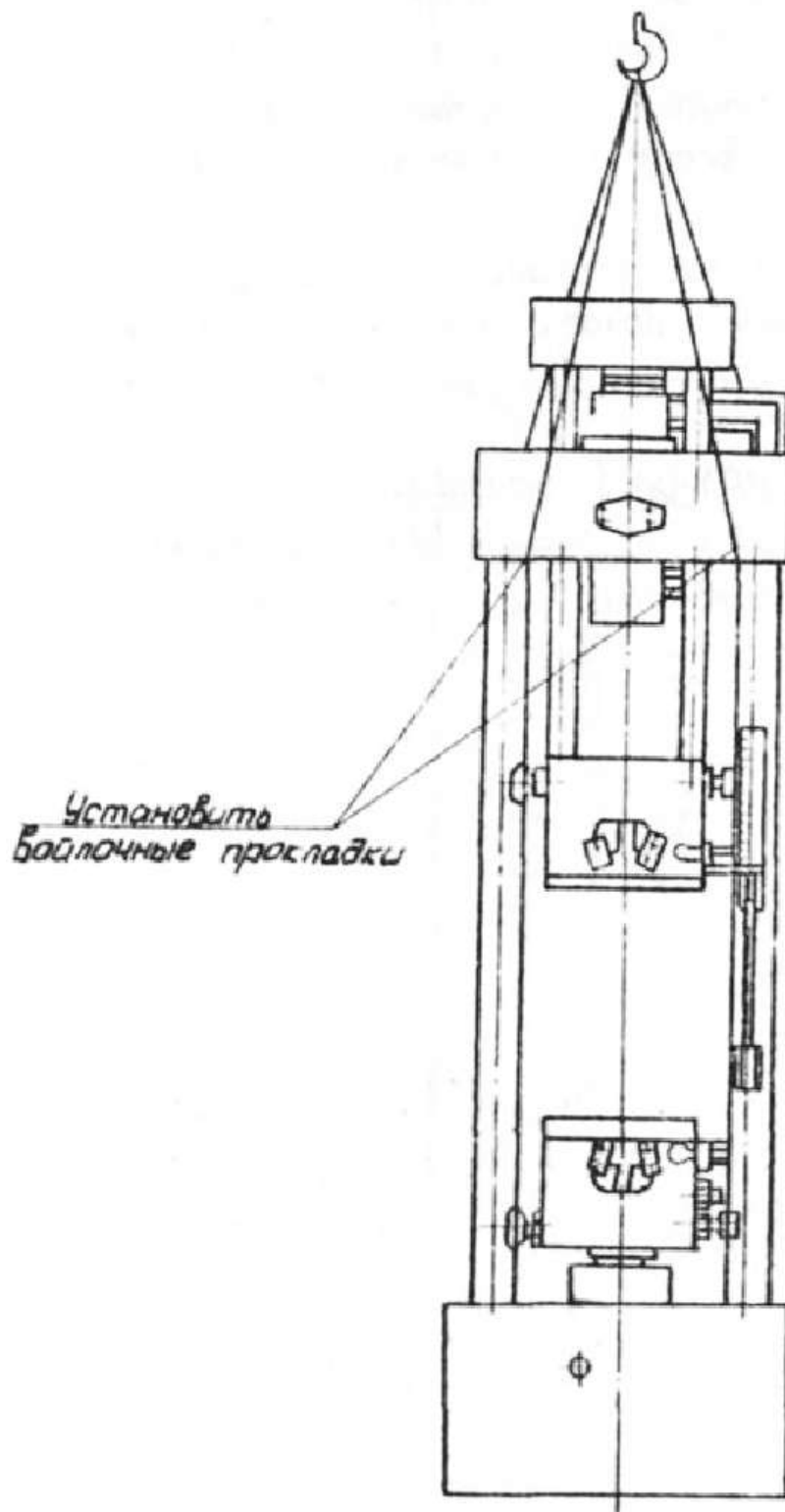
Мал .3 - Фундамент.

**Схема фундаменту обладнання є рекомендованою , та підлягає уточненню , виходячи з особливостей місця встановлення.**

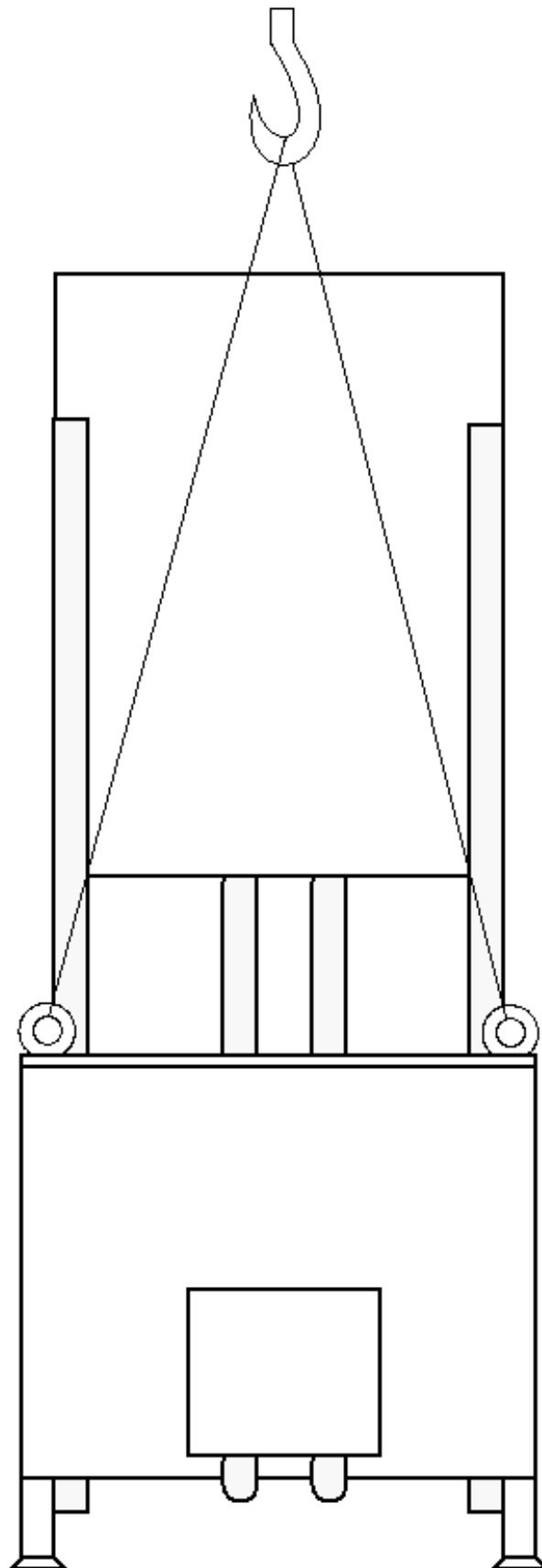
ДОДАТОК 4

Встановити войлочні  
прокладки

Маса 2900 кг.



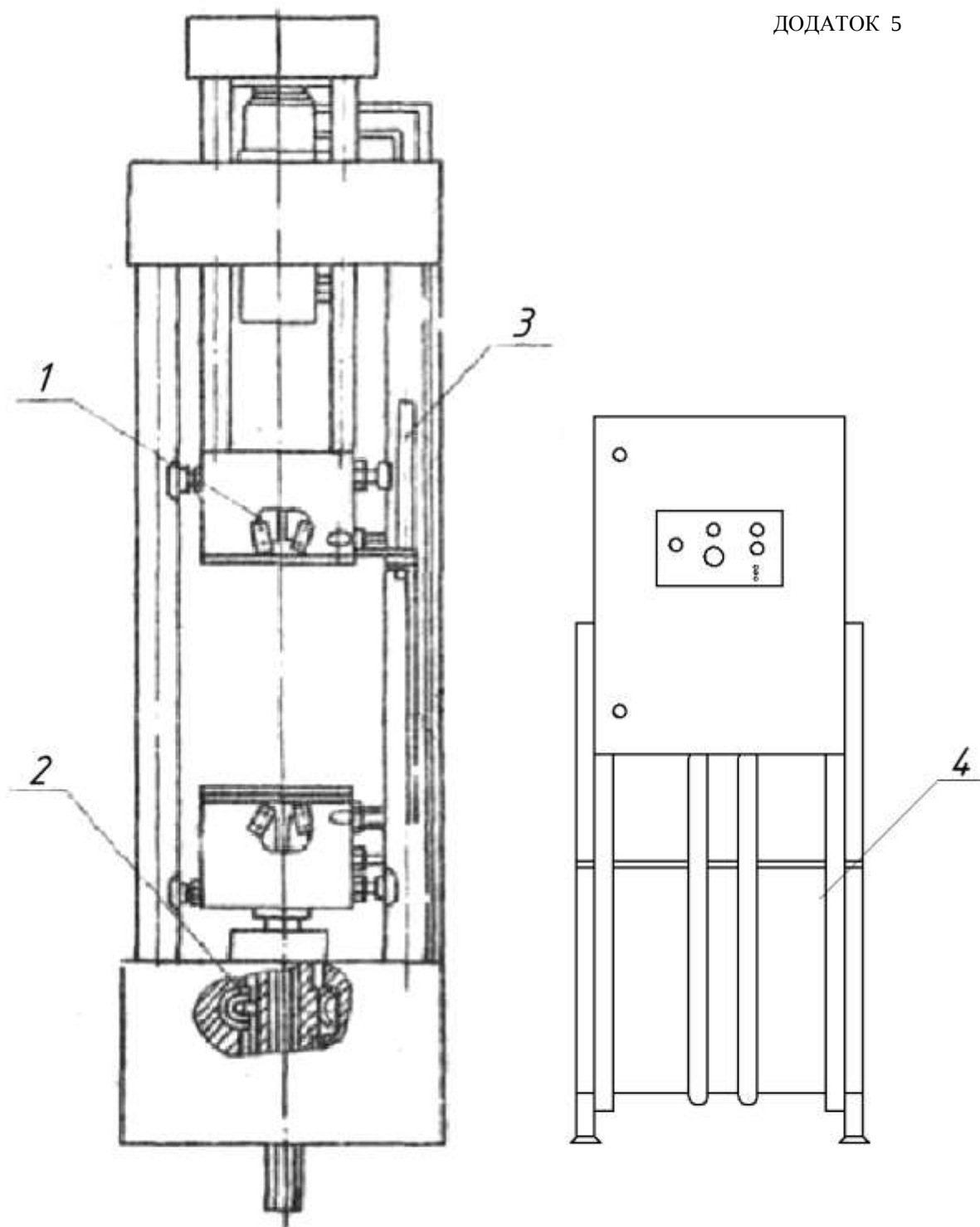
Мал. 4 – Схема стропування навантажувального пристрою



**Маса 250 кг.**

*Мал. 5* – Схема стропування масляної станції

ДОДАТОК 5



Мал.6 – Схема змащення машини

| Найменування та позначення виробу, механізму                                                                                 | Найменування мастильних матеріалів                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                                                                     | Кількість точок мастила                              | Спосіб нанесення мастильних матеріалів                   | Періодичність перевірки та заміни мастила                                           | Примітка  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                              | При температурі мінус 40 <sup>0</sup> С                                                  | При температурі від 15 <sup>0</sup> С до 35 <sup>0</sup> С                                                                          | Для тривалого зберігання                                                                                                            |                                                      |                                                          |                                                                                     |           |
| 1. Обойми губок затискачів<br><br>2. Редуктор гвинта нижнього затискачу.<br><br>3. Ролики затискачів.<br><br>4. Масляний бак | Виріб підлягає експлуатації при температурі від +15 <sup>0</sup> С до +35 <sup>0</sup> С | 1.Олива індустріальна І-50<br><br>2.Солідол УС-3<br><br>3.Олива індустріальна І-50<br><br>4.Олива індустріальна І-40А МС20(60%,40%) | 1.Олива індустріальна І-50<br><br>2.Солідол УС-3<br><br>3.Олива індустріальна І-50<br><br>4.Олива індустріальна І-40А МС20(60%,40%) | 4<br><br>1<br><br>2<br><br>Через 700-800годин роботи | Набивний<br><br>Поверхн.<br><br>Поверхн.<br><br>Поверхн. | 1 раз на рік<br><br>1 раз на місяць.<br><br>1 раз на місяць.<br><br>1 раз на 3 міс. | Таблиця 3 |
|                                                                                                                              |                                                                                          |                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |                                                      |                                                          |                                                                                     |           |
|                                                                                                                              |                                                                                          |                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |                                                      |                                                          |                                                                                     |           |
|                                                                                                                              |                                                                                          |                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |                                                      |                                                          |                                                                                     |           |

---

"АСМА-ПРИЛАД"  
вул. Максима Залізняка (Чубаря), 33-Б  
м. Світловодськ, Кіровоградська обл., 27500, Україна  
<https://asma.com.ua/>

---