

Апарати електричні водогрійні



КЕО – НЄ<sub>М</sub>



**Керівництво до експлуатації**

**ПАСПОРТ**

КЕО-НЄ<sub>М</sub> (3-30).00.00.00 КЕ

### **УВАГА!**

Купуйте апарати «Дніпро» КЕО-НЄ тільки у виробника або його регіональних представників.

При покупці перевіряйте комплектність, товарний вигляд апарату, правильність і повноту заповнення талона даного керівництва.

При порушеннях правил установки і експлуатації, висловленої в керівництві, а також відсутності відповідних відміток в гарантійному талоні, гарантія знімається і ремонт здійснюється за рахунок власника.

### **Зміст**

1. Загальні вказівки.....	3
2. Технічні параметри.....	4
3. Комплектність.....	5
4. Вимоги безпеки.....	5
5. Будова і принцип роботи .....	6
6. Підготовка до роботи і порядок роботи .....	7
7. Технічне обслуговування.....	9
8. Правила зберігання, утилізування .....	10
9. Можливі несправності і методи їх усунення .....	11
10. Свідоцтво про приймання та продаж.....	11
11. Гарантії виробника .....	11

В цьому керівництві до експлуатації приводяться основні відомості про роботу апарату електричного водогрійного «Дніпро» КЕО-НС. Вказана послідовність встановлення і підключення, дана методика налаштування. Приведені можливі несправності і рекомендації по їх усуненню.

КЕО-НС не призначений для користування особами зі зменшеними фізичними або розумовими психічними можливостями чи з браком досвіду та знань, за винятком випадків безпосередньої присутності уповноваженого наглядового персоналу або коли особою, яка відповідає за їхню безпеку, надано необхідні інструкції щодо користування КЕО-НС. Малолітні діти повинні бути під наглядом уповноваженого персоналу щоб унеможливити їхню гру з КЕО-НС.

Перед встановленням і введенням в експлуатацію КЕО-НС, уважно ознайомтесь з цим керівництвом, оскільки правильна установка, налаштування і обслуговування КЕО-НС забезпечить його безпечну і безвідмовну роботу тривалий період.

Дотримуйтеся вимог керівництва і зберігайте його з метою подальшого використання.

## 1. Загальні вказівки

**1.1.** КЕО-НС призначений для теплопостачання приміщень, обладнаних системою опалення. Номінальний тиск 0,2 МПа (2 бар). Мінімальний манометричний тиск перед помпою (підпір) 0,01 МПа (0,1 бар). Тиск попереднього накачування мембранного розширювального бака повинен бути на 0,02 – 0,03 МПа вище тиску на вході в бак.

**1.2.** КЕО-НС рекомендується експлуатувати в приміщеннях з наступними граничними кліматичними параметрами:

- атмосферний тиск – 84 кПа - 107 кПа (630...880 мм рт. ст.);
- температура від 5 °С до 40 °С;
- відносна вологість повітря - 60 % при 20 °С.

В повітрі приміщення не повинно бути пилу, а також агресивного і легкозаймистого газу і пари.

**1.3.** В процесі експлуатації КЕО-НС необхідно регулярно спостерігати за його роботою. Не допускати установку КЕО-НС на об'єктах, де відсутні люди, контролюючі стан і роботу обладнання.

**1.4.** КЕО-НС випускаються підприємством «Теплотехніка» відповідно до вимог ТУ У 28.2-31402141-001-2001. Вид кліматичного виконання

УХЛ 4.2 ГОСТ 15150. На КЕО-НС підприємство має сертифікат відповідності № UA-OC.0297-22.

**1.5.** Приклад умовного позначення КЕО-НС номінальною потужністю 15 кВт на номінальну напругу 400 В: Апарат електричний водогрійний «Дніпро» КЕО-15/400-НС.

## 2. Технічні параметри

**2.1.** Підприємством «Теплотехніка» виготовляються апарати водогрійні КЕО-НС наступних номінальних потужностей, кВт: одноблочні – (3, 4,5; 6;7,5; 9; 12; 15); двоблочні – (18; 24; 27; 30).

**2.2.** Основні технічні дані на КЕО-НС приведені в таблиці 1, електричні схема - на рисунку 4.

Таблиця 1

Параметри і характеристики	Значення							
	КЕО-3-6-НС	КЕО-7,5-9-НС	КЕО-12-НС	КЕО-15-НС	КЕО-18-НС	КЕО-24-НС	КЕО-27-НС	КЕО-30-НС
Вид споживаної енергії	Електрична							
Номінальна напруга живлення, В	230/400±10%		400±10%					
Частота струму в мережі, Гц	50							
Номінальна споживана потужність, кВт	3-6	7,5-9	12	15	18	24	27	30
Тип нагрівача	ТЕН							
ККД, % не менше	93							
tmax теплоносія, °С	80							
Номінальний тиск, мПа	0,2							
Під'єднувальні патрубки, дюйм	G ¾							
Маса, кг, не більше	21				25			
Габаритні розміри (мм) не більше (висота x ширина x глибина)	H=775 L=305 B=215							
Перетин мідних проводів живлення (мм²), не менше	2x4/3x2,5+	3x2,5+1x2,5	3x4+1x4	3x4+1x4	3x4+1x4	3x10+1x10	3x10+1x10	
Автоматичний вимикач, встановлений на ввідній лінії, 2/4 полюсний, In, А	32/10	16	20	25	32	40	50	63
	міжконтактний повітряний проміжок повинен бути не менше 3 мм в кожному з полюсів							

**2.3.** КЕО-НС нагріває теплоносій в системі опалення до заданої температури за допомогою трубчатих нагрівальних елементів, з'єднаних в блоки (далі – блок ТЕН).

**2.4.** Конструкція КЕО-НС забезпечує налаштування бажаної температури нагріву теплоносія в межах допустимого діапазону і її автоматичну підтримку з шириною смуги відхилення в межах (4 – 8) °С.

**2.5.** КЕО-НС виконаний по ступеню захисту класу 1.

**2.6.** КЕО-НС постійно удосконалюється, тому внесені незначні конструктивні зміни можуть бути не відображені в даному керівництві.

### 3. Комплектність

**3.1.** Комплект, що поставляється, представлений в таблиці 2.

Таблиця 2

Назва	Кількість
Апарат електричний водогрійний КЕО-НС	1
Керівництво до експлуатації	1
Пакувальна тара	1
Кронштейн для кріплення	1

**3.2** Кабельна продукція і інші допоміжні матеріали, необхідні для зовнішнього з'єднання КЕО-НС, в комплект поставки не входять.

**3.3** Кабель для під'єднання до джерела живлення повинен мати жилу захисного заземлення.

### 4. Вимоги безпеки

**4.1.** КЕО-НС є стаціонарним виробом, умови безпечної роботи якого повинні бути забезпечені обслуговуючим персоналом, що дотримує вимоги «Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів», «Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів» (ПТЕ) і «Правила улаштування електроустановок» (ПУЕ).

**4.2.** Забороняється проводити технічне обслуговування і ремонт КЕО-НС при включених ланцюгах електроживлення. На лінії подачі електроживлення до КЕО-НС обов'язково встановлюють автоматичний вимикач (табл. 1). Затискач заземлення не повинен бути з'єднаний з нейтральним затискачем. *Рекомендовано підключати КЕО через стабілізатор напруги.*

**4.3.** Перед включенням електроживлення КЕО-НС, переконайтесь у відсутності пошкоджень, що загрожують життю і здоров'ю, а також перевірте цілісність заземлюючого провідника і надійність його контакту

із затискачем захисного заземлення. Проконтролюйте справність мережі і її напругу.

**4.4.** Забороняється включення КЕО-НС не заповненого водою, перекритих вентилях підключення КЕО-НС і у разі замерзання води в апараті і системі опалення. Забороняється використовувати воду з системи опалення для побутових потреб.

**4.5.** Увага! Відключайте КЕО-НС від електромережі автоматичним вимикачем в стаціонарній електропроводці на час:

- вологого прибирання;
- усунення несправностей;
- перемикання режиму роботи циркуляційної помпи;
- тривалого відключення.

**4.6.** Для виключення порушень міцності та герметичності КЕО-НС при можливому підвищенні внутрішнього тиску у разі аварійних режимів роботи, необхідно встановлювати в систему опалення запобіжні пристрої.

**4.7.** Увага! Для запобігання нещасних випадків усі роботи з встановлення, підключення, ремонту та обслуговування КЕО-НС мають виконувати лише кваліфіковані фахівці, які мають компетенцію і повноваження на їх проведення.

**4.8.** Забороняється залишати без нагляду працюючий КЕО-НС на довгий час.

### 5. Будова і принцип роботи

**5.1.** КЕО-НС є конструкцією, що складається з окремих вузлів, розміщених усередині сталевго корпусу у формі паралелепіпеда (рис. 1). КЕО-НС закріплюється на стіні вертикально і підключається до системи опалення та електромережі (рис. 2).

**5.2.** Основні вузли КЕО-НС (рис. 1):

- бак - сталева теплоізольована по зовнішній поверхні місткість зі встановленими блоками ТЕН;
- сталеві патрубки – для підведення теплоносія в бак і відведення його в систему опалення;
- циркуляційна помпа;
- розширювальний бак;
- пульт керування

Для проведення монтажних і налагоджувальних робіт, а також візуального огляду елементів, захисний кожух зроблений знімним.

**5.3.** Принцип роботи КЕО-НС полягає в наступному. Холодна вода з системи опалення під робочим тиском (але не більше 0,2 МПа)

подається через патрубок підведення в бак КЕО-НС і наповнює його. Включенням вимикача мережі подається електроживлення на циркуляційну помпу і холодна вода через бак і патрубок, що відводить, подається помпою в систему опалення і починає циркулювати в ній. Переконавшись в герметичності і відсутності повітряних пробок в системі опалення, а також наявності робочого тиску в КЕО-НС (тиск розширювальному бачку повинен бути на 0,2 бар - 0,3 бар більший за тиск в системі опалення), встановлюють ручку терморегулятора на нагрів води до максимальної температури (поворот за годинниковою стрілкою до упору) і включають клавіші «мережа» та нагріву «1», «2». Вода починає нагріватися. Після прогрівання води до максимальної температури КЕО-НС автоматично підтримує її постійною з похибкою не більше  $\pm 4$  °С. Зниження температури нагріву води в системі опалення здійснюють поворотом ручки терморегулятора проти годинникової стрілки. Візуальну оцінку температури води на виході з КЕО-НС проводять по термоманометру, розташованому на лицьовій панелі. Система управління автоматично підтримує сталу температуру з вказаною вище похибкою.

Електроживлення блок ТЕН відключається датчиком тиску при витоку води з системи опалення. При цьому на лицьовій панелі спалахує індикація «вода». Подальше автоматичне включення КЕО-НС відбудеться після усунення несправностей та заповнення водою. Електроживлення автоматично відключається також термовимикачем при аномальних ситуаціях, коли температура води в баку КЕО-НС підвищується вище 90 °С. Подальше включення КЕО-НС здійснюється автоматично після усунення несправностей і зниженні температури води нижче 80 °С.

**Увага!** Виключення КЕО-НС здійснюється в наступній послідовності. Повернути ручку терморегулятора проти годинникової стрілки до упору (положення, відповідне  $t_{\text{omin}}$ ) і послідовно вимкнути клавіші «нагріву». І тільки через (5 – 10) хв. після цього вимкнути автоматичний вимикач подачі електроживлення (для гарантованого охолодження ТЕН)

## 6. Підготовка до роботи і порядок роботи

**6.1.** Встановлення КЕО-НС, його підключення до електромережі і системи опалення (з установкою фільтру грубого очищення перед помпою), опробування повинне проводитись кваліфікованими фахівцями з дотриманням всіх правил монтажу і експлуатації.

**Пам'ятайте!** Підключення до захисного заземлення обов'язкове!  
Пошкодження запобіжного клапана може привести до виходу з ладу КЕО-Н при аномальних режимах роботи!

**6.2.** Перед встановленням необхідно зняти передню та нижню панель, відкрутивши гвинти кріплення, і від'єднати роз'єми проводів до електронного блоку керування. Встановити і закріпити КЕО-НС на стіні, провести зовнішній огляд елементів з метою виявлення і усунення можливих несправностей. Перед остаточною установкою КЕО-НС необхідно перевірити несучу здатність кронштейнів і стіни. Підключити КЕО до систем опалення, а до клемної колодки підключити електрокабель живлення з жилою захисного заземлення відповідно до маркування: F, N (230 В); A, B, C, N (400 В).

Для зміни напруги (при потужності з 3 до 9 кВт) з 230В на 400В / з 400В на 230В необхідно вийняти/вставити міжфазну перемичку клемної колодки.

Втулка введення електроживлення знаходиться в нижній частині КЕО-НС. Провести зовнішній огляд елементів з метою виявлення і усунення можливих несправностей. Перемикачем на корпусі циркуляційної помпи вибирають необхідний режим її роботи. Встановлюють і закріплюють панель в зворотному порядку

**6.3.** Переконавшись в наявності води в системі опалення (з надмірним тиском не більше 0,2 МПа за показами манометра на лицьовій панелі) і відсутності повітряних пробок, а також наявності тиску повітря в розширювальному бачку і герметичності системи, перевіряють напругу мережі і включають електроживлення за допомогою автоматичного вимикача в стаціонарній електропроводці. Запускається в роботу циркуляційна помпа і починається прокачування холодної води в системі опалення.

**6.4.** Включають клавішу «мережа» на лицьовій панелі. Засвічується підсвічування клавіші, яка сигналізує про готовність КЕО-НС до роботи. Сигнальний світлодіод «вода» повинен бути не засвіченим.

**6.5.** При первинному пуску встановити ручку терморегулятора в положення, відповідне максимальній температурі (поворот за годинниковою стрілкою до упору) і включити послідовно клавіші нагріву.

Світлова індикація клавіш сигналізує про включення блоків ТЕН і початок нагріву води. Стрілка термометра відхиляється у міру прогрівання

води. Після досягнення максимальної температури системи регулювання автоматично підтримують задану температуру постійної з похибкою не більше  $\pm 4$  °С.

Переконавшись в нормальній роботі КЕО-НС, проводять перебудову режиму нагріву в допустимому діапазоні ручкою терморегулятора. Візуальну оцінку величини сталої температури проводять за свідченнями термометра.

Економний режим споживання електроенергії налаштовується клавішами нагріву «1», «2», ручкою терморегулятора і перемикачем режимів роботи циркуляційної помпи.

**6.6.** КЕО-НС оснащений датчиком тиску, який автоматично відключає електроживлення у разі витоку теплоносія з системи опалення. При цьому на лицьовій панелі засвічується індикація «вода». Після заповнення системи теплоносієм електроживлення КЕО-НС автоматично включається, а індикація «вода» згасає.

**Увага!** Виключення живлення КЕО-НС здійснюється тільки через 5–10 хв. після зниження температури нагріву (для гарантованого охолодження блоків ТЕН).

## 7. Технічне обслуговування

**7.1.** Перед пуском в експлуатацію, а також через дві години роботи після пуску і періодично, не менше одного разу на місяць, необхідно перевіряти надійність кріплень дротів, кабелів, затягування різьбових з'єднань, обертання ротора помпи (прокручуючи ротор уручну). При необхідності, з'єднання підтягти, уникаючи пошкоджень, що впливають на подальше використання КЕО-НС.

Технічне обслуговування КЕО-НС проводиться після відключення електроживлення мережі тільки спеціально навченим персоналом.

**7.2.** Ущільнення пробок блоків ТЕН виконано за допомогою термостійкої гумової прокладки. У разі можливої витоки теплоносія через ущільнення допускається підтяжка пробки, але не більше як на  $\frac{1}{4}$  оберту. Прокладку замінюють на нову при заміні блоку ТЕН.

**7.3.** Організація, що виконує монтаж і обслуговування КЕО-НС повинна мати ліцензію на виконання цих робіт.

**7.4.** До обслуговування КЕО-НС допускаються особи, що вивчили принцип роботи, конструкцію, порядок робіт, що пройшли інструктаж по техніці безпеки, а також що отримали допуск на виконання даного виду робіт.

**7.5.** Для роботи апарату і вузлів опалювальної системи без пошкоджень унаслідок відкладень накипу і шламу або в результаті корозії металу, циркуляційна вода і вода підживлення, що використовується, повинна бути відповідно підготовлена. Показники якості води повинні відповідати наступним вимогам: загальна жорсткість не більше 20 мкг-екв/кг, вміст механічних домішок і завислих частинок у воді не допускається. Вибір способів підготовки води, що гарантують виконання цих вимог, повинен проводитись власником апарату або спеціалізованою організацією (проектною або налагоджувальною).

## 8. Правила зберігання, утилізування

**8.1.** До експлуатації КЕО-НС необхідно містити в закритому приміщенні в упакованому вигляді. Температура в приміщенні 5 °С - 40 °С, відносна вологість повітря не більше 60 % при 20 °С. В повітрі приміщення не повинно бути пилу і агресивних і легкозаймистих пари і газу.

**8.2.** Неупаковані КЕО-НС тримати тільки в ремонтних ділянках на період ремонту.

**8.3.** КЕО-НС перевозять закритими транспортними засобами (автомобілі, контейнери, вагони тощо).

**8.4** Температура навколишнього повітря при транспортуванні: від мінус 10 °С до 50 °С.

**8.5.** Після завершення життєвого циклу КЕО-НС демонтується, розкомплектується і його складові елементи підлягають утилізації спеціалізованими організаціями, які мають ліцензію на утилізацію, з виконанням вимог діючих нормативних документів з безпеки людей та охорони навколишнього природного середовища.

## 9. Можливі несправності і методи їх усунення

9.1 Можливі несправності і методи їх усунення приведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Можлива несправність	Вірогідна причина	Метод усунення	Примітка
При включенні вимикача «мережа» підсвітка не горить	відсутня напруга мережі; несправний вимикач	Перевірити наявність напруги мережі. Замінити несправний елемент	Заміну і перевірку виконує фахівець
При включенні клавш нагріву КЕО-НС не розвиває номінальну потужність	низька напруга мережі; несправний блок ТЕН; обрив електро-ланцюга	Перевірити напругу мережі. Замінити блок ТЕН Відновити ланцюг	
КЕО-НС не включається, засвічена сигнальна лампа «вода» за наявності води в системі	Несправність датчика тиску	Замінити датчик	Несправність усуває фахівець

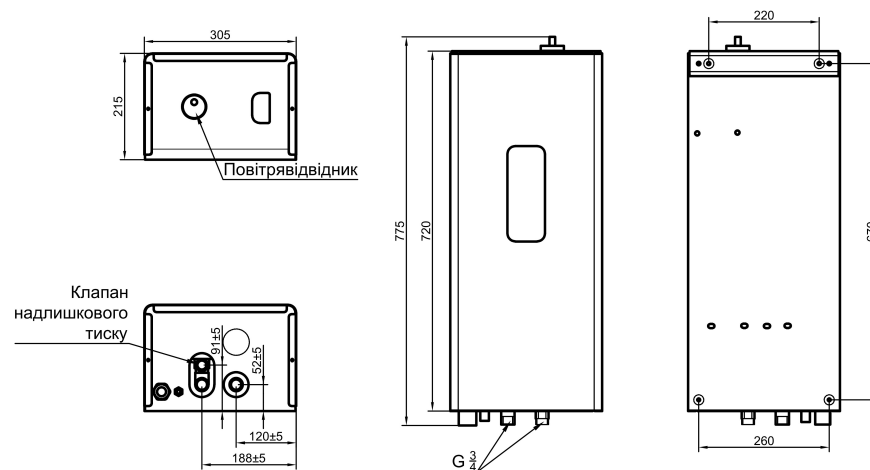


Рисунок 1 - Апарат електричний водогрійний КЕО-НС

## 10. Свідоцтво про приймання та продаж

Апарат електричний водогрійний «Дніпро» КЕО - \_\_\_\_\_ НС  
заводський номер \_\_\_\_\_

виготовлений відповідно до вимог ТУ У 28.2-31402141-001-2001, відповідає обов'язковим вимогам діючих нормативних документів, пройшов приймально-здавальні випробування і визнаний придатним до експлуатації.

Дата випуску \_\_\_\_\_ Дата продажу \_\_\_\_\_

Контролер \_\_\_\_\_ Підпис \_\_\_\_\_

Штамп ВТК \_\_\_\_\_ Штамп \_\_\_\_\_

Ціна \_\_\_\_\_

## 11. Гарантія виробника

11.1. Гарантійні зобов'язання виробника приведені в гарантійному талоні. Споживач має право протягом гарантійного строку пред'явити виробникові вимоги, передбачені законом.

Виробник - ТОВ Підприємство «Теплотехніка»,  
49022, м. Дніпро, вул. Молодогвардійська, 13А, т. (095) 225 20 93.

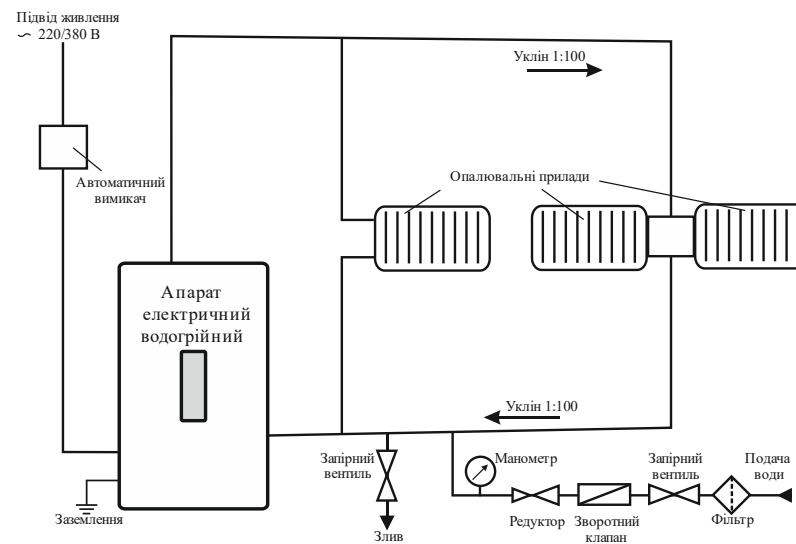
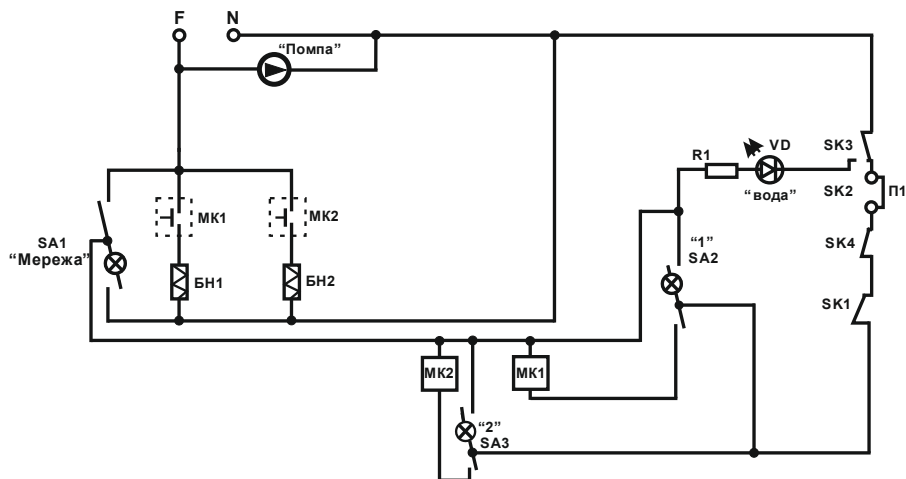
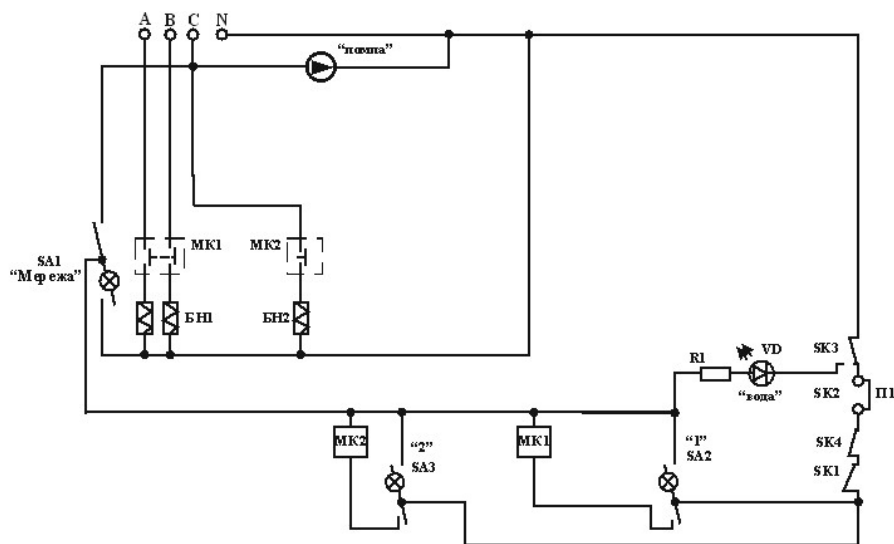


Рисунок 2 - Принципова схема системи опалювання, що рекомендується



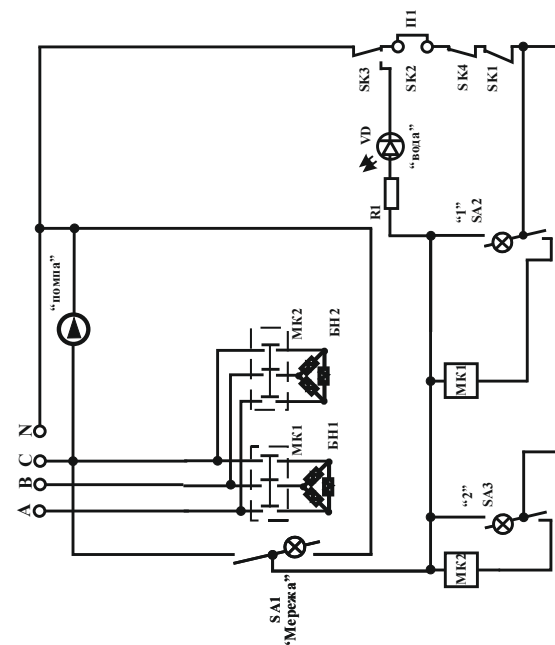
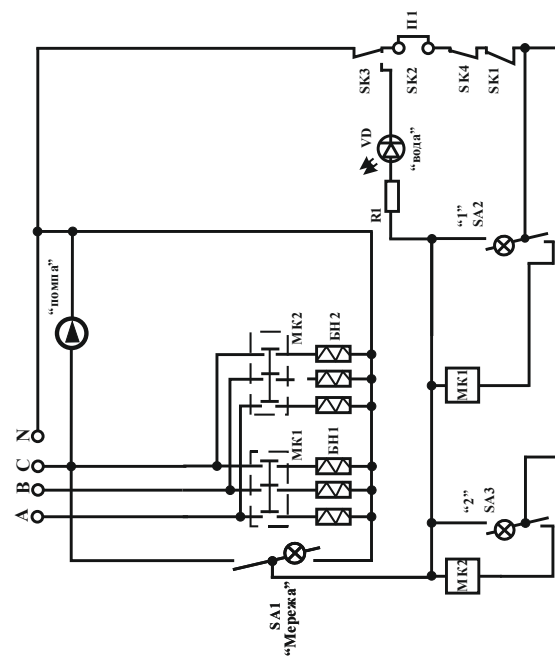
**Рисунок 3** - Схема електрична принципова КЕО-НС-3-9/230

**Примітка.** Розшифровку позначень на схемі на рис.4.



**Рисунок 4** - Схема електрична принципова КЕО-НС-3-15/400

БН1, БН2 - нагрівачі 1, 2 ступені, блоки ТЕН; МК1, МК2 – модульні контактори; SA1-вмикач живлення; SA2, SA3 - вмикачі нагріву 1, 2 ступенів; VD - лампочка сигнальна датчика тиску; R1 - резистор; SK1 - контакт термообмежувача; SK3 - перемикаючий контакт датчика тиску; SK4 – контакт терморегулятора; SK2- контакти підключення кімнатного терморегулятора (при підключенні перемика «П1» знімається; «помпа»– циркуляційна помпа.



БН1, БН2 - нагрівачі 1 і 2 ступені, блоки ТЕН; МК1, МК2 – модульні контактори; SA1 - вмикач живлення; SA2, SA3 - вмикачі нагріву 1 і 2 ступенів; VD - лампочка сигнальна; R1 - резистор; SK1 - контакт термообмежувача; SK3 - перемикаючий контакт датчика тиску; SK4 – контакт терморегулятора; SK2- контакти підключення кімнатного терморегулятора (при підключенні перемика «П1» знімається; «помпа» – циркуляційна помпа.

**Рисунок 5** - Схеми електричні принципові КЕО-НС-18-30/400

## ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

(доповнення до керівництва)

Виробник - ТОВ Підприємство «Теплотехніка», ЄДРПОУ 31402141,  
адреса: 49022, м. Дніпро, вул Молодогвардійська, 13А  
т.(095) 225 20 93.

Апарат електричний водогрійний “Дніпро” КЭО \_\_\_\_\_ -НС  
заводський № \_\_\_\_\_

Дата виготовлення \_\_\_\_\_  
(місяць, рік)

Контролер \_\_\_\_\_  
(підпис і (або) штамп)

Продавець \_\_\_\_\_  
(назва, адреса)

Дата продажу \_\_\_\_\_  
(число, назва місяця, рік)

Матеріально відповідальна особа \_\_\_\_\_  
(підпис з розшифровкою)

М.П.

### Гарантійний строк один рік від дати продажу.

Гарантійні зобов'язання не поширюються на апарати, недоліки яких виникли внаслідок:

1. Порушення споживачем правил експлуатації, зберігання або транспортування.
2. Відсутності або недостатнього технічного обслуговування згідно рекомендацій керівництва до експлуатації.
3. Ушкоджень, які викликані якістю теплоносія (води).
4. Дій третіх осіб:
  - ремонту неуповноваженими особами, внесення несанкціонованих виробником конструктивних або схемотехнічних змін і змін програмного забезпечення;
  - неправильної установки і/або підключення;
5. Дії непереборної сили (повінь, пожежа, блискавка, несправність електричної мережі тощо).
6. Незаповнений гарантійний талон або внесені виправлення.
7. Механічних ушкоджень, оплавлення чи обгоряння ізоляції.
8. Невідповідності параметрів електроживлення і заземлення.

Ознайомився і згоден з умовами:

\_\_\_\_\_  
(П.І.Б. та підпис покупця з контактними даними)



м. Дніпро  
вулиця Молодогвардійська, 13А  
(095) 225 20 93