

***ТОВ Підприємство «ТЕПЛОТЕХНІКА»***

**Апарати електричні водогрійні**

**КЕО-Б  
“Дніпро”**



**Керівництво до експлуатації**

КЕО-(90-120).00.00.00 КЕ

Скорочена версія

Дніпропетровськ  
2008

## **Увага!**

**Купуйте апарати «Дніпро» тільки у виробника або його регіональних представників**

**При покупці перевіряйте комплектність, товарний вигляд апарату, правильність і повноту заповнення талонів даного керівництва**

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

В цьому керівництві до експлуатації приводяться основні відомості про роботу апарату електричного водогрійного «Дніпро» (скорочене найменування - КЕО), опис конструкції. Вказана послідовність установки і підключення, дана методика настройки. Приведені можливі несправності і рекомендації по їх усуненню.

Перед установкою і введенням в експлуатацію КЕО, уважно ознайомтеся з цим керівництвом, оскільки правильна установка, наладка і обслуговування КЕО забезпечить його безпечно і безвідмовну роботу тривалий період.

Дотримуйтеся вимоги керівництва і зберігайте його з метою подальшого використання.

### ***1 Загальні вказівки***

**1.1** КЕО призначений для тепlopостачання приміщень, обладнаних системою опалювання з **примусовою циркуляцією**

**теплоносія (води).** Внутрішній надмірний тиск теплоносія (води) в системі – не більше 0,2 МПа (2 ат).

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

атмосферний тиск 84...107 кПа (630...800 мм рт. ст.);

температура 1...40 °С;

відносна вологість повітря до 80 % при 25 °С.

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

**1.3** В процесі експлуатації КЕО необхідно регулярно спостерігати за його роботою. Не допускати установку КЕО на об'єктах, де відсутні люди, які контролюють стан і роботу устаткування.

**1.4** КЕО випускається підприємством «Теплотехніка» відповідно до вимог ТУ У 28.2-31402141-001-2001. Вид кліматичного виконання УХЛ 4.2 ГОСТ 15150. На КЕО підприємство має сертифікат відповідності № UA1.069.0087476-07 (діє до 13.04.2009 р).

**1.5** Приклад умовного позначення апарату електричного водогрійного, номінальною потужністю 90 кВт на номінальну напругу 380 В:

КЕО-90/380-Б.

## **2 Технічні вимоги**

**2.1** Підприємством «Теплотехніка» виготовляються апарати водогрійні наступних номінальних потужностей:

90, 105, 120 кВт.

**2.2** Основні технічні дані на КЕО приведені в таблиці 1, принципова електрична схема - на рисунку 3.

Таблиця 1

Параметри і характеристики	Модифікації		
	КЕО - 90	КЕО - 105	КЕО - 120
Вид споживаної енергії	Електрична		
Напруга живлення, В	380 ± 10 %		
Частота струму мережі, Гц	50		

Споживана потужність, кВт, не більше:			
повна	90	105	120
1-й ступінь	30	45	45
2-й ступінь	30	30	45
3-й ступінь	30	30	30
Тип нагрівача	Блок ТЕН		
ККД, %, не менше	94		
Максимальна температура теплоносія, °С	90		
Максимальний тиск в системі, МПа	0,2		
Місткість бака, л, не більше	140		
Підєднальні патрубки, дюйм	G 3		
Маса, кг, не більше	110	115	120
Габаритні розміри, мм, не більше:			
висота			
ширина	1100		
глибина	460		
	640		
Площа перетину мідних дротів кабелю живлення, що підводить струм, мм <sup>2</sup> , не менше	3x25+1x16	3x35+1x16	
Автоматичний вимикач, встановлюваний на ввідній лінії, чотирьохполюсний, In, А	190	220	250
	міжконтактний зазор повинен бути не менше 3 мм в кожному з полюсів		

**2.3** КЕО нагріває теплоносій в системі опалювання до заданої температури за допомогою трубчастих нагрівальних елементів (далі - ТЕН).

**2.4** Конструкція КЕО забезпечує настройку бажаної температури нагріву теплоносія в допустимому діапазоні і її автоматичну підтримку. На панелі блоку управління є контакти для підключення зовнішнього терморегулятора і циркуляційного насоса системи опалювання.

**2.5** КЕО виконаний по ступеню захисту класу 1 (із заземлюючим затискачем).

**2.6** Через постійне удосконалення КЕО можливі невеликі розбіжності реальної конструкції від описаної в керівництві по експлуатації.

### **3 Комплектність**

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

Таблиця 2

Назва	Кількість
Апарат електричний водогрійний (КЕО)	1
Керівництво до експлуатації	1
Пакувальна тара	1

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

**3.3** Дріт для під'єднування до джерела живлення повинен мати заземлюючу жилу і вилку із заземлюючим контактом.

### **4 Вимоги безпеки**

**4.1** КЕО є стаціонарним виробом, умови безпечної роботи якого повинні бути забезпечені обслуговуючим персоналом, що дотримує вимоги «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів» (ДНАОП 0.00-1.21) і «Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів» (ПТЕ).

**4.2** Забороняється проводити технічне обслуговування і ремонт КЕО при включених ланцюгах електроживлення.

**4.3** Перед включенням електроживлення КЕО переконаєтеся у відсутності пошкоджень, що загрожують життю і здоров'ю, а також перевірте цілісність заземлюючого провідника і надійність його контакту із затискачем заземлення. Перевірте напругу мережі.

**4.4** Забороняється включення КЕО не заповненого водою і у випадку відсутності циркуляції води через нього, а також при замерзанні води в КЕО і системі опалювання.

**4.5** Для виключення порушень міцності і герметичності КЕО при можливому підвищенні внутрішнього тиску у разі аварійних режимів роботи, необхідно встановлювати в систему опалювання запобіжні пристрої.

**4.6** Для захисту електричних ланцюгів від перевантажень і струмів короткого замикання, а також для оперативних відключень і включень, на лінії подачі електроживлення до КЕО

обов'язково встановлюють автоматичний вимикач, технічні характеристики якого повинні відповідати параметрам, приведеним в таблиці 1.

4.7 Забороняється залишати без нагляду працюючий КЕО на довгий час.

## 5 Будова і принцип роботи

5.1 КЕО є конструкцією, що складається з окремих вузлів, розміщених в сталевому корпусі форми паралелепіпеда (див. рис.2). Корпус є несучою конструкцією, сприймаючою навантаження, які виникають при експлуатації і транспортуванні. Блок управління закріплюється на передню верхню частину кожуха.

5.2 Основні вузли і елементи КЕО:

-**бак** - сталева теплоізольована по зовнішній поверхні місткість циліндричної форми зі встановленими блоками ТЕН і датчиком системи «сухий хід»;

-**блок управління** – збірна конструкція з листової сталі з розміщеними на ній елементами. На лицьовій панелі блоку управління розміщені: *світлодіоди* наявності електроживлення, нагріву і аварійного відключення; *терморегулятор*; *клавійні вимикачі*; *термометр*;

-**сталеві патрубки** – (с різьбленням G 3) для підведення теплоносія в бак і відведення його в опалювальну систему.

5.3 Принцип роботи КЕО полягає в наступному. Холодна вода поступає через патрубок підведення в нижню частину бака, нагрівається ТЕН і через верхній патрубок, що відводить поступає в систему опалювання. Регулювання швидкості потоку води здійснюється циркуляційним насосом системи опалювання. Температуру теплоносія задають за допомогою терморегулятора, ручка якого знаходиться на лицьовій панелі. Задана температура підтримується автоматично. Система безпеки «сухий хід» відключає електроживлення у разі витоку теплоносія. Подальше автоматичне включення КЕО відбудеться після усунення несправностей (заповнення водою і видалення повітря з системи опалювання).

## **6 Підготовка до роботи і порядок роботи**

**6.1** Установка КЕО, його підключення до електромережі і системи опалювання, опробування повинне проводитися кваліфікованими фахівцями ліцензійної організації з дотриманням всіх правил монтажу і експлуатації.

### **Підключення до заземлюючого контура обов'язково!**

В системі опалювання обов'язкова установка запобіжного клапана ( $P_{\max} = 1,25 P_{\text{роб}}$ ) і манометра (в комплект поставки не входять).

### **Відсутність запобіжного клапана або його пошкодження при установці може привести до виходу з ладу КЕО при аварійних режимах роботи!**

**6.2** Після підключення КЕО до систем опалювання (рис.1) і заземлення, необхідно зняти кришку блоку управління і підключити кабель живлення, що йде від автоматичного вимикача мережі до клем блоку відповідно до маркування А, В, С, N, підключити циркуляційний насос системи опалювання і провести зовнішній огляд елементів з метою виявлення і усунення можливих несправностей. Встановити і закріпити кришку в зворотному порядку.

**6.3** Переконавшись в наявності теплоносія в системі опалювання і герметичності системи, перевірити напругу мережі. Включити КЕО в наступному порядку: встановити ручку терморегулятора в положення, яке відповідає максимальній температурі (поворот за годинниковою стрілкою до упору) і включити на ввідній лінії автоматичний вимикач подачі електроживлення. На лицьовій панелі КЕО спалахують світлодіоди «А», «В», «С». Послідовно включити клавіші «мережа» (включається в роботу циркуляційна помпа системи опалювання) і «нагрів» («1», «2» і «3»). Світлова індикація «нагрів» сигналізує про включення блоків ТЕН і початок нагріву води. Подальша робота КЕО йде в автоматичному режимі, а після нагріву задана температура підтримується постійній в межах смуги (4-8) °С.

**6.4** Налаштування на інший температурний режим за свідченнями термометра здійснюється ручкою терморегулятора і клавішами нагріву відповідного режиму потужності. Система управління

відключає електроживлення ТЕН у разі витоку теплоносія. При цьому на лицьовій панелі спалахує світлодіод «вода». Після заповнення системи теплоносієм КЕО автоматично включається, а світлодіод аварійного відключення гасне.

Економний режим споживання електроенергії вибирається споживачем за допомогою клавіш нагріву «1, 2, 3» і ручкою терморегулятора КЕО, а також режимом роботи циркуляційної помпи системи опалювання. При підключенні зовнішнього терморегулятора до контактів SK2 необхідно прибрати перемичку П1.

**6.5** Виключення КЕО здійснюється в наступній послідовності. Повернути ручку терморегулятора проти годинникової стрілки до упору (положення, відповідне  $t_{\min}^0$ ) і через (5 – 10) хв після цього послідовно (з тимчасовими інтервалами -3-5 с) вимкнути клавіші «3», «2», «1» і «мережа». Потім відключити живлення автоматичним вимикачем в стаціонарній електропроводці.

## ***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. При необхідності, з'єднання підтягти, уникаючи пошкоджень, що впливають на подальше використання КЕО.

**Технічне обслуговування КЕО проводиться після відключення електроживлення тільки спеціально навченим персоналом.**

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

**7.3** До обслуговування КЕО 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.



**7.4** 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 справжніх вимог, повинен проводитися власником апарату або спеціалізованою організацією (проектної або налагоджувальної).

## **8 Правила зберігання**

**8.1** До експлуатації КЕО необхідно розмішати в закритому приміщенні в упакованому вигляді. Температура в приміщенні (1...40) °С, відносна вологість повітря не більше 80 % при 25 °С. В повітрі приміщення не повинно бути агресивних і легкозаймистих пари і газу.

**8.2** Незапаковані КЕО тримати тільки в ремонтних ділянках на період ремонту.

**8.3** КЕО перевозять закритими транспортними засобами (автомобілі, контейнери, вагони і т.п.).

**8.4** Температура навколишнього повітря при транспортуванні: від мінус 10 до плюс 50 °С, відносна вологість до 80 % при температурі 25 °С.

## **9 Можливі несправності і методи їх усунення**

Таблиця 3

Найменування несправності	Вірогідна причина	Метод усунення	Примітка
При включенні електроживлення сигнальні світлодіоди «А,В,С» не горять	1) відсутня напруга мережі; 2) несправний світлодіод або резистор.	Перевірити наявність напруги мережі Замінити несправний елемент.	Заміну і перевірку виконує спеціаліст

<p>При включенні клавiш «1», «2» «3» КЕО не гріє або не розвиває номінальну потужність</p>	<p>1) низька напр. мережі; 2) несправні ТЕН; 3) обрив електроланцюга; 4) вийшов з ладу запобіжник</p>	<p>Перевірити напругу Замінити ТЕН. Відновити ланцюг.  Замінити запобіжник</p>	
<p>КЕО не включається, горить світлодіод «вода» за наявності води в системі</p>	<p>Несправність елементів системи безпеки-«сухий хід»</p>	<p>Замінити систему «с/х» або несправний елемент.</p>	<p>Несправність усуває спеціаліст</p>

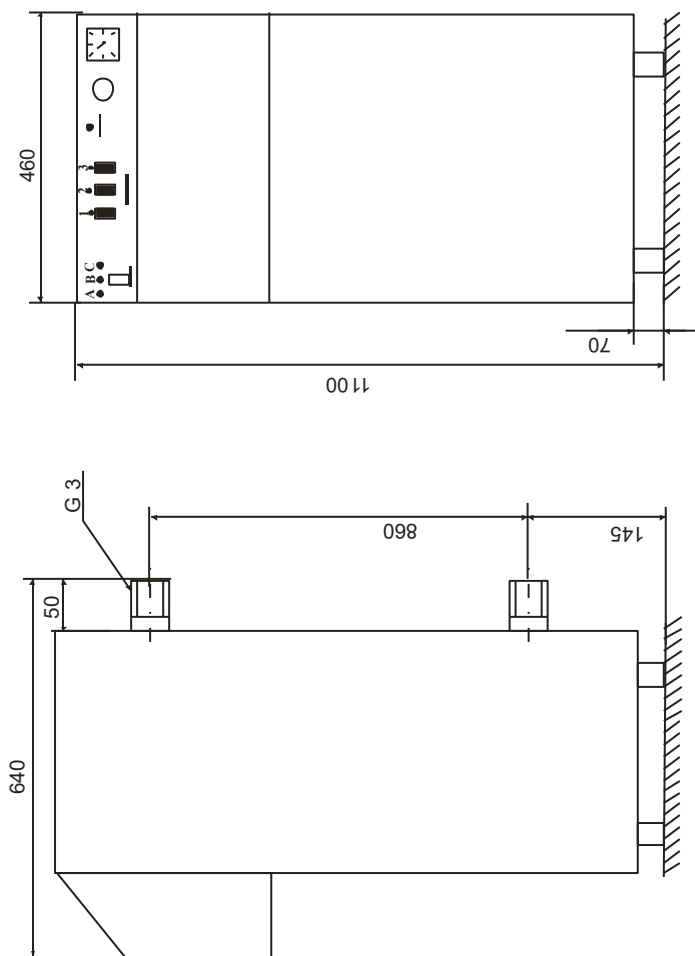


Рис. 2. Апарат електричний водогрійний  
КЕО-90-120/380 - Б