

ТОВ Підприємство «Т Е П Л О Т Е Х Н І К А»

**Апарати електричні водогрійні
(міні)
“Дніпро”
КЕО-Б_М**



Керівництво до експлуатації

КЕО-(4,5-15).00.00.00 КЕ

Скорочена версія
Дніпропетровськ
2008

В цьому керівництві по експлуатації приводяться основні відомості про роботу апаратів електричних водогрійних «Дніпро»ТМ (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 безпечну і безвідмовну роботу тривалий період.

Дотримуйтесь вимог керівництва і зберігайте його протягом всього періоду користування апаратом.

1 Загальні вказівки

1.1 КЕО призначений для опалювання приміщень під примусову циркуляцію теплоносія (води) в системі опалювання. Внутрішній надмірний тиск теплоносія 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- 80 % при 25 °С.

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

1.3 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).

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

1.5 Приклад умовного позначення апарату електричного водогрійного, номінальною потужністю 9 кВт на номінальну напругу 380 В, зі встановленою циркуляційною помпою:

КЕО-9/380-Бм.

2 Технічні вимоги

2.1 Основні технічні дані на КЕО приведені в таблиці 1, принципові електричні схеми - на рисунку 3.

Таблиця 1

Параметри і характеристики	КЕО-4,5	КЕО-6	КЕО-9	КЕО-12	КЕО-15
Напруга живлення, В, $\pm 10\%$	220/380		380		
Частота струму мережі, Гц	50				
Споживана потужність, кВт, не більше:					
повна	4,5	6	9	12	15
1-й ступінь	1,5/1,5	2/2	3	4	5
2-й ступінь	3/1,5	4/2	3	4	5
3-й ступінь	-/1,5	-/2	3	4	5
Тип нагрівача	ТЕН				
ККД, %, не менше	90				
Максимальна температура теплоносія, °С	80				
Максим. надлишковий тиск в системі опалювання, МПа	0,2				
Місткість баку, л, не більше	1,1				
Різьблення підєднувальних патрубків, дюйм	G 3/4				
Маса, кг, не більше	14		16		
Габаритні розміри, мм, не більше:					
висота (H)	790				
ширина (L)	220				
глибина (B)	120				
Площа перетину мідних дротів кабелю живлення, що підводить струм, мм ² , не менше	2x4/ 3x1,5+ 1x1,5	2x6/ 3x2,5+ 1x2,5	3x2,5+ 1x2,5	3x4+ 1x4	3x4+ 1x4
Автоматичний вимикач, встановлюваний на ввідній лінії, чотирьохполюсний, In, А	25/10	32/10	20	25	32
	міжконтактний зазор повинен бути не менше 3 мм в кожному з полюсів				

2.2 КЕО нагріває теплоносії в системі опалювання до заданої температури за допомогою трубчатих нагрівальних елементів (далі - ТЕН).

2.3 Конструкція КЕО забезпечує настройку бажаної температури нагріву теплоносія і її автоматичну підтримку.

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

2.5 Через постійне удосконалення КЕО можливі невеликі розбіжності реальної конструкції від описаної в керівництві до 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. Фільтр перед помпою, кабельна продукція і інші допоміжні матеріали, необхідні для зовнішнього з'єднання КЕО, в комплект поставки не входять. Дріт для під'єднування до джерела живлення повинен мати заземлюючу жилу і вилку із заземлюючим контактом.

4 Вимоги безпеки

4.1 КЕО є виробом, умови безпечної роботи якого повинні бути забезпечені власником і обслуговуючим персоналом, які дотримуються вимог ДНАОП 0.00-1.21-98 «Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів» і «Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів» (ПТЕ).

4.2 Забороняється проводити технічне обслуговування і ремонт КЕО при включених ланцюгах електроживлення. На лінії подачі електроживлення до котла обов'язково встановлюють автоматичний вимикач (див. таблицю 1).

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

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

4.5 Забороняється залишати без нагляду працюючий КЕО на довгий час.

4.6 Увага! Для запобігання нещасних випадків усі роботи з встановлення, підключення, ремонту та обслуговуванню КЕО мають виконувати лише кваліфіковані спеціалісти, які мають компетенцію і повноваження на їх проведення.

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 конструкція, сприймаюча навантаження, яке виникає при експлуатації і транспортуванні.

5.2 Основні вузли і елементи КЕО:

-**бак** - сталева теплоізольована по зовнішній поверхні місткість прямокутної форми зі встановленим блоком ТЕН;

-**терморегулятор; вимикачі; термометр;**

-**сталеві патрубки** – (з різьбленням G 3/4) для підведення теплоносія в бак і відведення його в опалювальну систему;

-**циркуляційна помпа.**

Для проведення монтажних робіт і візуального огляду, передня панель знімається.

5.3 Принцип роботи КЕО полягає в наступному. Холодна вода подається помпою через нижній патрубок в бак, нагрівається ТЕН і через верхній відвідний патрубок поступає в систему опалювання. Температуру води задають за допомогою терморегулятора і контролюють по термометру. Задана температура нагріву теплоносія підтримується автоматично.

6 Підготовка до роботи і порядок роботи

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

Підключення до заземлюючого контуру обов'язкове!

КЕО встановлюється вертикально. Рівень його установки по відношенню до опалювальних приладів повинен визначатися фахівцями з урахуванням втрат гідравлічного тиску і інтенсивності охолодження. **Увага!** На вході помпи обов'язково повинен бути

встановлений фільтр грубого очищення (в комплект поставки не входить). В системі опалювання (див. рис.1) обов'язкова установка запобіжного клапана ($P_{\max} = 1,25 P_{\text{раб.}}$) і манометра (в комплект поставки не входять).

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

6.2 Після підключення КЕО до систем опалювання і заземлення необхідно зняти передню панель, відкрутивши гвинти кріплення, і підключити до клемної колодки електрокабель живлення відповідно до маркування, провести зовнішній огляд елементів з метою виявлення і усунення можливих несправностей. Встановити і закріпити панель в зворотному порядку. Заповнити систему опалювання теплоносієм (підготовленою водою) і видалити повітря з системи опалювання. Видалення повітря з порожнини насоса відбувається автоматично після включення КЕО.

6.3 Переконавшись в наявності теплоносія в системі опалювання і герметичності системи, включити КЕО в наступному порядку. Встановити ручку терморегулятора в положення, відповідне максимальній температурі (поворот за годинниковою стрілкою до упора), перевірити напругу мережі і включити на ввідній лінії автоматичний вимикач подачі електроживлення (на корпусі КЕО спалахує лампочка «мережа») і подається електроживлення на циркуляційну помпу. Холодна вода з системи опалювання подається помпою через патрубков в бак КЕО і відводиться назад в систему опалювання, і починає циркулювати в ній. Послідовно (з інтервалами 3 - 5 с) включити клавші режимів нагріву: «1», «2» і «3». Включаються блоки ТЕН, вода прогрівається. Після нагріву води до максимальної температури КЕО автоматично підтримує її постійній з похибкою не більше ± 4 °С. Зниження температури води, що нагрівається, в системі опалювання здійснюють поворотом ручки терморегулятора проти годинникової стрілки. Візуальну оцінку температури води на виході з КЕО проводять по термометру, розташованому на лицьовій панелі.

6.4 Налаштування бажаної температури за свідченнями термометра здійснюється ручкою терморегулятора і клавішами вимикачів «нагрів» відповідної ступені. Подальша робота КЕО йде в автоматичному режимі, а задана температура підтримується постійній з вказаною вище похибкою.

6.5 Увага! Для виключення КЕО необхідно повернути ручку терморегулятора проти годинникової стрілки до упору (положення, відповідне T_{min}) і вимкнути клавіші вимикачів «нагрів». І тільки через 5-10 хв. після цього відключити автоматичний вимикач 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. Перевіряти засміченість фільтру і очищати при необхідності.

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, які пройшли інструктаж по техніці безпеки, а також 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 мг-екв/кг, вміст механічних домішок і завислих частинок у воді не допускається. Вибір способів підготовки води, що гарантують виконання даних вимог, повинен проводитися власником апарату або спеціалізованою організацією (проектною або налагоджувальною).

7.5 Для примусового видалення повітря з циркуляційної помпи необхідно послідовно:

- виключити автоматичний вимикач мережі (відключити помпу);
- закрити кран на напірній лінії; викруткою обережно відвернути гвинт для видалення повітря на помпі;
- вал помпи обережно штовхнути всередину кілька разів за допомогою викрутки;
- включити автоматичний вимикач мережі (помпа включається);
- через 15...30 с роботи закрутити на місце гвинт для випуску повітря;

-відкрити кран на напірній лінії.

Ефективно працюючий КЕО повинен забезпечувати рециркуляцію теплоносія по контуру опалювання не менше 5...6 разів протягом години.

8 Правила зберігання

8.1 До експлуатації КЕО необхідно містити 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 пилу, агресивної і легкозаймистої пари і газу.

8.2 Неупаковані 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 15 °С.

9 Можливі несправності і методи їх усунення

9.1 Перелік можливих несправностей приведений в таблиці 3.

Таблиця 3

Можлива несправність	Вірогідна причина	Метод усунення	Примітка
При включенні кнопок «1», «2», «3» КЕО не розвиває номінальну потужність	1) низька напруга мережі; 2) несправний ТЕН; 3) обрив електроланцюга.	Перевірити напругу мережі. Замінити ТЕН. Відновити ланцюг	Заміну і перевірку виконує фахівець
При включеному КЕО вода не нагрівається	Наявність повітря в системі опалювання	Перевірити і видалити повітря	

Рис.1. Рекомендована принципова схема системи опалення

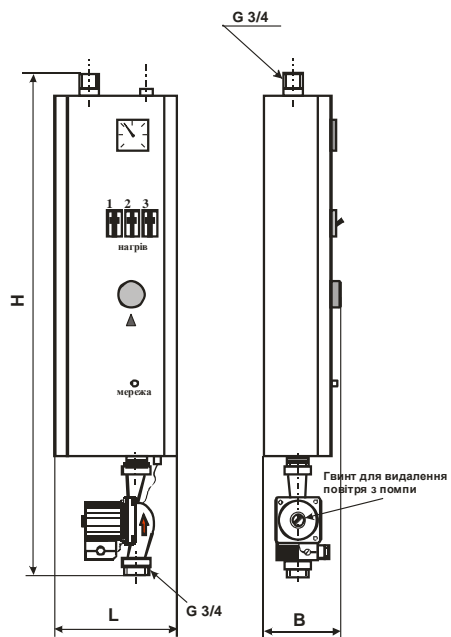


Рис. 2. Апарат КЕО-4,5-15/(220)380 - Б_М