

ТОВ Підприємство «ТЕПЛОТЕХНІКА»

**Апарат електричний водогрійний
(міні)
“Дніпро”
КЕО-Б_м**



Керівництво до експлуатації

КЕО-(18-30).00.00.00 КЕ

Скорочена версія
Дніпропетровськ
2008

В цьому керівництві до експлуатації приводяться основні відомості про роботу апарату електричного водогрійного «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 посібником, оскільки правильна установка, наладка і обслуговування КЕО забезпечить безпечну і безвідмовну роботу тривалий період.

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

1 Загальні вказівки

1.1 КЕО призначений для опалювання приміщень з примусовою циркуляцією теплоносія (води) в системі опалювання. Внутрішній надмірний тиск теплоносія в системі – не більше 0,2 МПа (2 ат).

1.2 КЕО рекомендується експлуатуватися в приміщеннях з наступними граничними кліматичними параметрами:

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

температура 1...40 °С;

відносна вологість повітря не більше 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 24 кВт на номінальну напругу 380 В, зі встановленою циркуляційною помпою:

КЕО-24/380-Бм.

2 Технічні вимоги

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

Таблиця 1

| Параметри і характеристики | КЕО-18 | КЕО-24 | КЕО-30 |
|--|--|--------|-------------|
| Напруга живлення, В $\pm 10\%$ | 380 | | |
| Частота струму мережі, Гц | 50 | | |
| Споживана потужність, кВт, не більше: | | | |
| повна | 18 | 24 | 30 |
| 1-й ступінь | 9 | 12 | 15 |
| 2-й ступінь | 9 | 12 | 15 |
| Тип нагрівача | ТЕН | | |
| ККД, %, не менше | 90 | | |
| Максимальна температура теплоносія, °С | 80 | | |
| Максимальний надлишковий тиск в системі опалювання, МПа | 0,2 | | |
| Місткість бака, л, не більше | 6,0 | | |
| Різьблення підєднувальних патрубків, дюйм | G 3/4 | | |
| Маса, кг, не більше | 21 | | |
| Габаритні розміри, мм, не більше: | | | |
| висота (H) | 800 | | |
| ширина (B) | 355 | | |
| глибина (L) | 120 | | |
| Площа перетину мідних дровів кабелю живлення, що підводить струм, мм ² , не менше | 3 x 6+1 x 4 | | 3 x 10+1x 6 |
| Автоматичний вимикач, встановлюваний на ввідній лінії, чотирьохполюсний, In, А | 40 | 50 | 63 |
| | міжконтактний зазор повинен бути не менше 3 мм в кожному з полюсів | | |

2.2 КЕО нагріває теплоносій 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 заземляючим 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 заземляючу 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, що дотримує 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 затиском 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 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 несучою конструкцією, сприймаючого навантаження, виникаючі при експлуатації і транспортуванні.

5.2 Основні вузли і елементи КЕО:

-**бак** - сталевая теплоізольована по зовнішній поверхні місткість прямокутної форми зі встановленими блоками 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 зроблена знімною.

5.3 Принцип роботи КЕО полягає в наступному. Холодна вода поступає через помпу і патрубок підведення в бак, нагрівається ТЕН і через верхній патрубок поступає в систему опалювання. Температуру води задають за допомогою терморегулятора і контролюють по термометру. Система управління підтримує задану температуру автоматично з шириною смуги відхилення (4-8) °С.

6 Підготовка до роботи і порядок роботи

6.1 Установка КЕО, його підключення до електромережі і системи опалювання, опробування повинне 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 повинен бути встановлений фільтр грубого очищення (в комплект поставки не входить). В системі

опалювання (див. рис.1) обов'язкова установка запобіжного клапана ($P_{max} = 1,25 P_{раб.}$) 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 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 помпи 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 (подається електроживлення і на циркуляційну помпу). Холодна вода з системи опалювання подається помпою через бак і патрубок КЕО, що відводить, назад в систему опалювання і починає циркулювати в ній. Послідовно (з інтервалами 3 - 5 с) включити клавіші режимів нагріву: «1», «2». Включаються блоки ТЕН, вода прогрівається. Після нагріву води до максимальної температури КЕО автоматично підтримує її постійній з похибкою не більш ± 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 показами термометра здійснюється ручкою терморегулятора і клавішами вимикачів «нагрів» відповідної ступені. Подальша робота КЕО йде в автоматичному режимі, а задана температура підтримується постійною з вказаною вище похибкою.

6.5 Увага! Для виключення КЕО необхідно повернути ручку терморегулятора проти годинникової стрілки до упора (положення, відповідне T_{min}) і вимкнути клавіші вимикачів «нагрів». 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 і очищати фільтр.

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 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 розміщувати 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 повинне 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 я приведений в таблиці 3.

Таблиця 3

| Можлива несправність | Вірогідна причина | Метод усунення | Примітка |
|---|--|---|-------------------------------------|
| При включенні клавіш «1», «2» КЕО не розвиває номінальну потужність | 1) низька напруга мережі; 2) несправний ТЕН; 3) обрив електро-ланцюга. | 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

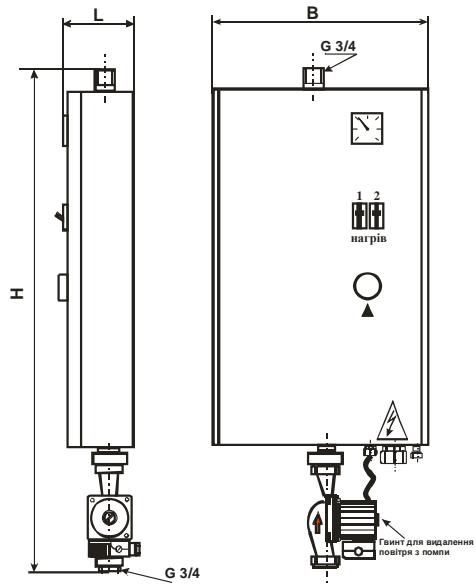


Рис. 2. Апарат електричний водогрійний КЕО-18,24,30/380 – Бм