



КОНТРОЛЛЕР-РЕГУЛЯТОР ОТОПИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

КРОС-25

модель 35.01

Версия программного обеспечения 007.04

Паспорт ППЕ.010.01-01.000П

Руководство по эксплуатации
ПЕ.010.01-01.000КЕ

Сокращенная редакция

1. Назначение	4
2. Устройство и принцип работы	4
3. Основные технические характеристики	5
4. Указание мер безопасности	5
5. Описание:	
5.1. Органы управления и индикации	6
5.2. Подключения к входам и выходам прибора	
5.2.1. Подключение проводов питания, нагрузки и датчиков	6
5.2.2. Подключение внешних управляющих устройств	7
5.3. Установка параметров	
5.3.1. Установка температуры теплоносителя основной (первой) системы	8
5.3.2. Установка уровня ограничения тока (мощности) котла	8
5.3.3. Выбор конфигурации системы циркуляции	9
5.3.4. Установка температуры второй системы	9
5.3.5. Установка задержки включения котла	10
5.3.6. Внутренняя температура КРОС-25	10
5.3.7. Режим «Зима» / «Лето», и «Антизамерзание»	11
5.3.8. Клапан или насос во второй системе циркуляции	11
6. Монтаж и первый запуск	11
7. Техническое обслуживание	12
8. Возможные неисправности и способы их устранения	12
9. Свидетельство о приемке и продаже	13
10. Комплект поставки	14
11. Правила хранения	14
12. Гарантийные обязательства	14

1. Назначение

Контроллеры-регуляторы КРОС-25 предназначены для обеспечения безопасной автоматической работы трехфазных электроотопительных систем на базе электродных и ТЭНовых котлов с поддержанием установленных теплового режима и параметров потребления электроэнергии.

КРОС-25 одновременно управляет **двумя системами циркуляции теплоносителя** (содержит отдельный канал - датчик температуры и управляющую группу контактов электроклапана/второго насоса - для обустройства системы горячего водоснабжения (в летнее время - без нагрева отопительной системы) или

теплого пола), с установкой независимых температур в системах.

Приборы КРОС-25 обеспечивают безопасную и эффективную работу электродных котлов в отопительных системах с любого материала, позволяя при этом использовать в качестве теплоносителя обычную воду.

2. Устройство и принцип работы

КРОС-25 - это устройство с микропроцессорным управлением и полупроводниковой коммутацией нагрузок (котел и насос).

Установленные и текущие параметры работы системы индицируются на дисплее и светодиодами.

Функционально КРОС-25 состоит из пяти контроллеров и управляемых ими трех регуляторов мощности котла, электронного ключа управления насосом и реле управления трехходовым клапаном (или дополнительным насосом).

Контроллер тока котла ограничивает и стабилизирует ток (мощность) каждой фазы на уровне, установленном пользователем ручкой на передней панели. Например, для котла мощностью 9 кВт устанавливают значение максимального тока на уровне 14А. После этого ток на любом электроде котла не превысит установленное значение при любых обстоятельствах (скачки напряжения в сети, повышение проводимости теплоносителя и др.). Регулирование - плавное, с отображением текущего значения тока котла на цифровом табло.

Вторая функция данного контроллера - защита системы от короткого замыкания (КЗ) в нагрузке, при возникновении которого происходит незамедлительное отключение котла с последующим самостоятельным перезапуском системы через 5 секунд.

Контроллер температуры (1) теплоносителя основной (первой) системы отключает котел при достижении температуры теплоносителя в системе отопления значения, установленного пользователем. Температура теплоносителя не может быть выше установленного значения даже в случаях, когда внешние управляющие приборы, подключенные к КРОС-25, продолжают выдавать команду «Нагрев».

Датчик температуры теплоносителя - Dt1 (рис.1) - цифровой накладной.

Контроллер температуры (2) дополнительной (второй) системы управляет котлом и электроклапаном / вторым насосом (переключает движение горячего теплоносителя в дополнительную (вторую) систему) для достижения температуры теплоносителя в данной системе значения, установленного пользователем. При этом данный контроллер имеет приоритет над другими по максимальной температуре теплоносителя /воздуха..

Датчик температуры теплоносителя - Dt2 (рис.1) - цифровой накладной.

При достижении температуры верхнего значения (устанавливается пользователем) контроллер температуры (2) переключает электроклапан/останавливает второй насос для работы котла на основную (первую) систему и передает приоритет управления котлом контроллеру температуры (1).

При снижении температуры до нижнего значения (устанавливается пользователем) контроллер (2) снова включает электроклапан / второй насос для работы на вторую систему и включает котел.

Контроллер внешних управляющих устройств позволяет управлять системой отопления различными типами устройств - от простого выключателя до компьютера («Умный дом»), при этом количество управляющих устройств, одновременно подключенных к КРОС-25, не ограничено.

Контроллер имеет два входа для управления, для одного из которых командой «нагрев» есть замыкание его контактов, для второго - размыкание (см. п.5.2.2. Подключение внешних управляющих устройств).

Контроллер внутренней температуры защищает КРОС-25 от перегрева внутренних и наружных (радиатор) частей прибора для предотвращения его выхода из строя путем отключения питания котла и насоса. После остывания прибора контроллер автоматически возобновляет работу системы с сохранением ранее установленных параметров.

3. Основные технические характеристики

1. Напряжение сети, В	3ф ~220...380
2. Частота, Гц	50/60
3. Собственная потребляемая мощность, не более, Вт	3
4. Диапазон установки температуры теплоносителя, °С	+5...90
5. Диапазон установки температуры второй системы, °С	+30...70
6. Минимальный гистерезис в установках температур, °С	1.0
7. Диапазон регулирования ограничения тока, А	10...40 ±5%
8. Диапазон регулирования ограничения мощности, Вт	750...25000 ±5%
9. Ток срабатывания защиты выхода «Котел», А	41
10. Диапазон установки задержки включения котла (после насоса), с	20...120
11. Максимальная температура внутреннего радиатора, °С	70
12. Максимальная мощность выхода «Насос», Вт	300
13. Максимальная коммутируемая мощность выхода «Клапан», Вт	1200
14. Ток управления в цепи внешних управляющих устройств, mA	0,1
15. Режим работы	продолжительный, непрерывный
16. Температура окружающей среды, °С	-20...+35
17. Корпус	брызгозащищенный, настенный
18. Габаритные (установочные) размеры, мм	235x200x105
19. Вес (без учета датчиков), кг	2,25

4. Указание мер безопасности

В приборе используется опасное для жизни напряжение!

При эксплуатации и техническом обслуживании контроллеров необходимо соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». Контроллер должен эксплуатироваться во взрывобезопасном помещении при относительной влажности до 80%. Атмосфера не должна содержать пыль, кислоты, щелочи и другие агрессивные элементы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

Вскрывать крышку клеммного отсека контроллера при наличии напряжения в питающем кабеле.
Устанавливать контроллер на деревянной или других горючих щитах (стенах).

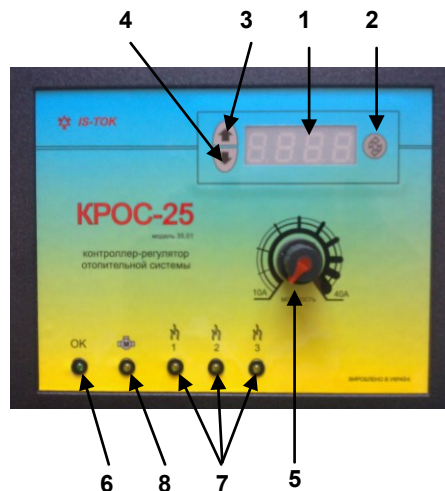
Подавать на управляющие входы любое напряжение.

5. Описание

5.1. Органы управления и индикации прибора КРОС-25

расположены на передней панели, где:

- 1 - дисплей четырехзначный
- 2 - кнопка выбора параметра
- 3 - кнопка «+» - повышение численного значения параметра
- 4 - кнопка «-» - понижение численного значения параметра
- 5 - ручка установки уровня ограничения тока (мощности)
- 6 - светодиод «ОК» - индикатор остановки нагрева внешним управляющим устройством
- 7 - светодиоды - индикаторы режима «нагрев»
- 8 - светодиод - индикатор работы насоса



5.2. Подключения к входам и выходам прибора

5.2.1. Подключение проводов питания, нагрузки и датчиков температуры необходимо производить в строгом соответствии обозначениям клеммников (таблички внутри крышки клеммного отсека и на левой боковой панели).

Рис.1. Подключение проводов питания, нагрузки и датчика температуры при работе на одну систему циркуляции теплоносителя (с одним цифровым датчиком температуры).

- 1 - котел
- 2 - насос
- 3 - датчик температуры

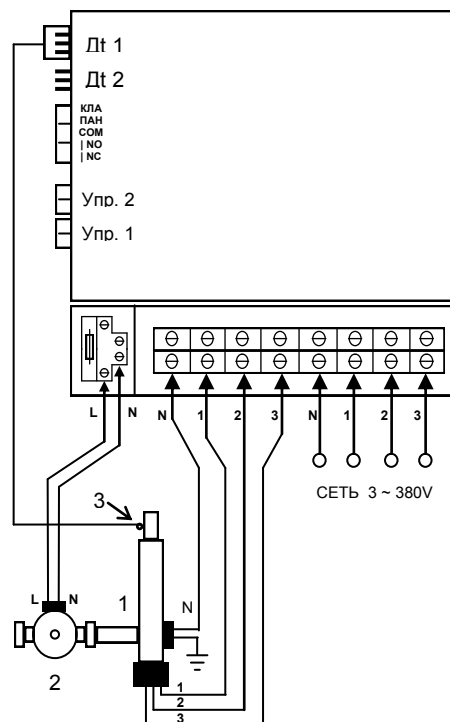
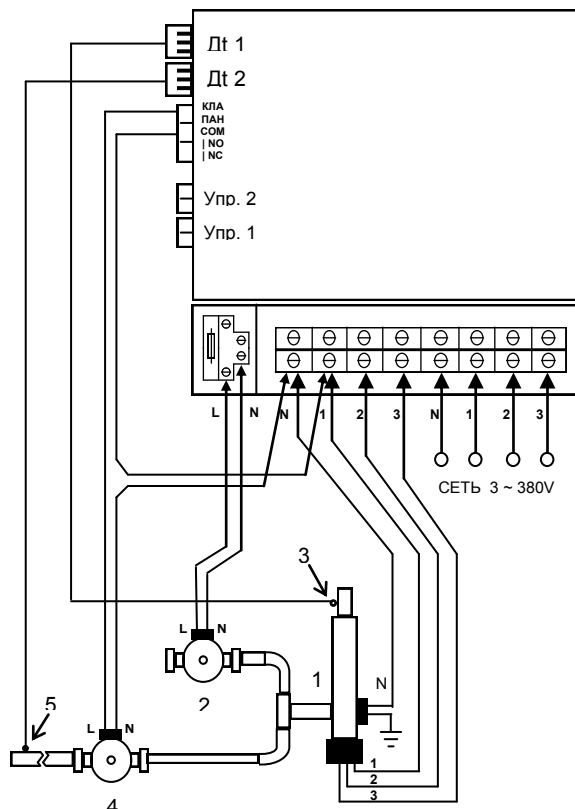


Рис.2. Подключение проводов питания, нагрузки и датчиков температуры при работе на две системы циркуляции теплоносителя (с двумя цифровыми датчиками температуры).

- 1 - котел
- 2 - насос первой (основной) системы
- 3 - датчик температуры первой (основной) системы
- 4 - клапан* или насос второй (дополнительной) системы
- 5 - датчик температуры второй (дополнительной) системы

* клапан может быть двух/трех/четырёхходовым, при этом он может устанавливаться как на «обратке», так и на «подаче» - в зависимости от функционального строения системы



5.2.2. Подключение внешних управляющих устройств

Для управления системой отопления внешними устройствами (ВУ) прибор КРОС-25 имеет два входа «Упр.1» и «Упр.2» (см. Рис. 1 и 2) с противоположной логикой, что позволяет использовать одновременно любое количество ВУ.

А именно, для входа «Упр.1» командой «Нагрев» есть замыкание его контактов. Такой способ управления наиболее распространен, на ВУ используются контакты «COM-NO».

Для входа «Упр.2» командой «Нагрев» есть размыкание его контактов, на ВУ используются контакты «COM-NC».

Если к прибору КРОС-35 не подключены ВУ - в контакты обоих входов должны быть вставлены переключки.

Если используется только вход «Упр.1» - в контакты входа «Упр.2» должна быть вставлена переключка.

Если используется только вход «Упр.2» - в контактах входа «Упр.1» не должно быть переключки.

Команда остановки нагрева от ВУ индицируется свечением индикатора «ОК» (см. п.5.1) на передней панели КРОС-25.

5.3. Установка параметров

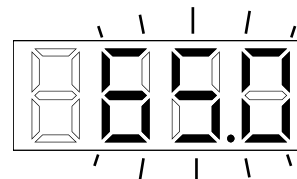
Установка всех доступных пользователю параметров работы системы, кроме уровня ограничения тока (мощности) котла, производится функциональными кнопками на передней панели КРОС-25 (см. п.5.1) с отображением численных значений на четырехзначном дисплее. Первый знак - для отображения кода параметра, остальные - его численное значение.

5.3.1. Установка температуры теплоносителя основной (первой) системы. После включения нагрева текущее значение данного параметра отображается на дисплее по умолчанию.

Код для данного параметра отсутствует, поэтому на дисплее будет отображено, например - как на рисунке, что соответствует 26,3 °С.



Просмотр и установка верхнего предела. Для просмотра ранее установленного верхнего предела температуры (значение, при достижении которого нагрев будет отключаться) нажмите кнопку «+» (стрелка вверх) - дисплей перейдет в мигающий режим (режим редактирования) с отображением числа верхнего предела. Пример - на рисунке - 65°C.

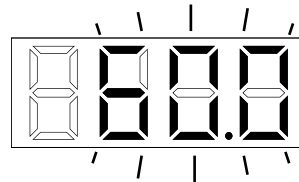


Если необходимо изменить данный параметр - во время мигания дисплея (5 секунд) нажмите и удерживайте одну из кнопок «+» (повышение) или «-» (понижение) до нужного значения. Для запоминания вновь выбранного предела нажмите кнопку выбора параметра (справа от дисплея), или дождитесь (5 секунд) самостоятельного выхода микроконтроллера из режима редактирования, что будет подтверждено прекращением мигания дисплея и переходом на индикацию текущего значения температуры.

Просмотр и установка нижнего предела. Для просмотра ранее установленного нижнего предела температуры (значение, при снижении до которого нагрев будет возобновляться) нажмите кнопку «-» (стрелка

вниз) - дисплей перейдет в мигающий режим (режим редактирования) с отображением числа нижнего предела. Пример - на рисунке - 60°C.

Если необходимо изменить данный параметр - во время мигания дисплея (5 секунд) нажмите и удерживайте одну из кнопок «+» (повышение) или «-» (понижение) до нужного значения. Для запоминания вновь выбранного предела нажмите кнопку выбора параметра (справа от дисплея), или дождитесь (5 секунд) самостоятельного выхода микроконтроллера из режима редактирования, что будет подтверждено прекращением мигания дисплея и переходом на индикацию текущего значения температуры.



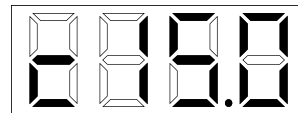
5.3.2. Установка уровня ограничения тока (мощности) котла

КРОС-25 содержит уникальный контроллер тока котла (см. п.2), работа которого заключается в подаче на котел только той части сетевого напряжения, которая необходима для стабильного поддержания выбранного пользователем уровня тока независимо от колебаний напряжения сети и уровня электропроводимости теплоносителя. Другими словами, КРОС-25 "пропускает" на котел все сетевое напряжение до тех пор, пока уровень растущего тока любой из фаз не приближается к установленному ручкой на передней панели значению - с этого момента нагрев продолжается, но уже с неизменным (стабилизированным) уровнем тока котла.

Установку уровня ограничения тока (мощности) котла необходимо производить при температуре на выходе из котла, близкой к верхнему пределу (п 5.3.1) при работающем котле - на дисплее отображается текущее значение тока.

Для этого нажимайте кнопку выбора параметра до отображения на дисплее показаний с кодом (первый знак) «с» (current). Пример на рисунке - 15,0 А (Ампер).

Далее устанавливайте ручкой необходимый уровень ограничения тока согласно показаниям дисплея, выдерживая паузу 2...5 секунд между поворотами ручки (для учета инерции стабилизатора).



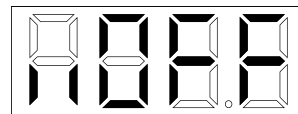
До нажатия кнопки выбора параметра дисплей останется в режиме индикации тока (как и любой другой параметр, на котором остановится пользователь - для постоянной индикации текущего значения выбранного параметра).

5.3.3. Выбор конфигурации системы циркуляции

КРОС-25 может работать на одну систему циркуляции, или на две. Выбор конфигурации производится функциональными кнопками.

Общий код параметров второй системы - два вертикальных сегмента в нижней части первого знака.

Первый параметр - **включение/выключение второй системы**. Нажатиями кнопки выбора параметра выберите индикацию на дисплее «II OFF» (или «II On» - в зависимости от ранее установленного задания). Включение второй системы - нажатие кнопки «+» - на дисплее «II On». Выключение - нажатие кнопки «-» - на дисплее «II OFF».

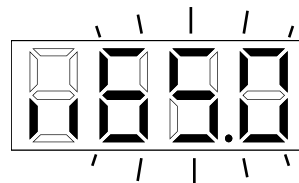


Внимание! Нельзя выбирать конфигурацию с двумя системами, если к КРОС-25 не подключен датчик температуры второй системы! В таком варианте работа всей системы будет остановлена и заблокирована, на дисплее поочередно будут высвечиваться коды ошибок «E01» и «E04». Разблокирование производится одновременным нажатием кнопок «+» и «-».

5.3.4. Установка температуры второй системы

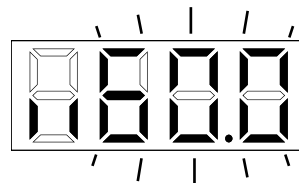
Просмотр и установка верхнего предела. Для просмотра ранее установленного верхнего предела температуры (значение, при достижении которого нагрев второй системы будет отключаться) нажмите кнопку «+» (стрелка вверх) - дисплей перейдет в мигающий режим (режим редактирования) с отображением числа верхнего предела. Пример - на рисунке - 65°C.

Если необходимо изменить данный параметр - во время мигания дисплея (5 секунд) нажмите и удерживайте одну из кнопок «+» (повышение) или «-» (понижение) до нужного значения. Для запоминания вновь выбранного предела нажмите кнопку выбора параметра (справа от дисплея), или дождитесь (5 секунд) самостоятельного выхода микроконтроллера из режима редактирования, что будет подтверждено прекращением мигания дисплея и переходом на индикацию текущего значения температуры.



Просмотр и установка нижнего предела. Для просмотра ранее установленного нижнего предела температуры (значение, при снижении до которого нагрев будет возобновляться) нажмите кнопку «-» (стрелка вниз) - дисплей перейдет в мигающий режим (режим редактирования) с отображением числа нижнего предела. Пример - на рисунке - 60°C.

Если необходимо изменить данный параметр - во время мигания дисплея (5 секунд) нажмите и удерживайте одну из кнопок «+» (повышение) или «-» (понижение) до нужного значения. Для запоминания вновь выбранного предела нажмите кнопку выбора параметра (справа от дисплея), или дождитесь (5 секунд) самостоятельного выхода микроконтроллера из режима редактирования, что будет подтверждено прекращением мигания дисплея и переходом на индикацию текущего значения температуры.

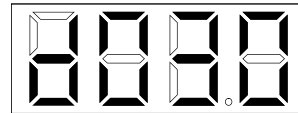


5.3.5. Установка задержки включения котла

После каждой остановки системы (отсутствие напряжения питания, редактирование параметров,

управление ВУ) КРОС-25 сначала запускает насос, а по истечению установленного времени задержки (дисплей индицирует отсчет в секундах) - подключает котел. Данное время задержки - это параметр, также доступный к изменению пользователем.

Код параметра для редактирования - «d». Для просмотра ранее установленного предела нажатиями кнопки выбора параметра выберите индикацию на дисплее с таким кодом. Пример - на рисунке - d030 - установлена задержка 30 секунд.

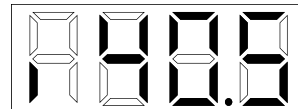


Если необходимо изменить данный параметр - нажмите и удерживайте одну из кнопок «+» (увеличение) или «-» (уменьшение) до нужного значения. Для запоминания вновь выбранного предела нажмите кнопку выбора параметра (справа от дисплея), или дождитесь (5 секунд) самостоятельного выхода микроконтроллера из режима редактирования, что будет подтверждено прекращением мигания дисплея и переходом на индикацию текущего значения температуры первой системы.

5.3.6. Внутренняя температура КРОС-25

Код данного параметра - один вертикальный сегмент в нижней части первого знака. Данный параметр недоступен к редактированию.

Для просмотра текущего значения внутренней температуры и радиатора КРОС-25 нажатиями кнопки выбора параметра выберите индикацию на дисплее с таким кодом. Пример - на рисунке - I 40,5 - температура составляет 40,5°C.



Максимальное значение данного параметра - 70°C. При достижении такого уровня КРОС-25 отключит нагрузку, на дисплее будет индицироваться код ошибки «E09».

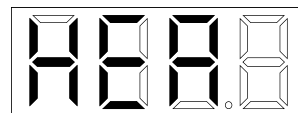
После снижения температуры до 69°C КРОС-25 автоматически возобновит работу системы с сохранением всех ранее установленных параметров.

5.3.7. Режим «Зима» / «Лето»

Данный режим чаще используется при работе на две системы циркуляции, из которых первая - система отопления, вторая, как правило, - система горячего водоснабжения (см. п.1, п.2).

При работе в режиме «Зима» КРОС-25 управляет нагревом двух систем одновременно (см. п.2). **В режиме «Лето» система отопления блокируется***, котел работает только на систему горячего водоснабжения.

Для установки нужного режима нажатиями кнопки выбора параметра выберите индикацию на дисплее «HEA» (heating - отопление) или «SA» (Summer - лето) - отображается ранее установленное задание). Изменение параметра - нажатие кнопки «+».

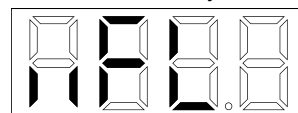


*** жестко устанавливается температура теплоносителя на уровне +10°C. В зимнее время данную функцию рекомендуется использовать, как режим «антизамерзание»**

5.3.8. Клапан или насос во второй системе циркуляции

В зависимости от того, какой исполняющий механизм (клапан или насос) будет подключен к выходу «Клапан» (на левой боковой панели КРОС-25) для обеспечения циркуляции теплоносителя во второй системе - необходимо выбрать соответствующее значение при установке параметров.

Нажатиями кнопки выбора параметра выберите индикацию на дисплее «II FL» (Flap - клапан) или «II PU» (Pump - насос) - отображается ранее установленное задание). Изменение параметра - нажатие кнопки «+».



6. Монтаж и первый запуск

Внимание! Монтаж и подключение должны производить квалифицированные специалисты, изучившие настоящее Руководство по эксплуатации.

При монтаже необходимо строго соблюдать подключения проводов питания и потребителей позициям информационных табличек возле контактных разъемов.

Накладные датчики температуры необходимо крепить с применением теплопроводящей пасты КПТ-8 (или аналогичных) с последующей теплоизоляцией от окружающей среды.

Место монтажа КРОС-25 должно обеспечивать свободное охлаждение его радиатора (запрещается монтаж в навесных шкафах, полках и т.д.).

Сечение проводов питания и нагрузок должно обеспечивать прохождение соответствующих токов без нагрева.

Сечение проводов, подключаемых к разъемам управляющих входов «Упр.1» и «Упр.2» может быть любым (0,1...2,5 мм²).

Перед первым запуском системы ручкой ограничения тока установите минимальное значение.

Если Ваша отопительная система полностью подготовлена к работе, включите автомат защиты, подающий питание на контроллер КРОС. При наличии питания система начнет работу по установкам производителя:

На дисплее на 3 секунды отобразится текущее значение температуры первой системы;

После этого будет включен насос - подтверждается свечением светодиода.

На дисплее отображается отсчет 30-секундной задержки включения котла, по истечению которой будет

включен котел (подтверждается свечением светодиодов «1, 2, 3»), дисплей снова будет отображать текущее значение температуры первой системы.

Далее система готова к установке параметров пользователем (см. п. 5.3).

7. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание контроллера КРОС необходимо производить перед началом отопительного сезона и после его окончания:

- очистить от пыли корпус и радиатор;
- проверить надежность фиксации проводов в разъемах, убедиться в отсутствии повреждений изоляции соединительных кабелей.

8. Возможные неисправности и способы их устранения

Основные неисправности и способы их устранения приведены в таблице.

№ п/п	Неисправность, ситуация	Причина	Способ устранения
1	Котел не работает, на дисплее - мигающие надписи: E01	Отсутствие термодатчика Dt2	См. п.5.3.3 на с.9
2	E02	Отсутствие термодатчика Dt1	Подключите датчик /проверьте подключенный на предмет повреждений
3	E03	Поломка датчика внутренней температуры	Ремонт в сервисном центре
4	E04	Поломка термодатчика Dt2	См. п.5.3.3 на с.9 / проверьте подключенный датчик на предмет повреждений
5	E05	Поломка термодатчика Dt1	Проверьте датчик на предмет повреждений или замените
6	E06	Поломка датчика внутренней температуры	Ремонт в сервисном центре
7	E08	Температура первой (основной) системы более 95°C	Настройте работу насоса и всей второй системы (снизить температуру / правильно выбрать место установки термодатчика). Работа возобновляется автоматически после охлаждения
8	E09	Внутренняя температура более 70°C	Переустановите КРОС-25 в место с лучшей вентиляцией. Работа возобновляется автоматически после охлаждения
9	E11	Температура второй (дополнительной) системы более 95°C	Проверьте подключенный датчик на предмет повреждений / замените датчик
10	Котел периодически выключается (5...10 с), на дисплее - «с HI»	1.Ток в цепи котла превышает граничное значение из-за резких скачков сетевого напряжения 2. КЗ в цепи котла	1.Уменьшите ток ручкой на передней панели до прекращения скачков напряжения 2. Замена кабеля или ремонт котла
11	Ток котла ниже паспортного значения даже при установке ручки в положение «максимум»	1. Низкий уровень электропроводимости теплоносителя 2. Поломка котла	Произвести корректировку или заменить теплоноситель (см. РЭ на котлы) Ремонт котла (замена электрода)
12	При подаче питания КРОС-25 не работает (не светится дисплей)	Перегорел предохранитель из-за короткого замыкания в цепи насоса	Заменить предохранитель, Проверить кабель и насос на предмет наличия КЗ

10. Комплект поставки

1. Контроллер КРОС-25	1 шт.
2. Датчик температуры с кабелем 1 м	1 шт.
3. Вставка плавкая 1,5А 250V	1 шт.
4.* Датчик температуры с кабелем 5 м	1 шт.
5.* Разъем подключения клапана	1 шт.
6. Дюбель монтажный 30 мм	4 шт.
7. Руководство по эксплуатации / Паспорт	1 экз.
8. Индивидуальная упаковка	1 компл.

*** - поставляется при комплектации на две системы циркуляции**

11. Правила хранения

Контроллеры КРОС должны храниться в упаковке изготовителя в отапливаемых помещениях при температуре от +1 до +25 С при относительной влажности до 80%.

Штабелирование - не более 10 штук.

12. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации - 36 месяцев со дня продажи.

В течение гарантийного срока изготовитель безвозмездно производит ремонт контроллера при соблюдении пользователем правил подключения и эксплуатации.

Для произведения гарантийного ремонта предоставление данного Паспорта обязательно!

Контроллер КРОС не подлежит гарантийному ремонту (обслуживанию) в следующих случаях:

1. Нарушены пломбы корпуса.
2. Окончание гарантийного срока эксплуатации.
3. Условия эксплуатации не соответствуют требованиям Руководства по эксплуатации.
4. Контроллер используется не по назначению или в комплектации, не соответствующей Руководству по эксплуатации.
5. Корпус контроллера или датчики температуры имеют следы механических повреждений, следы коррозии от агрессивных веществ.
6. Наличие грязи и насекомых внутри прибора.
7. Удара молнии, пожара, затопления.

Tel. (066) 720 69 00, (097) 532 04 78, (068) 002 54 18?

E-mail: mykotel@yandex.ru
www.mykotel.com.ua