



IS-TOK

КОТЛЫ ЭЛЕКТРОДНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ
ОДНОФАЗНЫЕ



Паспорт
ПНЕ.005.01-02.000П

Руководство по эксплуатации
ПН.005.01-02.000КЕ

Сокращенная редакция

Содержание

1. Назначение	3
2. Устройство и принцип работы	3
3. Основные технические характеристики	3
4. Указание мер безопасности	4
5. Монтаж в систему отопления	4
6. Приготовление теплоносителя	5
7. Варианты и монтаж автоматики управления котлом	7
8. Запуск системы, эксплуатация и техническое обслуживание	8
9. Возможные неисправности и способы их устранения	9
10. Комплект поставки	10
11. Правила хранения	10
12. Гарантийные обязательства	10
13. Свидетельство о приемке и продаже	10

1. Назначение

Электродные котлы «ГАЗДА» предназначены для:

- обустройства индивидуальных систем отопления замкнутого типа
- построения комбинированных систем отопления замкнутого типа путем параллельного подключения электродного котла в существующую систему газового (твердотопливного и др.) котла
- обустройства систем теплого пола
- построения системы горячего водоснабжения - при условии работы котла на теплообменник

2. Устройство и принцип работы

Электродный котел состоит из металлического корпуса с входным и выходным патрубками, штыревого электрода, установленного в корпус через герметичный изолятор, и клемм в защитных кожухах для подключения проводов питания.

Принцип работы электродного котла - прямое преобразование электрической энергии в тепловую при прохождении переменного тока через теплоноситель от одного электрода к другому.

Функцию второго электрода выполняет металлический корпус котла, поэтому, в целях безопасности, к корпусу подключаются провода «ноль» и «земля», а к штыревому электроду - провод «фаза».

Нагревательным элементом в электродном котле служит теплоноситель, поэтому от его электропроводимости (удельного сопротивления) напрямую зависит мощность котла.

Отличительной особенностью работы электродных котлов есть плавное увеличение потребляемого тока и, соответственно, увеличение мощности, отдаваемой в систему, пропорционально росту температуры теплоносителя.

3. Основные технические характеристики

№ п/п	Характеристики	Модель котла		
		KE-1-2,0	KE-1-4,0	KE-1-6,0
1	Площадь отапливаемого помещения, м ²	20...30	40...60	60...90
2	Объем отапливаемого помещения, м ³	55...80	100...160	160...250
3	Мощность, кВт:			
	номинальная	2,0	4,0	6,0
	максимальная	3,0	5,5	7,5
4	Напряжение питания 50/60 Гц, В	220	220	220
5	Ток котла, А:			
	номинальный	9,1	18,2	27,3
	максимальный	13,6	25,0	34,1

6	Электропроводность теплоносителя, $\mu\text{S}/\text{sm}$ при 20°C: для номинальной мощности для максимальной мощности	350 450	350 450	350 450
7	Сечение токопроводящего провода питания, (медь) mm^2	2,5	4,0	6,0
8	Максимальный объем теплоносителя, л	45	60	75
9	Размер патрубков подключения в систему	Ду20(3/4")	Ду20(3/4")	Ду20(3/4")
10	Класс защиты от поражения эл. током	1	1	1
11	Степень защиты от влаги	IP34	IP34	IP34
12	Габаритные (установочные) размеры, мм	110x50x230	110x50x270	110x50x310
13	Масса, кг	0,8	1,0	1,4

4. Указание мер безопасности

Котел использует опасное для жизни напряжение!

Монтаж электрической схемы питания и управления котлом должны производить электрики, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и имеющие соответствующие квалификацию и допуск.

При эксплуатации и техническом обслуживании котлов необходимо соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Котел должен эксплуатироваться во взрывобезопасном помещении при относительной влажности до 80%.

Атмосфера не должна содержать кислоты, щелочи и другие агрессивные элементы.

Корпус котла и открытые электропроводящие части системы отопления должны быть **заземлены**. Конструкция заземлителя должна соответствовать требованиям ПУЭ. Сопротивление заземления котла - не более 4 Ом.

Провода питания и заземления котла должны иметь **сечение**, не меньше указанных в п.7 таблицы 1.

Коммутационная и управляющая котлом электроаппаратура должна быть **рассчитана на токи**, не менее указанных в п.5 таблицы 1.

Система отопления, в которую монтируется котел, **не должна содержать** какой-либо **запорной или регулирующей** арматуры на участке от выходного патрубка котла до Группы безопасности или расширительного бака.

Перед входным патрубком котла должен быть установлен **фильтр грубой очистки** теплоносителя (фильтр-грязевик).

Теплоноситель (вода или низкотемпературная жидкость) должен иметь **электропроводность**, не превышающую значение п.6 таблицы 1.

5. Монтаж в систему отопления

Перед установкой котла снимите защитные заглушки и произведите осмотр на предмет отсутствия видимых повреждений и наличия посторонних предметов **внутри котла** после транспортировки и хранения.

Котел должен устанавливаться строго вертикально, **на негорючей стене** (кирпич, бетон, пенобетон и т.д.).

Котел должен крепиться к стене хомутами, поставляемыми в комплекте с котлом (п.10). При этом хомут 1 1/4" устанавливается в верхней части корпуса котла, а хомут 3/4" - на входном (нижнем) патрубке котла.

В системе без циркуляционного насоса котел должен быть закреплен таким образом, чтобы его входной патрубок располагался ниже оси нижнего патрубка ближайшего радиатора.

Для всех систем - от нижней точки котла до пола должно остаться расстояние, не меньше высоты котла - для возможности извлечения электрода при его замене или очистке.

Если котел устанавливается в **систему без циркуляционного насоса**, высота вертикального стояка над котлом должна соответствовать проекту.

Если котел устанавливается в **систему с циркуляционным насосом**, высота вертикального стояка над котлом - не менее 0,4м (для работы котла на ближайший радиатор при выходе из строя насоса).

Система отопления должна иметь **фильтр грубой очистки** теплоносителя (фильтр-грязевик), установленный перед входным патрубком котла.

Система отопления закрытого типа обязательно должна содержать **Группу безопасности** (клапан избыточного давления, манометр и автоматический воздухоотводчик) на горизонтальном участке - **как можно ближе к вертикальному стояку** выхода котла.

Участок системы отопления **от выхода котла до Группы безопасности** должен быть выполнен из **металлических** труб и соединительной арматуры.

6. Приготовление теплоносителя

Главный и **определяющий параметр теплоносителя** для электродного котла - его **электропроводимость**. Электропроводимость - это численное выражение способности раствора проводить электрический ток. Единица измерения электропроводимости - S/sm (S -«Сименс»). Чем выше числовое значение электропроводимости теплоносителя - тем выше ток и, соответственно, мощность котла. Прибор для измерения электропроводимости растворов - **кондуктометр**.

Числовое выражение **электропроводимости обратно пропорционально** числовому выражению **удельного сопротивления теплоносителя**, которое измеряется в Ом/см. Т.е., чем ниже числовое значение удельного сопротивления - тем выше ток (и мощность) котла.

Наиболее эффективная работа всех электродных котлов достигается при электропроводимости теплоносителя на уровне **300...500 μ S/sm** (удельное сопротивление **1600...1300 Ом/см**) **при температуре 20°C** (при изменении температуры теплоносителя значение тоже изменяется). Более точное значение для конкретной марки котла определяется конструкцией данного котла - а именно, рабочей площадью электродов.

Для котлов «Газда» электропроводимость теплоносителя должна составлять 350/450 μ S/sm (см. п.6 таблицы 1).

Поэтому, в качестве теплоносителя для электродного котла могут использоваться либо **специализированная низкотемпературная жидкость** (для построения незамерзающих отопительных систем), либо **приготовленный на основе воды раствор**, имеющие указанный уровень электропроводимости.

Для самостоятельного приготовления теплоносителя рекомендуется применять очищенную от всех примесей (дистиллированную, дождевую, талую) воду, в которой растворяется пищевая сода (натрий двууглекислый) из расчета одна чайная ложка на 100 л воды. При этом количество приготовленного «базового» теплоносителя должно превышать емкость системы на 20...30%. Излишек теплоносителя нужно слить в удобную емкость и сохранять - он понадобится при появлении течи или для подлива в систему с открытым расширительным баком.

Теплоноситель необходимо готовить в чистой стеклянной или пластиковой емкости. Через 15...20 минут после полного растворения соды измерить кондуктометром электропроводимость полученного теплоносителя. Если значение не равно 350(450) μ S/sm, его необходимо изменить корректировкой до нужного, то есть добавлением пищевой соды (электропроводимость увеличивается) или дистиллированной воды (электропроводимость уменьшается).

Если **нет кондуктометра** - залить в систему первично приготовленный раствор (одна чайная ложка соды на 100 л воды) и **выполнить корректировку в процессе первичного пуска** котла. **Заключается она** в измерении по амперметру или токоизмерительными клещами минимального тока в начале запуска котла и/или максимального тока при достижении максимальной (заданной) температуры воды на выходе из котла, и **подгонки тока к паспортным значениям** (указаны в разделе 8 «Запуск системы, эксплуатация и техническое обслуживание»). Подгонку тока производить добавлением в теплоноситель пищевой соды (ток возрастает) или дистиллированной воды (ток уменьшается) путем замещения порций теплоносителя порциями корректирующей жидкости.

7. Варианты и монтаж автоматики управления котлом

Для управления системами отопления с котлами «Газда» компания «IS-ТОК» предоставляет три варианта автоматики: «Эконом», «Классика» и «Люкс».

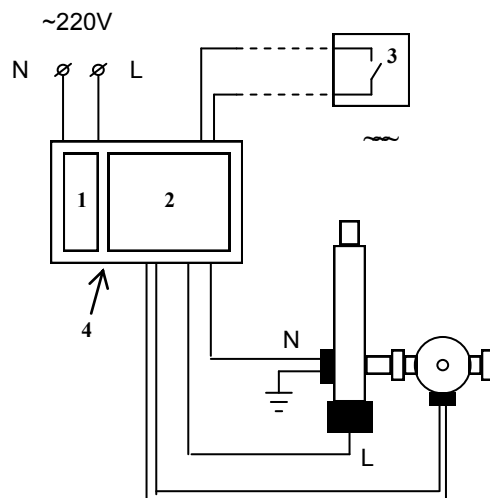
7.1. Автоматика «Эконом» управляет котлом и насосом по команде от комнатного термостата, автоматически удерживая заданную пользователем температуру в помещении. Несмотря на простоту, предусмотрен режим «экономный» - снижение температуры на 3°C на 6 часов. При активации этого режима, заданное понижение температуры будет циклически повторяться (цикл - 24 часа), пока режим не будет деактивирован.

Кроме этого, автоматика имеет второй коммутационный вход для подключения второго термостата или иного управляющего аппарата.

В комплект автоматики входят (см. Рис.1):

- 1 - автоматический выключатель С40 (40А)**
- 2 - коммутатор нагрузки КН-40**, осуществляющий включение/выключение насоса и котла с фиксированной задержкой включения котла после включения насоса
- 3 - комнатный термостат «AURATON-3003»** (или аналогичный)
- 4 - бокс**, в котором смонтированы автоматический выключатель 1 и коммутатор нагрузки 2

Рис.1. Схема автоматики «Эконом»



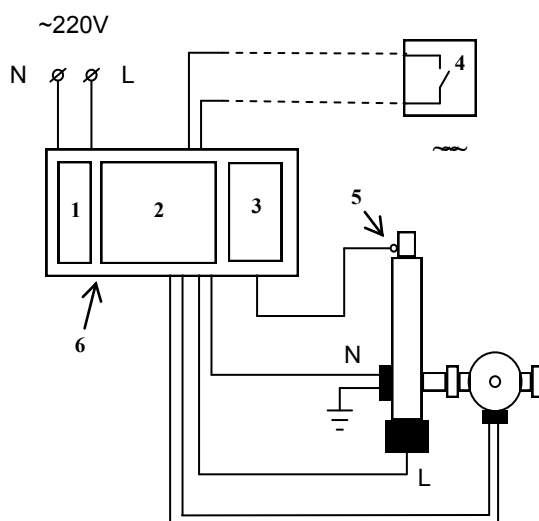
7.2. Автоматика «Классика» управляет котлом и насосом по командам от двух термостатов: комнатного и термостата температуры теплоносителя, автоматически удерживая заданную пользователем температуру в помещении при постоянной (установленной пользователем) температуре теплоносителя.

Температура теплоносителя поддерживается в заданном пользователем диапазоне одноканальным терморегулятором, выносной датчик которого прикреплен к выходному патрубку котла.

В комплект автоматики входят (см. Рис.2):

- 1 - автоматический выключатель С40 (40А)**
- 2 - коммутатор нагрузки КН-40**, осуществляющий включение/выключение насоса и котла с фиксированной задержкой включения котла после включения насоса
- 3 - терморегулятор одноканальный РТ16/D01**
- 4 - комнатный термостат «AURATON-3003»** (или аналогичный)
- 5 - цифровой датчик температуры DS18B20**
- 6 - бокс**, в котором смонтированы автоматический выключатель 1, коммутатор нагрузки 2 и терморегулятор 3

Рис.2. Схема автоматики «Классика»



7.2. Автоматика «Люкс» - это контроллер-регулятор отопительной системы «КРОС». Данная автоматика **значительно упрощает запуск и эксплуатацию** системы с электродным котлом, имеет широкие функциональные возможности и наивысшую степень защиты от всех известных рисков эксплуатации электрических отопительных систем:

Коммутация силовых цепей котла и насоса производится полупроводниковыми приборами, чем достигнута **бесшумность** (отсутствие щелчков контакторов), **надежность** (нет износа контактов), **безопасность** (невозможно «залипание» и пригорание контактов)

Плавная регулировка и стабилизация мощности котла - пользователь может устанавливать (стабилизировать) мощность на уровне 5...100% с шагом 1%, что позволяет выбрать наиболее экономичный режим работы (особенно - при слабых электрических сетях)

Встроенный кондуктометр с выводом показаний текущей электропроводимости теплоносителя в

$\mu\text{S}/\text{sm}$ на цифровое табло

Применение в качестве теплоносителя **водопроводной воды** с электропроводимостью до **1000 $\mu\text{S}/\text{sm}$**

Возможность эксплуатации отопительной системы **при отключении электроэнергии**, установив потребляемую мощность котла под имеющийся источник бесперебойного питания или бензиновый генератор

Система полностью **работоспособна и сохраняет параметры** при колебаниях напряжения сети **от 150 до 265 В**

Управление двумя системами циркуляции теплоносителя - отдельный канал (датчик температуры и управляющая группа контактов **трехходового клапана**) для обустройства системы **горячего водоснабжения** (в летнее время - без нагрева отопительной системы) или **теплого пола**, с установкой независимых температур в системах

Возможность параллельного подключения **неограниченного количества внешних управляющих устройств** (комнатные термостаты, радиоуправляемые исполнительные механизмы, коммутаторы системы «Умный дом», и т.д.)

Полнофункциональная схема системы

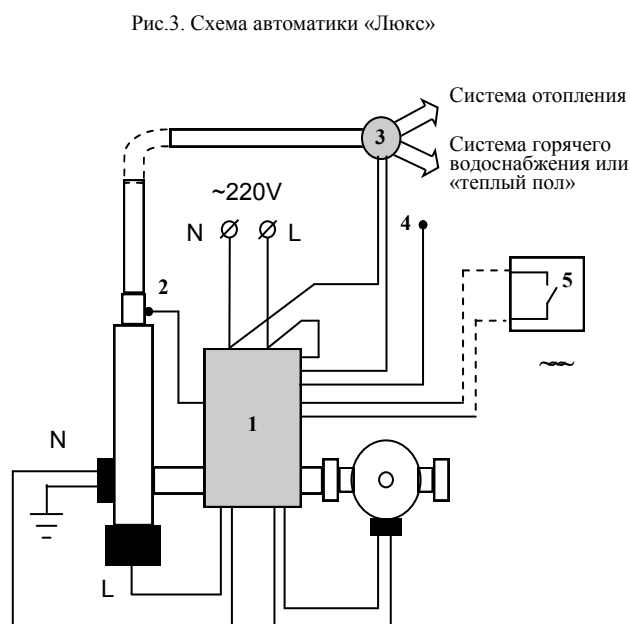
представлена на Рис.3, где:

- 1 - контроллер-регулятор КРОС**
- 2 - цифровой датчик температуры теплоносителя**
- 3 - трехходовой клапан**
- 4 - цифровой датчик температуры отдельного канала**
- 5 - комнатный термостат «AURATON» (или аналогичный)**

В стандартном комплекте поставки - контроллер-регулятор КРОС (1) и один цифровой датчик температуры DS18B20 (2).

Конкретный комплект поставки, как и модели оборудования, выбирает заказчик.

Допускается работа котлов «Газда» с автоматикой других производителей при условии соответствия ее технических характеристик требованиям настоящего Руководства.



Монтаж электрической схемы должны производить специалисты-электрики (п.4), строго соблюдая требования настоящего Руководства и монтажных схем на конкретную автоматику.

Для монтажа необходимо использовать медный провод, сечение и марка которого соответствуют требованиям п.7 таблицы 1 и требованиям нормативных документов на устанавливаемую автоматику и дополнительное оборудование.

При подключении проводов к клеммникам необходимо строго соблюдать места подключения «фазы» (L) и «ноля» (N) - в соответствии с информационными табличками клеммников электрооборудования.

8. Запуск системы, эксплуатация и техническое обслуживание

Независимо от состояния трубопроводов и радиаторов отопительной системы (новые или б/у), всю систему перед закачкой подготовленного теплоносителя необходимо тщательно промыть, для чего закачать чистую воду в систему, подключить циркуляционный насос на 3...6 часов. Если система старая, промывку необходимо производить с применением ингибитора коррозии - согласно инструкции на его применение. Одновременно с промывкой устранить все течи в системе.

После этого промывочную воду надо полностью слить и очистить фильтр-грязевик.

Закачать подготовленный теплоноситель в систему.

Перед первым запуском системы необходимо убедиться в завершенности монтажа электротехнической и сантехнической частей системы, проверить правильность и надежность крепления проводов и оборудования.

Запустите систему - включите питание автоматики и установите желаемые параметры работы. Контролируйте показания температуры теплоносителя на выходе из котла и тока котла, и сверяйте их с приведенными в таблице 2.

№ п/п	Модель котла и требуемая максимальная мощность	Ток котла при температуре 20°C на его выходе	Ток котла при температуре 65°C на его выходе
1	KE-1-2,0 - 2 кВт - 3 кВт	3,9...4,1 5,8...6,2	8,8...9,4 13,2...14,0
2	KE-1-4,0 - 4 кВт - 5,5 кВт	7,8...8,2 10,8...11,4	17,5...18,5 24,5...25,5
3	KE-1-6,0 - 6 кВт - 7,5 кВт	12,5...13,2 15,0...16,0	27,0...28,0 33,5...34,5

При запуске системы отопления в охлажденном помещении большой площади и длительном росте температуры воды в системе рекомендуется на время выхода котла на режим отключить 30-50% радиаторов. Это позволит сократить время нагрева воды в «укороченной» системе отопления и уменьшить общее время корректировки электропроводимости теплоносителя, если такое будет необходимо.

Если после выхода на максимальную температуру воды ток не соответствует значению таблицы 2, то есть возникает необходимость корректировки электропроводимости теплоносителя, то на время добавления очередной порции соды или дистиллированной воды необходимо открыть все радиаторы и дождаться полного перемешивания воды во всей системе.

Если после выхода «укороченной» системы на заданный режим ток соответствует паспортному - включить все радиаторы и дождаться установившегося режима для всей системы отопления, после чего снова замерить ток нагрузки. Если при температуре 65°C ток потребления котла находится в пределах, указанных в таблице 2 - настройку системы можно считать завершенной.

Через 7...10 дней эксплуатации системы (особенно актуально для систем со старыми трубопроводами и радиаторами) произвести замеры тока и, при необходимости, снова произвести корректировку электропроводимости теплоносителя.

Дальнейшая **эксплуатация** котла не предусматривает какого-либо вмешательства пользователя, кроме корректировки настроек параметров автоматики для наиболее комфортного и экономичного обогрева помещения.

Следует понимать, что **экономичность** отопительной системы - это, прежде всего, **хорошая теплоизоляция** обогреваемого помещения.

Если система работает корректно - котел не предусматривает его **техническое обслуживание**, кроме проверки затяжки гаек крепления проводов - один раз в год, перед началом отопительного сезона.

В отопительной системе необходимо по окончании каждого отопительного сезона очищать фильтр-грязевик.

В период эксплуатации системы с открытым расширительным баком доливать в него до нормального уровня:

дистиллированную (дождевую, талую) воду - если уменьшение уровня происходит из-за испарения; «базовый» (см. п.6) теплоноситель, если уменьшение уровня происходит из-за появившейся течи

9. Возможные неисправности и способы их устранения

<i>Ситуация</i>	<i>Вероятная причина</i>	<i>Способ устранения</i>
1. При подаче питания на котел срабатывает автомат защиты	<p>Ток отсечки автомата ниже, чем фактический ток котла.</p> <p>Короткое замыкание в проводке, неправильное подключение котла</p> <p>Электропроводимость теплоносителя значительно превышает требования данного Руководства</p>	<p>Заменить автомат, если ток его отсечки ниже паспортного значения максимального тока котла</p> <p>Проверить проводку на предмет наличия КЗ и соответствие подключения проводов «фаза» и «ноль»</p> <p>Заменить теплоноситель или произвести корректировку его электропроводимости согласно п.6</p>

<p>2. Ток котла соответствует пусковому паспортному значению, но система не разогревается до максимальной температуры</p>	<p>Фактический объем теплоносителя больше требований п.8 таблицы 1</p>	<p>Применить метод «укороченной» системы (см. п.8) или установить радиаторы с меньшим объемом</p>
<p>3. Котел постепенно теряет мощность, корректировка и замена теплоносителя не дают результатов</p>	<p>На поверхности электрода и корпуса (внутри) образовался диэлектрический налет</p> <p>Повышенный износ электрода: из-за наличия в теплоносителе агрессивных примесей низкое качество электроэнергии (наличие постоянной составляющей в переменном токе - электрод разрушается электролизом)</p>	<p>Вынуть электрод, очистить его и внутреннюю поверхность корпуса котла</p> <p>Заменить электрод и теплоноситель</p> <p>Подключить питание системы к другой фазе (при однофазном вводе - решается с поставщиком электроэнергии)</p>
<p>4. Котел постепенно повышает мощность</p>	<p>Из старой системы вымываются соледержащие наслоения</p>	<p>Промыть систему с применением ингибитора, залить новый теплоноситель</p>

10. Комплект поставки

Котел «Газда» KE-1-2,0/4,0/6,0	1 шт
Крепление (хомут 1 1/4", хомут 3/4")	1 комплект
Руководство по эксплуатации / Паспорт	1 экз.
Индивидуальная упаковка	1 комплект

11. Правила хранения

Котлы «Газда» 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 - 24 месяца со дня продажи.

В течение гарантийного срока изготовитель безвозмездно производит ремонт котла при соблюдении пользователем требований данного Руководства.

Для произведения гарантийного ремонта предоставление данного Паспорта обязательно!

Котел «Газда» не подлежит гарантийному ремонту (обслуживанию) в следующих случаях:

1. Условия эксплуатации не соответствуют требованиям Руководства по эксплуатации.
2. Котел используется не по назначению или в комплектации, не соответствующей Руководству по эксплуатации.
3. Корпус котла или его части имеют следы механических повреждений или коррозии от агрессивных веществ.
4. Наличие грязи и/или посторонних предметов внутри котла.

*Официальный представитель и партнер на территории Украины
интернет-магазин «Альбатрос-Сантехника»*

www.albatros-santeh.com.ua