



GAZDA

ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ ЭЛЕКТРОДНЫЕ
ТРЕХФАЗНЫЕ



GAZDA

turbo

модель ВЕ-3-3, ВЕН-3-3

3 kW

модель ВЕ-3-6, ВЕН-3-6

6 kW

модель ВЕ-3-9, ВЕН-3-9

9 kW

модель ВЕ-3-12, ВЕН-3-12

12 kW

модель ВЕ-3-15, ВЕН-3-15

15 kW

Паспорт
ПНЕ.011.02-05.000П

Руководство по эксплуатации
ПН.011.02-05.000КЕ

Сокращенная редакция

1. Назначение

Электродные водонагреватели «GAZDA - turbo» предназначены для:

- Обустройства индивидуальных систем отопления замкнутого типа
- Построения комбинированных систем отопления замкнутого типа путем параллельного подключения электродного водонагревателя к существующему котлу (газовому, твердотопливному, или другого вида)
- Обустройства систем теплого пола
- Построения системы горячего водоснабжения - при работе водонагревателя на теплообменник

2. Устройство и принцип работы

Трехфазный электродный водонагреватель состоит из металлического корпуса с входным и выходным патрубками, штыревых электродов, установленных в корпус через герметичные изоляторы, и клемм в защитных кожухах для подключения проводов питания.

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

Функцию нулевого электрода выполняет корпус водонагревателя, поэтому к нему подключаются провода «ноль» и «земля», а к штыревым электродам - провода фаз.

Нагревательным элементом в электродном водонагревателе служит теплоноситель, поэтому от его электропроводности (удельного сопротивления) напрямую зависит мощность водонагревателя.

Электроды водонагревателей **ВЕ** выполнены из сплава черных металлов, а электроды водонагревателей **ВЕН** - из сплава цветных металлов.

3. Основные технические характеристики

№ п/п	Характеристики	ВЕ-3-3 ВЕН-3-3	ВЕ-3-6 ВЕН-3-6	ВЕ-3-9 ВЕН-3-9	ВЕ-3-12 ВЕН-3-12	ВЕ-3-15 ВЕН-3-15
1	Площадь отапливаемого помещения, м ²	30...40	60...80	90...110	120...150	150...180
2	Объем отапливаемого помещения, м ³	80...110	170...220	250...310	330...420	420...500
3	Мощность, кВт: номинальная максимальная	2,0 3,0	4,5 6,0	7,0 9,0	10,0 12,0	12,0 15,0
4	Напряжение питания 50/60 Гц, В	3 x 380	3 x 380	3 x 380	3 x 380	3 x 380
5	Ток каждой фазы, А: номинальный максимальный	3,1 4,6	6,8 9,1	10,6 13,7	15,2 18,2	18,2 22,7
6	Электропроводность теплоносителя, μS/sm при 20°C: для номинальной мощности для максимальной мощности	350 450	350 450	350 450	350 450	350 450
7	Сечение провода питания, (медь) мм ²	1,5	1,5	2,5	4,0	4,0
8	Максимальный объем теплоносителя, л	30	60	100	140	180
9	Размер патрубков подключения в систему	Ду20 (3/4")	Ду20 (3/4")	Ду20 (3/4")	Ду20 (3/4")	Ду20 (3/4")
10	Класс защиты от поражения эл. током	1	1	1	1	1
11	Степень защиты от влаги	IP34	IP34	IP34	IP34	IP34
12	Габаритные (установочные) размеры, мм	85x150x 220	85x150x 220	85x150x 330	85x150x 330	85x150x 330
13	Масса, кг	2,10	2,20	2,65	2,80	2,95

4. Указание мер безопасности

Водонагреватель использует опасное для жизни напряжение!

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

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

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

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

Корпус водонагревателя 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 водонагревателя должны иметь **сечение**, не меньшее указанных в п.7 таблицы 1.

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

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

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

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

5. Монтаж в систему отопления

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

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

Водонагреватель должен крепиться к стене хомутами, поставляемыми в комплекте(п.10). Трубы, присоединяемые к водонагревателю, должны иметь свое крепление к стене.

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

При монтаже - от нижней точки водонагревателя до пола должно остаться расстояние, не меньше высоты котла - для возможности извлечения электродов при их замене или очистке.

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

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

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

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 водонагревателя.

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

6. Приготовление теплоносителя

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

Числовое выражение **электропроводности** **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) нагревателя.

Наиболее эффективная работа всех электродных нагревателей достигается при электропроводности теплоносителя на уровне **300...500 $\mu S/sm$** (удельное сопротивление **1600...1300 Ом/см**) **при температуре 20°C** (при изменении температуры теплоносителя значение тоже изменяется).

Если для управления работой электродного нагревателя используется полупроводниковая автоматика с функцией регулирования мощности («КРОС» и аналогичные) электропроводность теплоносителя может быть в пределах **300...1000 $\mu S/sm$** . Т.е., в качестве теплоносителя можно использовать **водопроводную воду**.

При использовании **механической автоматике** («GAZDA G351-3-9» и аналогичные) - электропроводность теплоносителя должна составлять **350...450 $\mu S/sm$** . В таком случае в качестве теплоносителя могут использоваться либо **специализированная низкозамерзающая жидкость** (для построения незамерзающих отопительных систем), либо **приготовленный на основе воды раствор**, имеющие указанный уровень электропроводности.

Для самостоятельного приготовления теплоносителя рекомендуется применять очищенную от всех примесей (дистиллированную, дождевую, талую) воду, в которой растворяется активатор **АТ-400** (поставляется в бутылках на 10/25/50/100 литров воды). Такой теплоноситель будет иметь электропроводность 400 $\mu S/sm$ и обладать рядом полезных качеств для всей системы (см. в описании АТ-400).

Для приготовления теплоносителя можно также использовать пищевую соду (натрий двууглекислый) - из расчета 30 гр. на 100 л воды.

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

Если **нет кондуктометра** - залить в систему первично приготовленный раствор (30 гр. 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 и/или максимального тока при достижении максимальной (заданной) температуры воды, 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

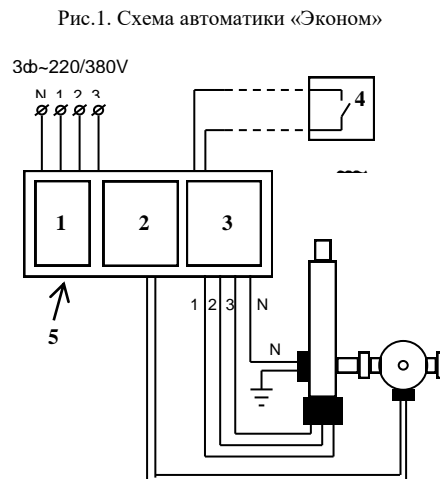
Для управления системами отопления с трехфазными водонагревателями компания «GAZDA» предоставляет три варианта автоматики: «Эконом», «Классика» и «Люкс».

7.1. Автоматика «Эконом» управляет нагревателем 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):

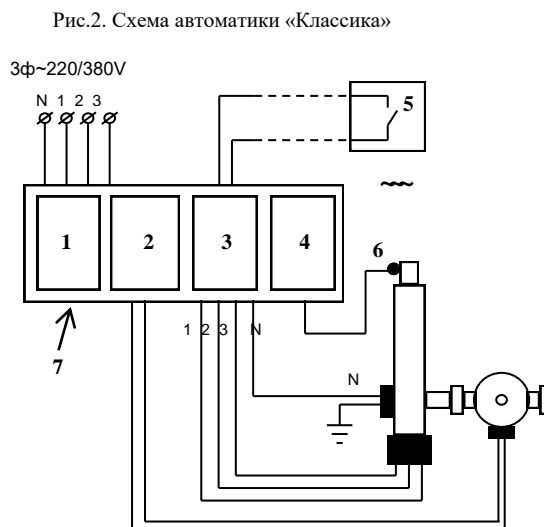
- 1 - автоматический выключатель C25/C40/C100
- 2 - коммутатор нагрузки КН-40, осуществляющий включение/выключение насоса и нагревателя с фиксированной задержкой включения нагревателя после включения насоса
- 3 - контактор 3 x 25/40/100А
- 4 - комнатный термостат «AURATON-3003» (или аналогичный)
- 5 - бокс, в котором смонтированы автоматический выключатель 1, коммутатор нагрузки 2 и контактор 3



7.2. Автоматика «Классика» управляет нагревателем 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 нагревателя. В комплект автоматики входят (см. Рис.2):

- 1 - автоматический выключатель C25/C40/C100
- 2 - коммутатор нагрузки КН-40, осуществляющий включение/выключение насоса и нагревателя с фиксированной задержкой включения нагревателя после включения насоса
- 3 - контактор 3 x 25/40/100А
- 4 - терморегулятор одноканальный РТ16/D01
- 5 - комнатный термостат «AURATON-3003» (или аналогичный)
- 6 - цифровой датчик температуры DS18B20
- 7 - бокс, в котором смонтированы автоматический выключатель 1, коммутатор нагрузки 2 и терморегулятор 3



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

- Коммутация силовых цепей нагревателя 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 нагревателя - пользователь может устанавливать (стабилизировать) мощность на уровне 5...100%, что позволяет выбрать наиболее экономичный режим работы (особенно - при слабых электрических сетях)
- Применение в качестве теплоносителя водопроводной воды с электропроводимостью до 1000 $\mu\text{S}/\text{см}$
- 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 $\pm 30\%$
- Управление двумя системами циркуляции

Рис.3. Схема автоматики «Люкс»

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.)

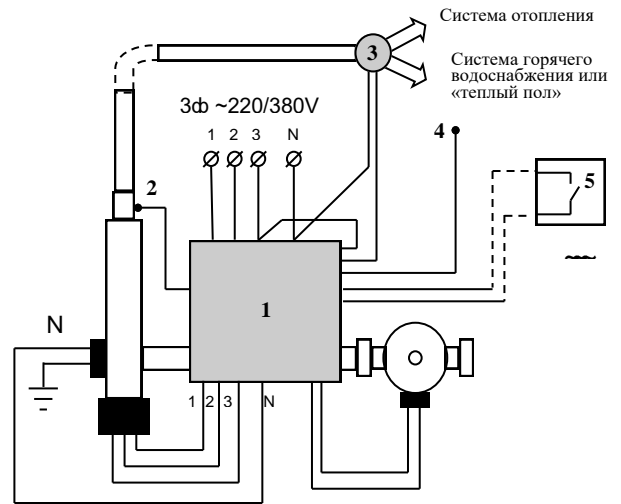
Полнофункциональная схема системы представлена на

Рис.3, где:

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

аналогичный)

В стандартном комплекте поставки - контроллер-регулятор КРОС (1) и два цифровых датчика температуры DS18B20 (2 и 4).



Компания «GAZDA» ежегодно совершенствует производимую управляющую автоматику, поэтому необходимо использовать схему подключения, приведенную в ее Паспорте .

Допускается работа котлов «GAZDA» 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 приготовленного 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 приготовленный 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 нагревателя и тока фаз, и сверяйте их с приведенными в таблице 2.

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

Если после выхода на максимальную температуру воды ток не соответствует значению таблицы 2, то есть возникает необходимость корректировки электропроводности 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.

№ п/п	Модель котла и требуемая максимальная мощность	Ток фаз при температуре 20°C на его выходе	Ток фаз при температуре 65°C на его выходе
1	BE(H)-3-3 - 2 кВт - 3 кВт	1,2...1,4 1,7...1,9	2,9...3,2 4,3...4,7
2	BE(H)-3-6 - 4,5 кВт - 6 кВт	2,6...2,9 3,5...3,8	6,5...6,9 8,7...9,3
3	BE(H)-3-9 - 7 кВт - 9 кВт	4,2...4,5 5,5...5,8	10,1...10,8 13,3...13,9
4	BE(H)-3-12 - 10 кВт - 12 кВт	6,1...6,4 7,4...7,7	14,5...15,4 17,4...18,5
5	BE(H)-3-15 - 12 кВт - 15 кВт	7,4...7,7 9,1...9,5	17,3...18,4 22,0...22,9

Если при температуре 65°C ток потребления нагревателя 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.

9. Возможные неисправности и способы их устранения

<i>Ситуация</i>	<i>Вероятная причина</i>	<i>Способ устранения</i>
1. При подаче питания на водонагреватель срабатывает автомат защиты	<p>Ток отсечки автомата ниже, чем фактический ток нагревателя.</p> <p>Короткое замыкание в проводке, неправильное подключение нагревателя</p> <p>Электропроводимость теплоносителя значительно превышает требования данного Руководства</p>	<p>Заменить автомат, если ток его отсечки ниже паспортного значения максимального тока нагревателя</p> <p>Проверить проводку на предмет наличия КЗ и соответствие подключения проводов «фазы» и «ноль»</p> <p>Заменить теплоноситель или произвести корректировку его электропроводимости согласно п.6</p>
2. Ток нагревателя соответствует пусковому паспортному значению, но система не разогревается до максимальной температуры	<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>
3. Нагреватель постепенно теряет мощность, корректировка и замена теплоносителя не дают результатов	<p>На поверхности электродов и корпуса (внутри) образовался диэлектрический налет</p> <p>Повышенный износ электродов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • из-за наличия в теплоносителе агрессивных примесей • низкое качество электроэнергии (наличие постоянной составляющей в переменном токе - электроды разрушаются электролизом) 	<p>Вынуть электроды, очистить их и внутреннюю поверхность корпуса нагревателя</p> <p>Заменить электроды и теплоноситель</p> <p>Установить разделительный трансформатор, или решается с поставщиком электроэнергии</p>
4. Нагреватель постепенно повышает мощность	<p>Из старой системы вымываются соледержащие наслоения</p>	<p>Промыть систему с применением ингибитора, залить новый теплоноситель</p>

10. Комплект поставки

- | | |
|---|------------|
| 1. Водонагреватель «GAZDA» BE/H-3-3/6/9/12/15 | 1 шт |
| 2. Крепление (хомут 3/4") | 2 шт |
| 3. Руководство по эксплуатации / Паспорт | 1 экз. |
| 4. Индивидуальная упаковка | 1 комплект |

11. Правила хранения

Водонагреватели «GAZDA» 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 - 5 лет со дня продажи.

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

Для произведения гарантийного ремонта предоставление данного Паспорта обязательно!

Водонагреватель «GAZDA» не подлежит гарантийному ремонту (обслуживанию) в следующих случаях:

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