



**Официальный представитель Российского
предприятия ЗАО «Фирма Галан»**



Время работы: будние дни: с 09:00 до 18:00
суббота с 10:00 до 15:00
выходной: воскресенье

Отдел продаж: Киев (044)578-25-54, (063)578-25-54,
Чернигов (0462)933-690, (094)988-46-90, (095)548-87-48

Детальная информация: <http://www.галан.com>



Содержание

1. Тепло в доме с помощью электродкотла.....	3 стр.
2. Стань хозяином своего тепла.....	3 стр.
3. Дарящие тепло.....	6 стр.
4. Электрические котлы: плюсы и минусы.....	9 стр.
5. Сравнение электродных и ТЭНовых котлов отопления	11 стр.
6. Описание, технические характеристики, особенности работы.....	12 стр.
7. Комплектация и ценообразование	14 стр.
8. Рекомендации по пуско-наладке ГАЛАН	15 стр.
8.1. Подготовка	16 стр.
8.2. Измерения и настройка параметров.....	17 стр.
8.3. Распространенные ошибки	18 стр.
9. Энергопотребление.....	19 стр.
10. Рекомендации по монтажу котлов ГАЛАН	19 стр.
11. Типовые схемы подключения электродных котлов.....	21 стр.
12. Ответы на часто задаваемые вопросы об электродных котлах "ГАЛАН"	23 стр.
13. Расчет объема теплоносителя в системе отопления Галан.....	26 стр.
14. Выбор мембранного (расширительный) бака.....	27 стр.
15. Технологические жидкости	28 стр.
16. Автоматика (блок управления котлом) VecRT	29 стр.
17. Климат-контроль COMPUTHERM Q7	35 стр.
18. Автоматика Крос (не требует подготовки теплоносителя).....	45 стр.
19. Цена отопительного оборудования Галан.....	47 стр.

Электродный котел "Галан" представляет собой отопительный электродный котел проточного типа, из чего сразу начинает проявляться его преимущество перед другими нагревательными приборами - он не требует согласование на установку с органами котлонадзора ("Правила устройства и эксплуатации электродных котлов"). Процесс нагрева теплоносителя в электроводонагревателе "Галан" происходит за счет его ионизации, т. е. расщепления молекул теплоносителя на положительные и отрицательно заряженные ионы, которые двигаются, соответственно, к отрицательному и положительному электродам, электроды меняются полюсами 50 раз в секунду, ионы колеблются, выделяя при этом энергию, т. е. процесс нагрева теплоносителя идет напрямую, без "посредника" (например ТЭНа).

Ионизационная камера, где происходит этот процесс, небольшого размера, поэтому следует резкий разогрев теплоносителя и, как следствие, повышение его давления (при максимальной мощности прибора - до 2 атмосфер). Таким образом, электроводонагреватель "Галан" является одновременно нагревательным прибором и циркуляционным насосом, что экономит потребителю немало средств.

1. Тепло в доме с помощью электродкотла

Сегодня для отопления загородного дома используют не только газ, сжигаемый в разных аппаратах, например в АГВ. Обогревают жилье водяные системы с электроагрегатами мощностью 100 кВт и более, что позволяет отапливать помещения площадью до 1200 кв. м. Такой электронагреватель представляет собой проточный котел в виде вертикальной цилиндрической трубы с нагревательным элементом внутри. Емкость агрегата, как правило, небольшая — всего несколько литров.

Электродкотлы различают по способу нагрева теплоносителя, которым служит вода или незамерзающая жидкость. Одни устройства имеют трубчатый теплоэлектронагреватель — ТЭН с внутренним проводником, обладающим большим сопротивлением. Котел, по сути, напоминает большой кипятильник, нагревающий протекающую воду. Агрегат с ТЭНами начинает нагрев теплоносителя сразу после включения, работая с неизменной мощностью. Теплоноситель не имеет контакта с электросетью, но утечка его из системы в случае отсутствия защиты отопления угрожает перегоранием ТЭНов. Аппараты такого рода часто используют в комбинированных системах отопления, когда днем действует газовый или угольный нагревательный котел, а на ночь сеть подключают к электроагрегату, чтобы воспользоваться пониженным тарифом на энергию.

Котлы электродного типа нагревают воду за счет движения ионов между электродами. Этот агрегат схож с простейшим нагревателем, который умельцы мастерят на скорую руку в командировках: два бритвенных лезвия, погруженные в воду на небольшом расстоянии друг от друга с подведенным напряжением.

Электродный котел использует принцип ионизации теплоносителя, когда его молекулы расщепляются на положительно и отрицательно заряженные ионы, которые в свою очередь устремляются к отрицательному и положительному электродам, выделяя при этом тепловую энергию и передавая ее теплоносителю. Таким образом, теплоноситель нагревается как бы напрямую без "посредников" вроде ТЭНов.

Поскольку в электродных агрегатах вода — элемент электроцепи, выделяющий тепло, она нуждается в определенной подготовке, чтобы получить нужное электрическое сопротивление, например, попытки нагреть дистиллированную воду не будут иметь успеха. Подготовку же выполняют опытным путем — подсаживают, добавляя раствор поваренной соли, либо обессоливают, примешивая дистиллированную воду. Правда, такие "смеси" ограничивают возможности электродных котлов, не позволяя, например, использовать их в комбинированных системах отопления.

Электродный котел набирает мощность постепенно. По мере нагрева теплоносителя его электрическое сопротивление уменьшается, ток между электродами возрастает и увеличивается количество выделяемого тепла. Энергопотребление же системы зависит от заданной температуры теплоносителя и его общего количества, которое связано с объемом отопительной сети.

Электродные котлы — детище отечественной электро-, теплотехники, связанной с оборонной промышленностью. Среди электродных агрегатов, выпускаемых в Москве, Ставрополе, Рязани, Пскове, а также в республике Беларусь, выделяется аппарат “Галан”, который делают столице по нормативам военной техники и конверсионным разработкам предприятий, выпускающих отопительные приборы для российских военных кораблей и подводных лодок.

В 1994 году появилась первая серийная модель “Галана”, в котором ионы отдавали энергию воде, циркулирующей в отопительной сети и обогревающей помещение. Котел “Галан” — это небольшой металлический цилиндр диаметром 40—100 мм и длиной 310—350 мм. Специалисты фирмы “Галан” утверждают, что при резком разогреве теплоносителя в котле повышается давление примерно до 2 атмосфер и вода, нагреваясь, выталкивается вверх, как в гейзерной кофеварке, с напором примерно в 20 м водяного столба. Тем самым “Галан” будто бы действует как циркуляционный насос, способный поднять теплоноситель в системе до второго этажа. Тем не менее покупателям котла демонстрируют систему отопления с циркуляционным насосом, который, по утверждению работников фирмы, нужен лишь для разогрева теплоносителя при пуске системы, а затем насос можно выключить.

”Галан” самонастраивается на потребляемую мощность и отключается при превышении заданной температуры радиаторов или воздуха в помещении. Аппарат благодаря приданным автоматическим устройствам прекращает работу при коротком замыкании, перегреве проводов, подводящих ток, или при утечке жидкости в отопительной системе.

Не так давно для котлов создан специальный теплоноситель — антифриз “Поток” с добавками, которые задерживают появление на стенках котла накипи, растворяют ее, а также замедляют коррозию. Для обычной воды разработан состав, который, промывая отопительную систему, освобождает ее от ржавчины и окалина и защищает стенки труб от дальнейшей коррозии.

С 1994 года выпущены разные варианты “Галана” мощностью от 2 до 25 кВт для отопления домов, производственных помещений, хозяйственных комплексов. Особенно удобны котлы там, где недостает коммуникаций или они вообще отсутствуют — в небольших поселках, на сторожевых постах, складах, даже в пассажирских вагонах. С помощью “Галанов” также удавалось быстро обеспечить тепло и горячей водой районы стихийных бедствий, военных действий.

Нынешние “Галаны”, которые помещаются в чемоданчике - “дипломате”, способны обогреть разные помещения объемом до 900 куб. м.

Электрический котел, выпускаемый фирмой "ГАЛАН", — это цилиндр диаметром 60 мм и длиной 310 мм. Ток, подаваемый к котлу через концентрические трубчатые электроды, передается теплоносителю, который, обладая электрическим сопротивлением, выделяет тепло, и оно разносится циркуляционным потоком по отопительной системе. Галановский котел способен питать 4—40 радиаторов, обогревая помещение объемом 900 куб. м. Автоматический терморегулятор и электротехнический пульт-регулятор, которыми оснащен котел, отдельно регулируют температуру в помещении и потребляемую мощность. Тем самым удается поддерживать оптимальный тепловой режим со значительной экономией энергии. Галановские нагреватели покупают в Сибири, Подмосковье, а также на Украине, в Белоруссии, Прибалтике, где они обогревают жилые здания, дачные строения, магазины, ларьки, гаражи, мастерские.

В руководствах по эксплуатации электродкотлов обычно приводят максимальную площадь помещения, которое можно обогреть, имея в виду среднее строение с небольшими теплопотерями.

Мощность котла выбирают с некоторым запасом, учитывая мощность электросети. Если отопление действует с электронагрузкой, близкой к предельно допустимой, обычно выполняют трехфазную подводку с нулевым проводом и устанавливают трехфазный котел, обладающий, по сравнению с другими агрегатами, большими возможностями для регулировки мощности. Само же трехфазное сетевое питание расширяет возможность использования разного электрооборудования. Электропитание обеспечивают прокладкой двух фазовых линий и установкой трехфазного счетчика, что обойдется не дороже проводки мощной однофазной линии. Отметим, что питание любых электроводонагревателей оборудуют обязательно с заземленным нулевым проводом. Монтируют электрическую часть обогревательной системы согласно “Инструкции по электроснабжению индивидуальных жилых домов и других частных сооружений” Главгосэнергонадзора № 42-6/8-ЭТ от 21.03.94 г.

В системе “электрокотел — отопительная сеть” с естественной циркуляцией теплоноситель, нагреваясь, поднимается вверх по трубам и поступает в радиаторы. Более тяжелый остывший теплоноситель, опускаясь вниз, поступает по обратному трубопроводу в котел для подогрева.

В данном случае жидкость перемещается силой, которая определяется разностью высоты между электрокотлом и радиаторами. Сама сила пропорциональна квадрату диаметра вертикальных труб, а гидравлическое сопротивление системы пропорционально диаметру вертикальных и горизонтальных труб сети. Следовательно, при уменьшении диаметра труб на четверть гидросопротивление возрастает примерно на треть, а движущая сила сокращается почти в два раза. В этой связи для отопительной сети следует выбирать диаметр труб строго в соответствии с инструкциями по монтажу электронагревателей. Используя котлы с ТЭНами и электродного типа, нельзя допускать, чтобы в трубах оказались какие-либо изоляционные материалы, которые могут разомкнуть электроцепь.

На первый взгляд электроотопление — не самый экономичный вариант обогрева, но, как говорится, смотря, что и как считать. Электрический вариант как раз оказывается наилучшим, если, например, нужно надежное, полностью автоматизированное отопление с дистанционным управлением. Впрочем, нынешние расходы на электрическое водяное отопление вполне сопоставимы с затратами при использовании агрегатов АГВ с газобаллонным питанием. А если летом в загородных домах использовать электрокотлы, учитывая, что им не нужны дымоход и изолированное помещение, то такой вариант может оказаться выгодней даже АГВ с магистральным газом.

В любых случаях уменьшает расход электроэнергии установка термостатических клапанов, регулирующих нагрев радиаторов. Правда, при этом растет гидросопротивление в отопительной сети и, возможно, понадобится небольшой циркуляционный насос в 30—40 Вт. Такой насос, рассчитанный на многолетнюю службу и постоянно включенный при работе системы, принесет еще дополнительную пользу тем, что “отменит” обязательные при естественной системе отопления ограничения по разводке труб.

Можно повысить эффективность системы, заменив расширительный бачок, без нужды расходующий тепло на чердаке, на мембранный расширительный бак — экспанзомат, который устанавливают в отапливаемом помещении с подключением к обратной магистрали. С этим устройством система становится герметичной, прекращается испарение теплоносителя и он перестает поглощать атмосферный кислород и углекислый газ, которые способны изменять электропроводность и коррозионную активность самого теплоносителя.

Не забудьте утеплить, используя специальный чулок с тонковолокнистой изоляцией, магистраль от котла к верхней разводящей трубе. Это устранит местный перегрев помещения и заставит интенсивней циркулировать теплоноситель в сети. Верхний же разводящий трубопровод утеплять не следует.

Существуют другие способы и средства электроотопления, вроде масляных радиаторов, которые, однако, не обеспечивают должного теплового комфорта, поскольку по отопительным свойствам схожи с камином: вблизи — жарко, подальше — прохладно. Вспомним, что температура снижается

пропорционально квадрату расстояния от источника тепла. Другой известный способ обогрева — встроенный в пол и выделяющий тепло электрокабель. Но такая система малопригодна для жилых комнат, поскольку нагретый воздух, поднимаясь вверх, захватывает частицы пыли, которые попадают в дыхательные пути, оседают на одежде, оказываются в пище. Электромагнитное поле, образуемое кабелем, тоже не способствует укреплению здоровья. В одноэтажном здании теплый пол бесполезно обогревает нижнюю, холодную, часть дома, и потери тепла могут достигнуть 50 процентов. Тем не менее в ряде случаев системы безжидкостного электрообогрева, в том числе и теплый пол, могут оказаться подходящими и удобными, о чем будет рассказано в дальнейших публикациях.

2. Стань хозяином своего тепла

Интенсивное строительство загородных домов и коттеджей, использование современных стройматериалов, повышение комфортабельности частного сектора требует новых технологий. Одним из важнейших и дорогостоящих элементов инженерного обеспечения является отопление. Кроме того - это самая экономически затратная статья коммунального хозяйства. По оценкам специалистов, 25-35% всех энергоресурсов России уходит на отопление, при чем энергопотери достигают 30% (в развитых странах - 2%), а около 60% теплосетей требуют ремонта.

На рациональный выбор системы отопления влияет много факторов: доступность конкретного вида топлива, экологические аспекты, проектно-архитектурные решения, объем строящегося объекта, финансовые возможности.

Установка газового котла требует отдельного помещения (котельной) и создания воздухопроводов к камере сгорания, а также дымохода для отвода продуктов горения. Для доставки горячей воды к месту использования требуется проложить значительное количество труб. Проходя по ним вода остывает, значит, понижается ее экономичность. Следует отметить, что в средней полосе России, особенно зимой, давление газа снижается до 100-120 мм водяного столба, при норме для котлов 180 мм. Это приводит к отключению отопительной системы с соответствующими последствиями. Существенные затраты при газовом отоплении требуются для подводки газа от магистрали до котла в доме (от 6 до 20 долларов за погонный метр), а также для оплаты проекта на котельное помещение и установку газового оборудования. Как правило, это составляет несколько тысяч долларов. Эти затраты существенно снижают эффективность дешевой оплаты в период эксплуатации.

Жидкотопливные котлы (на солярке) имеют самую дорогую установку. Им требуется дополнительный монтаж емкости на 7-10 тонн для хранения топлива и подъездные пути для топливозаправщика. Следует отметить, что вокруг подобных комплексов всегда присутствует характерный и весьма сильный запах солярки.

Недостатки твердотопливных котлов обусловлены необходимостью в течение суток постоянно следить за топочной камерой и вручную загружать топливо. Его необходимо хранить в достаточных объемах, а значит, иметь площадки для хранения, осуществлять доставку, загрузку и разгрузку.

Сегодня уже очевиден переход от централизованных систем отопления к автономным. Монополия традиционного отопления с его огромными капитальными и эксплуатационными затратами начинает уступать в индивидуальном строительстве электрическому отоплению. Большинству систем для запуска необходимо присутствие человека. Электроотоплению не страшны кратковременные отключения электропитания, оно начинает работать сразу после подачи электроэнергии без вмешательства извне.

Важной характеристикой системы отопления для загородных домов является минимально устанавливаемая температура в отсутствие владельца. Это позволяет обеспечивать значительную экономию энергоресурсов. С точки зрения контроля температур, гибкости управления системой отопления и экономичности у прямого электроотопления самые лучшие показатели. В каждом отапливаемом помещении имеются термостаты, и все они работают независимо, контролируя

температуру в заданном диапазоне с точностью до 0,1-1 градуса Цельсия. При желании можно установить программируемые термостаты, позволяющие задать любой график изменения температур в течение суток в каждый день недели. Это позволяет экономить для загородных домов, эксплуатируемых зимой только по выходным дням, до 70% электроэнергии. Только этот вид отопления легко интегрируется в единую систему управления коттеджем типа "Интеллектуальный дом".

С недавнего времени использовать альтернативную систему электроотопления стало доступно. Такая возможность появилась благодаря работе официального представителя ЗАО "Галан" (Москва).

Среди частых клиентов дилера ЗАО "Галан" - и владельцы благоустроенных гаражей или автосервисных центров. В ближайшее время особый акцент будет сделан в работе с бюджетными организациями - детскими садами, больницами и учреждениями соцкультбыта, а также культурно-историческими памятниками.

Кабинет фирмы украшают рабочие стенды, где приборы системы электроотопления и электросчетчик наглядно демонстрируют экономию энергии. Каждое помещение, будь то жилой дом, склад или магазин имеет свои особенности отопления. Прежде чем рекомендовать клиенту ту или иную систему, представитель фирмы выезжает непосредственно на место установки. Составляется расчетная смета, где учитывается теплоизоляция и толщина стен, наличие подвала или чердака, высота потолков и размер оконных проемов - именно от этих характеристик и будет зависеть выбор наиболее экономичной и эффективной системы отопления.

На все установленные фирмой системы предусматривается год гарантии и послегарантийное обслуживание. Кроме того, система электрического отопления, по словам руководителя фирмы, достаточно проста в установке, и, соблюдая соответствующие инструкции, ее вполне можно установить самому.

3. Дарящие тепло

Индивидуальное строительство всегда требовало значительных финансовых затрат. "Пухлые сметы" порой отпугивают потенциальных обладателей собственного жилья, заставляя отказываться от возведения задуманного дома, гаража, бани. Окунаясь в пучину строительных расходов, вопрос об отоплении помещения мы нередко рассматриваем в последнюю очередь. Бытует мнение, что это весьма затратная и хлопотная статья расходов.

Иногда запланированный проект подвода газа на территорию личного коттеджа или кооператива так и остается на бумаге, а качество центрального отопления в России, как известно, далеко от идеального. Вот и приходится искать альтернативные варианты обогрева своего жилья на рынке теплового оборудования. Тепло и уют обещают принести в наш дом известные зарубежные фирмы и отечественные производители. Казалось бы, выбор огромный, но... у одних цены кусаются, у других - качество изделий оставляет желать лучшего. Чтобы найти оптимальный вариант соотношения цена-качество, потребителю приходится изрядно поломать голову.

Поможем вам избежать подобных проблем и предлагает электродные котлы известной российской компании "Галан". Эти высокоэффективные и экономичные агрегаты хорошо подходят для климатических условий Западной Сибири. Котлы комплектуются автоматикой, которая позволяет потребителю не только задавать нужную ему степень нагрева радиаторов или комфортную температуру воздуха в помещении, но и поддерживать их круглосуточно в автоматическом режиме.

Есть идея!

Идея использовать электроводонагревательные приборы в быту принадлежит народному умельцу из Северодвинска Дмитрию Николаевичу Кункову. В конце 80-х российская компания "Галан"

усовершенствовала его изобретение и запатентовала принципиально новый электроводонагреватель. В 1992 году компания впервые представила этот уникальный продукт на отечественном рынке отопительных систем. Еще через два года, в 1994-м, начался серийный выпуск разных моделей котлов мощностью от 2 до 25 кВт для отопления домов, коттеджей, производственных помещений, хозяйственных комплексов. Котлы "Галан" производятся в Москве по нормативам военной техники и конверсионным разработкам предприятий, выпускающих отопительные приборы для российских военных кораблей и подводных лодок.

Принцип гейзера

Каков же принцип действия этого уникального прибора? Теплоноситель нагревается в котле за счет расщепления его молекул на положительно и отрицательно заряженные ионы. Они двигаются, соответственно, к отрицательному и положительному электродам, выделяя при этом энергию. То есть процесс нагрева теплоносителя идет напрямую, без "посредника", например ТЭНа. При быстром разогреве теплоносителя давление в котле повышается примерно до двух атмосфер, и вода выталкивается вверх (по принципу работы гейзерной кофеварки), с напором примерно 20 метров водяного столба, что вполне достаточно для обогрева особняка в три этажа с мансардой.

"Умный" котел

Преимущества такой отопительной системы очевидны - ей не нужен циркуляционный насос, а если по каким-либо причинам произошла утечка теплоносителя, то котел работать не будет. Ток, как и вода в кольцевом зазоре котла, являются элементами единой электрической цепи. Таким образом, нет теплоносителя - нет потребления электричества - нет нагрева - нет опасности возникновения пожара, как в случае с обычными ТЭНами. Электродный котел "Галан" сам настраивается на потребляемую мощность и автоматически отключается при превышении заданной температуры радиаторов или воздуха в помещении. Система также автоматически прекращает работать в случае возникновения короткого замыкания, при перегреве проводов, подводящих ток, или при утечке жидкости в отопительной системе. Электродные котлы "Галан" незаменимы там, где отсутствуют коммуникации.

Три брата

Знакомьтесь, это "Галан-3 Очаг" - самый маленький из гаммы электродных котлов семейства "Галан". Он весит всего 500 грамм, но при этом развивает мощность до 5 кВт и способен эффективно отапливать помещение до 200 (!) куб.м. Объем теплоносителя тоже небольшой - 70 литров. При запуске этого котла с температурой обратной трубы 5 градусов по Цельсию энергетический порог начинается с 10-12А. По мере прогревания системы удельное сопротивление растет, вследствие чего мощность плавно возрастает до номинального значения. Для сравнения: тэновый котел аналогичной мощности при аналогичных условиях запуска требует около 10 минут на разогрев стояка до температуры 50-55 градусов Цельсия с одновременным потреблением электроэнергии 5 кВт, что на 50% превышает стартовые энергозатраты "Галан - 03 Очаг".

Средний в этом семействе - котел "Галан-Гейзер". На сегодня это самый популярный среди потребителей отопительный агрегат мощностью 9 кВт. Он способен работать как при однофазном, так и трехфазном подключении к электросети. Легко может обогреть двухэтажный коттедж общей площадью 450 куб.м. Из других теплотехнических характеристик: объем теплоносителя - 300 л, вес - 6,5 кг.

И, наконец, старший и самый мощный в семье (50 кВт) котел "Галан-Вулкан". Работает при трехфазном подключении к электросети. Способен отапливать помещения общей площадью до 1600 куб.м. Объем теплоносителя - 500 литров. Самостоятельно развивает давление до 2 атм. Вес - 11,5 кг. Преимущества очевидны!

При сравнении теплотехнических характеристик тэновых и электродных котлов преимущества последних становятся очевидными. Итак, у электродных котлов "Галан":

более низкая стоимость при одинаковой номинальной мощности с тэновыми электродкотлами; в несколько раз выше ресурс работы на отказ оборудования; меньшие габаритные размеры и вес, а также эксплуатационные расходы; более высокий КПД.

Кроме того, в случае приобретения электродного котла вам не требуется его регистрация в органах Госгортехнадзора, поскольку $(t - 100)V$ меньше 5, где t - температура насыщенного пара при рабочем давлении 95 градусов по Цельсию, V - водяной объем котла, куб.м.

Официальный представитель российской компании "Галан" в Киеве, региональный представитель в Чернигове. По желанию заказчиков специалисты этой компании монтируют отопительные системы "под ключ", а консультанты разъяснят вам любой технический нюанс. Обратившись к нам, вы решите проблемы, связанные с отоплением и электроснабжением!

4. Электрические котлы: плюсы и минусы

Среди публикаций на тему отопления подавляющее большинство материалов рассказывает о газовых и жидкотопливных котлах и очень трудно найти что-нибудь об электрических. А если в каких-либо статьях они и упоминаются, то часто все ограничивается фразами двух основных типов: "электрический котел не подходит для домов, площадью более 100 кв.м" и "мощность электродкотлов не более 15 кВт". На самом деле это не совсем так и нет причин обходить вниманием данный тип котлов.

Кажется, не стоит столь беспечливо заявлять, что электрические котлы годятся только для отопления самых маленьких помещений и всерьез рассматривать их не надо. Также не соответствует действительности утверждение, что бытовые электрические котлы производятся только маленькой мощности. Даже если брать в рассмотрение только самые известные на нашем рынке фирмы, то не сложно найти электрические котлы мощностью в 60-100 кВт, которые способны отопить помещения площадью до 1000 м².

Что касается утверждения, что электрические котлы заметно проигрывают жидкотопливным, то оно тоже довольно спорно. Остановимся лишь на нескольких основных:

1. Первоначальные вложения.

1.1 Стоимость оборудования.

В случае с электрическим котлом, вам понадобится заплатить только за котел, в то время как при использовании жидкотопливного вам понадобится котел, плюс навесная горелка, плюс емкости для хранения жидкого топлива, что в среднем будет стоить в 2,5 раза дороже.

1.2 Стоимость монтажа.

Установка электрического котла, в корпусе которого, обычно, находится большинство элементов, необходимых для его безопасной работы и управления, стоит в несколько раз дешевле, чем суммарная стоимость монтажа и пуско-наладки жидкотопливного котла с навесной горелки, установка бака для топлива, монтаж дымовой трубы.

2. Эксплуатация.

2.1 Электрический котел конструктивно гораздо проще, чем жидкотопливный. Он не нуждается в постоянном обслуживании и чистке, обязательных для жидкотопливного котла и стоящих, обычно, несколько сотен долларов в год.

2.2 Для жидкотопливного котла Вам надо будет регулярно заказывать подвоз топлива.

3. Экологичность, отсутствие посторонних запахов, отсутствие необходимости установки дымовой трубы - еще несколько плюсов электрических котлов.

Стоит отметить, что при установке в больших городах с жесткими экологическими нормами и проблемами согласования, электрокотлы часто выигрывают у всех остальных типов котлов (включая газовые). В случаях, когда возможны перебои с подачей электроэнергии, электрический котел часто используется в паре с резервным твердотопливным.

Резюмируя вышесказанное, можно назвать ряд неоспоримых преимуществ электрических котлов:

1. Невысокая цена.
2. Простота монтажа.
3. Легкие и компактные, можно вешать на стену, как следствие - экономия места.
4. Безопасность (нет открытого пламени).
5. Простота в эксплуатации.
6. Не требуют отдельного помещения (котельной).
7. Не требуют монтажа дымохода.
8. Не требуют особого ухода.
9. Бесшумны.
10. Экологичны, нет вредных выбросов и посторонних запахов.

Несколько слов об устройстве и комплектации электрических котлов. Как уже говорилось выше, электрический котел - достаточно простое устройство. Основными его элементами являются теплообменник, состоящий из бака с укрепленными в нем электронагревателями (ТЭНами), и блока управления и регулирования. Электрические котлы некоторых фирм поставляются уже укомплектованными циркуляционным насосом, расширительным баком, предохранительным клапаном и фильтром (например, некоторые модели чешской фирмы DAKON).

Важно отметить, что электрокотлы небольшой мощности бывают в двух разных исполнениях - однофазные (220 В) и трехфазные (380 В). Котлы мощностью более 12 кВт обычно производятся только трехфазными.

подавляющее большинство электрических котлов мощностью более 6 кВт выпускается многоступенчатыми, что позволяет рационально использовать электроэнергию и не включать котел на полную мощность в переходные периоды - весной и осенью.

При применении электрокотлов наиболее актуально рациональное использование энергоносителя. Значительную экономию электроэнергии можно получить при установке выносных программаторов, которые поддерживают температуру в помещении по заранее заданному вами графику. Кстати стоимость таких программаторов совсем не велика. Так, например, розничная цена недельного программатора английской фирмы Wester колеблется у разных дилеров в пределах 50 USD. Кроме экономии энергии программаторы заметно повышают комфорт и удобство использования отопительного оборудования.

5. Сравнение электродных (ионных) и ТЭНовых котлов отопления

Предлагаемые котлы с помощью автоматики можно приспособить для любых мощностей. При нагреве теплоносителя уменьшается его сопротивление и увеличивается электрическая проводимость, в результате которой соответственно постепенно увеличивается потребление мощности (в противоположность ТЭНовому котлу, где номинальная мощность расходуется сразу, при этом - при включении происходит всплеск мощности). Электродный котел нагревается постепенно, превращая электроэнергию в тепло. Затрачиваемая мощность зависит от качества теплоносителя и температуры, установленной пользователем. Подогрев теплоносителя начинается сразу с подачи электричества и в стояке за 1 минуту температура достигает от 50 - до 70 градусов. ТЭНовые котлы доводят температуру в стояке от 50 до 70 градусов С за 10 - 15 минут с максимальным постоянным потреблением тока, которое на 50% превышает стартовую мощность электродного котла.

Сравнительная таблица средне - статистического потребления электроэнергии электрическими котлами

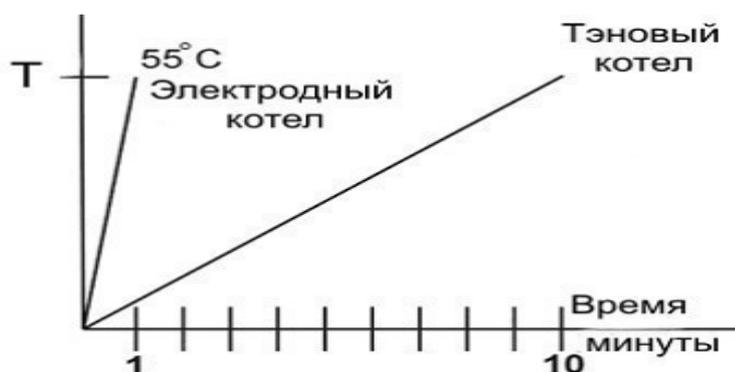
Электродные			ТЭНовые		
Мощность котла	Площадь обогрева	Потребление кВт/час	Мощность котла	Площадь обогрева	Потребление кВт/час
3 кВ 1фазный	50 м2	0,5 - 0,6	3 кВ 1фазный	30 м2	1,5 - 1,8
5 кВ 1фазный	80 м2	0,9 - 1,2	5 кВ 1фазный	50 м2	2,0 - 2,5
9 кВ 3фазный	120 м2	1,8 - 2,3	9 кВ 3фазный	90 м2	3,6 - 4,2
25 кВ 3фазный	350 м2	4,5 - 5,5	24 кВ 3фазный	240 м2	9,5 - 11,0

Средние статистические показатели электрических котлов стали итогом результатов многолетних исследований. Как Вы видите из таблицы при одинаковой мощности котлов, ТЭНовые тратят (в этой таблице отображено потребление с использованием автоматической регулировки температуры) в два раза более электроэнергии, при этом обогревают (представлены оптимальные площади обогрева помещений с высотой потолка 2,5 м и t +20 С) на 1/3 меньше площади.

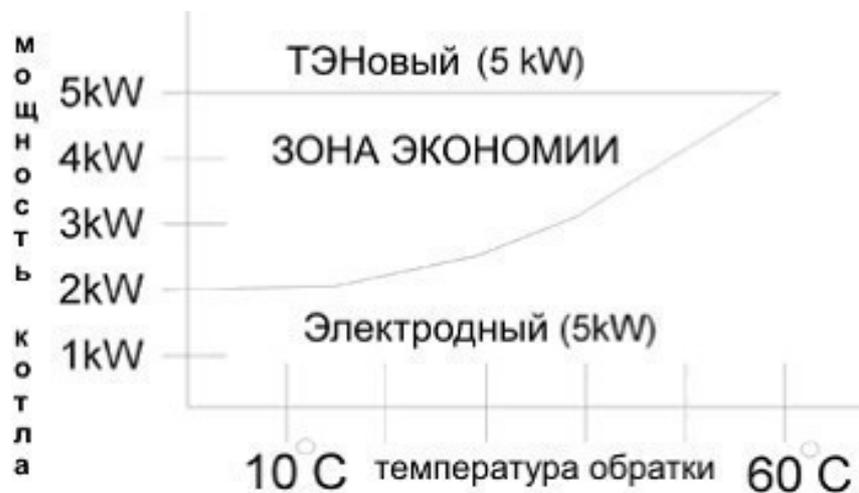
На графике показаны принципиальные отличия электрических котлов. В электродных котлах, где вода служит как проводник тока между электродами, тепло выделяется по закону Джоуля-Ленца, непосредственно подогревая теплоноситель:

$$Q = CJ^2Rt, \text{ cal}$$

где: Q - выделяемое тепло, cal(калории); J - сила тока; A; R - сопротивление воды в котле; t - время прохождения тока, сек.; C - электрический эквивалент тепла (для воды 0,24 cal/joul)



Нагреваясь теплоносителю, уменьшается его сопротивление и увеличиваясь прохождению тока, постепенно увеличивается затрачиваемая мощность. Электродный водонагреватель, постепенно набирая мощность, отдает тепло через теплоноситель. Общее потребление мощности зависит от установленной владельцем температуры и количества (в литрах) теплоносителя.



ВЫВОДЫ

Электродные котлы в сравнении с ТЭНовыми имеют следующие преимущества:

- намного дешевле;
- многократно более долговечны;
- меньшие габаритные размеры;
- ниже эксплуатационные расходы;
- более высокий коэффициент полезного действия;
- не требуется согласование с **органами котлонадзора**, котлы соответствуют требованиям бытовой техники.

Безопасность

Если по каким-то причинам из котла вытекла жидкость, он будет бездействовать, потому что теплоноситель работает как элемент электрической цепи. И так, если нет жидкости - нет потребления электричества, нет нагрева - нет пожароопасности.

6. Описание, технические характеристики, особенности работы

Электроводонагреватели (отопительные котлы) "Галан"
«ОЧАГ», «ГЕЙЗЕР», «ВУЛКАН».



Описание, технические характеристики, особенности работы.

Основные параметры отопительных электрических котлов	ВУЛКАН50	ВУЛКАН25	ГЕЙЗЕР15	ГЕЙЗЕР9	ОЧАГ6	ОЧАГ5	ОЧАГ3
Потребляемое напряжение, V	380	380	380	220/380	220	220	220
Отапливаемое помещение, м ³	До 1600	до 850	до 550	до 340	До 250	до 200	до 120
Объем теплоносителя, литр	300-500	150- 300	100- 200	50-100	35-70	30-60	25-50
Потребляемая сила тока, тах, А	2х37,9	37,5	22,7	13,7/40	27,3	22,7	13,7
Пиковая потребляемая мощность в кВт, <u>при t° воды 90°С</u>	50	25	15	9	6	5	3
Потребленная мощность в кВт, в среднем по отопительному сезону, (6 месяцев – 4320 часов) с15 октября - по 15 апреля.	до 36000кВт/6м.	до 18000кВт/6м.	до 12000кВт/6м.	до 8000кВт/6м.	до 6000кВт/6м.	до 5000кВт/6м.	до 3000кВт/6м.
Рекомендуемая температура на выходе, °С	60	60	60	60	60	60	60
Диаметр муфты для подсоединения котла к отопительной системе	32	32	32	32	25	25	25
масса. кг	11,5	6.5	6.5	6.5	0.5	0.5	0.5
диаметр, мм.	130	130	130	130	35	35	35
длина, мм.	570	460	410	360	335	320	275

Приведенные в таблице значения потребляемой электроэнергии в кВт, взяты с учетом параметров среднестатистического помещения, для климатической зоны юго-востока Украины. Реальные показатели могут отличаться в большую или меньшую сторону, в зависимости от:

- качества конкретного помещения - его теплоизоляции,
- качества сети электропитания,
- отапливаемого объема конкретного помещения,

- литража теплоносителя в системе,
- эффективности выбранных радиаторов,
- t°C графика эксплуатации помещения и установленной t°C воздуха
- климатической обстановки в конкретном отопительном сезоне и т.д...
-

Блок климат контроля Computherm Q7:

Преимущества:

- Экономия энергии до 30%
- Высокая функциональность, простое обслуживание и программирование
- Пять уровней температуры - в том числе против замораживания системы
- Диапазон измерения температуры - от 0 до 35°C с делением 0,5°C
- Точность установки температуры 0,5°C в диапазоне от 5°C до 27°C
- Рабочая температура от 0 до 50°C
- Два цикла программирования:
 - с понедельника до пятницы – четыре изменения температуры в произвольное время суток
 - суббота и воскресенье – по два изменения температуры в произвольное время
- Фильтр – функция счета времени работы отопительного оборудования
- Контроллер имеет собственное питание – 2 батареи АА
- Многофункциональный дисплей времени, дня, температуры и реализуемой программы
- Настройка чувствительности контроля температуры от 0,5°C; 1°C; 1,5°C; 2°C

Наша автоматика подобрана лучшими специалистами данной области из высококачественных немецких комплектующих, которые обеспечат наиболее эффективную и безопасную работу котла и обеспечат вам и вашему дому наиболее благоприятные условия при минимальных затратах.

7. Комплектация и ценообразование

Электродный котел, в отличие от других генераторов тепловой энергии, не является изделием в одном корпусе. Этот технический подход дает возможность максимально уменьшить габариты изделия и компактно расположить комплект на стене. Но в тоже время вносит некоторую путаницу в само понятие «котел» и его стоимость у разных фирм - продавцов!

Сам электродный блок (который некоторые продавцы оборудования называют котлом и продают отдельно) не является котлом, более того он не может работать самостоятельно. Электродный блок часть комплекта, состоящего из нескольких комплектующих. Собственно этот комплект и называется «**электродный котел ГАЛАН**». Кроме того, сами комплектующие могут существенно отличаться по качеству и цене у разных фирм. Только официальные дилеры, связанные договорными обязательствами с производителем, могут предоставить оригинальную комплектацию котла. Только такая комплектация может обеспечить те показатели эффективности, надежности и экономичности которые описаны в техническом паспорте.

Будьте внимательны, обращайтесь внимание, за что и сколько Вы платите!

В комплект электродного котла входит:

Электродный блок для 3,5,6,9,15,25,50 кВт.

Силовой блок:

Автомат защиты «ABB» или «Hager»

Модульный контактор «Hager»

Трехканальный модульный цифровой терморегулятор по воде «BeeRT», «Kpac», с двумя датчиками и каналом управления насосом.

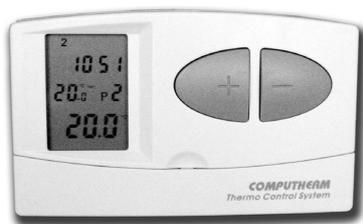
Блок «климат-контроль» - недельный программатор, выносной цифровой терморегулятор по воздуху «CompuTherm Q7».

Насос циркуляционный, расширительный бак, клапана... в комплект котлов электродного типа, не входят. Это навесное оборудование относится к деталям системы отопления и что бы рассчитать их номинал необходимо знать объем воды в системе, длину магистрали, высоту стояка, количество и мощность радиаторов и т. д...

8. Рекомендации по пуско-наладке ГАЛАН



В силовом блоке управления применен терморегулятор "BeeRT" имеющий два накладных температурных датчика с чувствительностью 0,25 градуса. Их задача контролировать температуру теплоносителя на выходе из котла и на его входе ("подача"- "обратка"), в заданных пользователем температурных пределах. То есть, выключать котел при достижении заданной (желаемой) температуры и включать при остывании теплоносителя до заданной (желаемой) температуры. При этом терморегулятор фиксирует показания как датчика по "подаче", так и датчика по "обратке", это позволяет учитывать минимальные изменения в теплообмене радиаторов и в то же время исключить возможность аварийного перегрева. Терморегулятор "BeeRT" цифровой, построен на базе отдельно программируемых процессоров. Это дает возможность работу циркуляционного насоса программировать отдельно от работы котла, по своему циклу. Циркуляционный насос с терморегулятором, в отличие от большинства аналогичных систем, работает не постоянно. Насос включается за 3 минуты до включения котла, прокачивает теплоноситель, уравнивая температуру в разных радиаторах и так же выключается через 3 минуты после отключения котла, что позволяет равномерно раздать теплоноситель по радиаторам. В результате мы имеем радиаторы с одинаковой температурой в разных помещениях и на разном удалении от котла.



Комнатные термостаты **COMPUTHERM Q7** могут управлять большей частью предлагаемыми на рынке котлами. Просты в подключении и дают возможность управлять любым газовым или электрическим котлом и системой кондиционирования, которые подсоединяются с помощью двухжильного кабеля, независимо от управляющего напряжения – 24V или 230V.

Термостат может программироваться с учетом ваших потребностей и позволяет регулировать установленные приборы для нагревания и охлаждения и поддерживать заданную температуру вашего дома или офиса с высокой точностью, достигая максимального комфорта и экономичности. Для каждого дня недели может быть установлена отдельная температурная программа. Днём могут быть выбраны 6 (шесть) различных времён включения (с шагом в 10 мин.) и для каждого из времени настроен разный градус нагревания/охлаждения с шагом 0.5 C.

8.1. Подготовка

В качестве теплоносителя, в системе отопления с электродным котлом, используется вода с очень определенной плотностью. Собственно регулировка плотности теплоносителя, в соответствии с прилагаемой таблицей, и есть процедура пуска-наладки.

Даже новая система отопления имеет достаточную степень загрязнения, чтобы заранее подготовленный раствор теплоносителя мог изменить свою плотность и соответственно электрическое сопротивление. В старых системах отопления, где годами накапливались солевые отложения и шлам, применение заранее подготовленного теплоносителя вообще исключено и перед проведением пусконаладочных работ, необходимо промыть систему ингибитором коррозии, или установить в систему сепаратор шлама. Процедура пуска-наладки значительно упрощается, если раствор теплоносителя приготавливается непосредственно в момент закачки. Для этого не требуется специального технологического оборудования (типа кондуктометра), а работу может выполнить обычный электрик общей квалификации. Из инструмента необходимо иметь перекачивающий насос (бытовой), для закачки теплоносителя из емкости в систему отопления и амперметр-клещи, для замера нагрузки на «фазном» проводе.

Процедура пуска-наладки сводится к следующему:

1. Перекачка насосом дист. воды из емкости в систему отопления. Давление устанавливается максимальное (показатель подрывного клапана, контроль по манометру). Это даст возможность легко «обезвоздушить» систему и выполнить опрессовку.
2. Замер «клещами» нагрузки на фазном проводе покажет ноль (или близко к нулю), поскольку дист. вода имеет минимальное эл. сопротивление.
3. После опрессовки системы, убираем из заправочной емкости остатки неизрасходованной дист. воды. Затем открыв заправочный вентиль, сливаем обратно в заправочную емкость небольшое количество воды из системы (10л.) и растворяем в ней порцию пищевой соли (порция с учетом общего соотношения 5 - 8мг. на 100л. воды)
4. Полученный раствор закачиваем обратно в систему порциями в 3 - 4 приема, с промежутками 10 мин. Циркуляционный насос при этом равномерно перемешивает раствор с основной массой теплоносителя.
5. После закачки солевого раствора даем системе отработать 1 час, постоянно контролируя рост температуры и силы тока при возрастании нагрузки.
6. Через 1 час раствор полностью становится однородным. Параметры замеров должны соответствовать значениям настроечной таблицы паспорта котла.
7. Если значения таблицы не достигнуты, производим процедуру повторно, и тд ...
8. Если раствор вышел пересыщенным, также спускаем в заправочную емкость несколько литров теплоносителя (уже раствора), удаляем его и замещаем таким же количеством чистой дист. воды, уменьшая плотность.
9. Предварительная настройка считается оконченной, если результаты замера отличаются, от рекомендованных в таблице паспорта, на 2-3%.
10. По завершению предварительной настройки необходимо слить часть теплоносителя, для уменьшения давления в системе до рабочего (см. маркировку подрывного клапана, контроль по манометру).

11. Повторный, контрольный замер производится через 3 суток работы системы отопления. При необходимости делается точная подгонка параметров плотности теплоносителя с рекомендованными параметрами таблицы паспорта, выше описанным методом.

12. Если котельное оборудование монтировалось в систему отопления, ранее эксплуатировавшуюся с городской теплосетью или ее возраст более 8 -10 лет, рекомендуем по окончании отопительного сезона провести вторичную процедуру пуска-наладки с промывкой системы ингибитором и полной заменой теплоносителя. Если в системе отопления установлен сепаратор воздуха и шлама (Spirovent` AIR & DIRT сепаратор растворенного воздуха и шлама) , то тогда такая процедура не нужна.

8.2. Измерения и настройка параметров



Замер показателя силы тока производится амперметром (мультиметром) клещевым по нагрузке на «фазном» проводе (на каждой из фаз, при 380V) .

Методика:

1. Снимаем верхнюю панель силового блока.
2. Находим фазный провод – ввод питания на автомат.
3. Подсоединение выполняется с небольшим отпуском, для удобства и безопасности захвата фазного провода клещами амперметра.
4. Фазный провод должен быть ориентирован по центру между дуг клещей.
5. Не оставляйте клещи висящими на перемычке между замерами.
6. Замеряем стартовый ток (при температуре теплоносителя 15-17°C на «обратке») и конечный ток (при температуре теплоносителя 60°C на «обратке»). Сравниваем полученный результат с данными настоечной таблицы.
7. Проверяем целостность соединений и закрываем панель силового блока.

ВНИМАНИЕ!

При использовании теплоносителя на основе антифриза , в разбавленном или чистом виде, соли требуется несколько больше чем для дист. воды. Поскольку растворимость в среде антифриза замедленная, то и время на подготовку раствора увеличивается.

Если пуско-наладочные работы проводятся в холодное время года (с отрицательной наружной температурой) и помещение не отапливается, процедура усложняется, а время работ увеличивается. Системе отопления требуется дополнительное время и энергоресурсы, что бы выйти на рабочий режим, так как несущие конструкции «коробки» здания имеют большую степень охлаждения. В этом случае рекомендуем перед началом работ прогреть здание переносными нагревающими устройствами (калорифер, термо-пушка...) до стабильной температуры +12°C, не менее 3 суток. При вводе в эксплуатацию системы отопления в зимний период, требуется от 10 до 15 суток для выхода системы на рабочий эксплуатационный, экономичный режим. В течение всего времени набора температуры в здании, расход эл. энергии будет максимально предельным.

8.3. Распространенные ошибки

В основном у заказчиков к системе отопления встречаются две основные претензии, это плохая эффективность (плохо греет) и энергопотребление больше ожидаемого (много ест).

Разберем эти две проблемы подробнее.

Эффективность

Парадокс в том, что претензии по эффективности предъявляются не к системе отопления в целом и помещению, а только к котлу. Выясняя и устраняя причины плохой работы системы отопления следует помнить, что котел, это только часть системы и его работа зависит от качества отопительного оборудования с которым он работает и качества помещения в котором установлена система отопления (его теплопотери):

1. Радиаторы. Качество радиаторов на прямую влияет на работу котла и эффективность системы отопления в целом. Каждый вид радиаторов (секционные, панельные, конвекторные...) имеет свои параметры мощности и у разных производителей они разные. Правильный подбор радиаторов, задача не менее важная чем подбор котла, принцип чем больше тем лучше, не приемлем (смотрите материал «как правильно выбрать радиаторы»). Особенно эта проблема актуальна в случае монтажа котла в существующую систему отопления, которая проектировалась под другой котел, либо под теплотель (совершенно другие техусловия). При подборе радиаторов учитываются:

- Литраж – суммарный литраж системы не должен превышать максимально допустимый для выбранной модели котла (общий подход - не более 10л на 1кВт. установочной мощности).
- Мощность – суммарная мощность (секций, панелей) не должна превышать установочную мощность котла. Котел работает через показатели датчиков, по этому запрашиваемая радиаторами мощность должна быть адекватной возможностям котла.

2. Циркуляционный насос. Правильный подбор насоса влияет на пропорциональное перемещение теплоносителя в системе и стабильность процесса ионизации молекулы воды в электродной камере котла. Циркуляционные насосы различаются по назначению, производительности и качеству (от производителя).

3. Гидравлика. Основная задача котла (любого) – нагреть воду, задача радиаторов передать тепло воды воздуху, гидравлическая часть системы отопления это транспортная система, задача которой оптимально и без потерь доставить нагретый теплоноситель от котла к радиаторам. Теплоизоляция, диаметральные переходы труб, наличие необходимой запорной арматуры (клапана, вентиля, термоголовки, расширительные бачки, гребенки, группы безопасности, и тд...) все это исполняется только на основании тех. условий для конкретной системы отопления и конкретного котла.

4. Качество электропитания. Электродный котел, как и любой электроприбор, требует определенного качества электропитания в граничных пределах, показанных в паспорте. Если линия электропитания имеет недостатки (пониженное напряжения на всех или одной из фаз, систематические скачки, несоответствие электропроводки к заявленной мощности...) необходимо принять меры по устранению проблем, заменить электроарматуру, установить нормализатор тока соответствующей мощности.

5. Помещение. Основным условием эффективной и экономичной работы для любой системы отопления, является качество ограждающих конструкций, их теплоизоляция. Имеется в виду характеристики окон, дверей, толщина стен и потолка и какие применены теплоизоляционные материалы (и применены ли вообще). От этих характеристик зависит то, как эффективно помещение удерживает тепло, полученное от системы отопления. Даже в проблемном помещении с недостаточной

теплоизоляцией, возможно добиться комфортной температуры, заставив систему работать на предельных режимах. Но какой ценой?!

9. Энергопотребление

Работа электродного котла основана на принципе – «по запросу». Контроль за температурой воздуха в помещении осуществляет программируемый термодатчик «COMPUTHERM Q7». При снижении температуры воздуха проходит сигнал на блок управления котлом «BeeRT», который в зависимости от показателей собственных датчиков, установленных на «обратке» и «подаче», включает котел на строго определенное время, необходимое для восстановления потерянной помещением температуры. Как только температура в помещении восстановлена, запрос на включение снимается и котел выключается в «пассивный» режим.

Работа отопительной системы - циклическая (с плавным набором мощности).

Цикл работы состоит из двух периодов:

1. «**активный период**» – котел работает, восполняя потерю температуры в помещении.
2. «**пассивный период**» - котел не работает, находясь в режиме ожидания пока помещение теряет тепло до установленной температуры.

Соотношение времени этих двух периодов дает представление как быстро система восстанавливает желаемую температуру и как эффективно помещение удерживает полученное тепло. Хорошим соотношением считается, соотношения «активного» периода к «пассивному», как 1/2, допустимым как 1/1. Время «активного периода», это и есть то количество кВт/часов, которое котел потребляет при производстве горячей воды для системы отопления.

Вопрос, "...сколько электроэнергии потребляет котел?", с данным уровнем автоматики, не по адресу. Котел затратит электроэнергию для производства горячей воды столько, сколько от него затребует через датчики, система отопления и соответственно помещение. Ни больше, ни и не меньше.

10. Рекомендации по монтажу котлов ГАЛАН

Основные требования к системе отопления:

1. Система отопления – двухтрубная, закрытого типа (закрытый расширительный бак с мембраной, по объему -1/10L)
2. Котел монтируется строго вертикально, не выше уровня радиаторов
3. Соотношение диаметров обвязки:
 - котельный блок -O32
 - стояк - O 32 (1"/1/4)
 - стояк для модульных систем (несколько котлов в пакете) – рассчитывается индивидуально, от количества котлов в модуле.
 - магистраль - O 25
 - выводы на радиатор - O 20.

4. Первые 120 см трубной обвязки котла на подаче:
труба металл не оцинкованная (1"/1/4), до перехода на пластик, без сужения диаметра выходного патрубка котла. Это увеличивает зону ионизации теплоносителя (рекомендуется).
Монтаж – вертикально.
5. При подборе радиаторов строго соблюдать соотношение мощности котла и суммарной мощности секций радиаторов. Суммарная мощность секций (панелей) радиаторов не должна превышать номинальную мощность котла.
6. При врезке котла в действующую систему, промывка ингибитором «Протектор» – обязательна. Солевые отложения (при предыдущей эксплуатации с обычной водой) на элементах системы, не позволят правильно настроить плотность теплоносителя для электродного котла.
7. Система отопления с котлом электродного типа, в комплектации «Галан-ВeeRT», заправляется только дистиллированной водой, с дальнейшим подбором плотности.
8. В случае пониженного напряжения в эл.сети (200v и ниже при включенном котле) необходимо применять нормализатор тока соответствующей мощности.
9. Клемма «0» котла обязательно заземляется.
10. Строго придерживаться указаний по монтажу (место расположения в помещении) выносного устройства климат-контроль. От этого зависит правильность и экономичность работы всей системы.
11. Строго придерживаться рекомендации производителя по литражу системы - не более 12л/1кВт мощности (идеально 8-10л/1кВт)
12. Электродный котел может работать в системе «теплый пол», при условии выполнения рекомендации производителя по схеме монтажа.
13. Правильно подобранный циркуляционный насос обеспечит эффективное распределение теплоносителя по системе и правильный процесс ионизации в камере котла.
14. Наличие группы безопасности (манометр, подрывной клапан, клапан-обезвоздушиватель) в верхней точке системы – обязательно.
15. Корпус котла, места креплений датчиков, обвязка котельного узла, стояк – упаковываются в теплоизолятор типа «мишелон», или аналогичные.
16. Алюминиевые радиаторы некоторых производителей имеют «грязный» сплав. Некоторые компоненты таких сплавов с течением времени растворяются и изменяют удельное сопротивление воды, засоряют электроды котла. В этом случае рекомендуется добавлять в раствор специальную присадку «Поток», или использовать в системе отопления сепаратор шлама и воздуха.
17. Рекомендуем использовать при монтаже сепаратор воздуха и шлама (как вариант – «Spirovent Air&Dirt»). Этот элемент навесного оборудования позволяет исключить такие проблемы как:
 - недогрев системы
 - прожиг нагревающих элементов или электродов
 - падение мощности котла (любого типа)
 - увеличение энергопотребления

- сезонное техобслуживание системы отопления по очистке от шлама

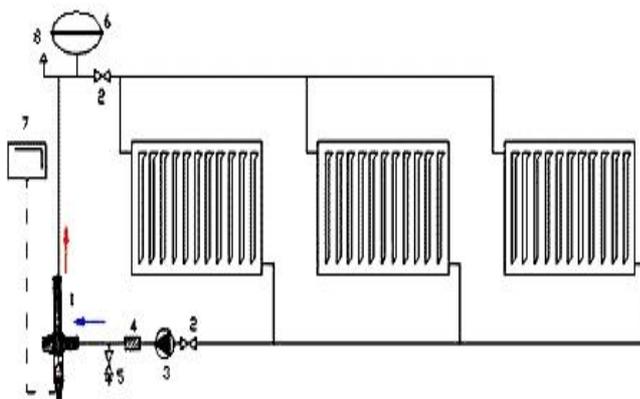
18. Рекомендуемые радиаторы:

- биметаллические
- чугунные евро-стандарта (Чехословакия, Турция)
- алюминиевые (из первичного алюминия)
- допускается система «регистров», с условием соблюдения рекомендаций по литражу, в стандартной комплектации (радиаторные вентиля, кран «маевского»)

19. **ВНИМАНИЕ!!!** При зажиме гаек на клеммах подсоединения кабеля к электродам котла, использовать только два ключа. Одним ключом удерживая контргайку, другим затягивать зажимную гайку. Внимательно следить за фиксацией электрода и не допускать его проворачивания в посадочной втулке. В случае проворачивания электрода, или перетяжке фиксирующей гайки, посадочная втулка ломается и электрод приходит в негодность. Данная проблема является нарушением правил монтажа и не подпадает под гарантийные обязательства.

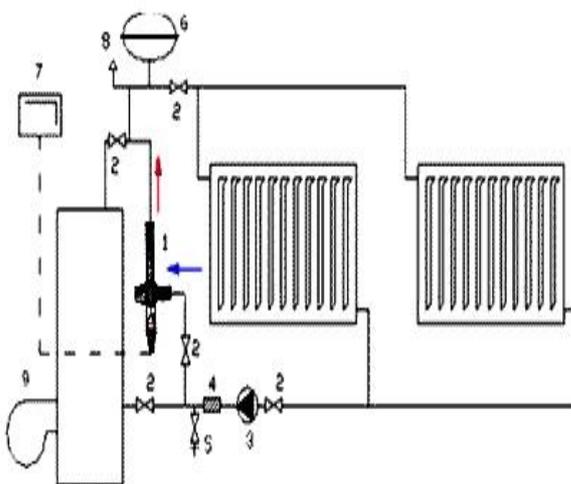
11. Типовые схемы подключения электродных котлов

Схема стандартного подключения



1. Электродкотел
2. Шаровый вентиль
3. Насос циркуляции
4. Фильтр
5. Спускной вентиль
6. Расширительный бак
7. Автоматика
8. Группа безопасности

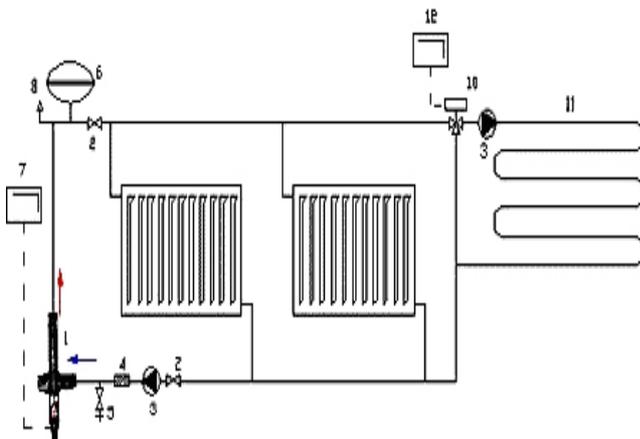
Схема параллельного подключения



1. Электродкотел
2. Шаровый вентиль

3. Насос циркуляции
4. Фильтр
5. Спускной вентиль
6. Расширительный бак
7. Автоматика
8. Группа безопасности
9. Иной котел

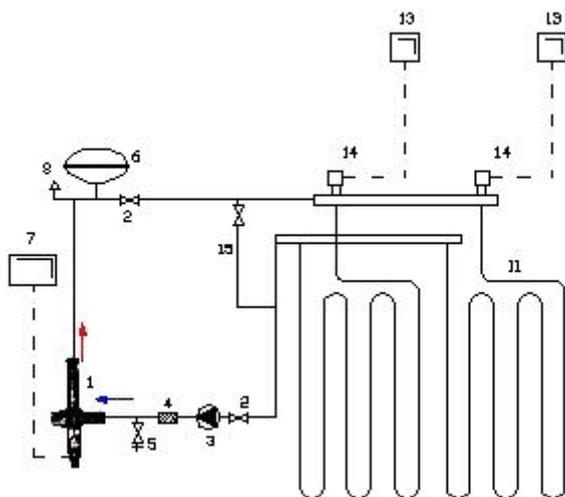
Схема подключения - радиатор + подогрев пола



1. Электрокотел
2. Шаровый вентиль
3. Насос циркуляции
4. Фильтр
5. Спускной вентиль
6. Расширительный бак
7. Автоматика
8. Группа безопасности

10. Трёхходовой вентиль с сервоприводом
11. Контур отопления пола
12. Автоматика отопления пола

Схема подключения - обогрев пола



1. Электрокотел
2. Шаровый вентиль
3. Насос циркуляции
4. Фильтр
5. Спускной вентиль
6. Расширительный бак
7. Автоматика
8. Группа безопасности

11. Контур отопления пола
12. Автоматика отопления пола

13. Комнатный термостат
14. Вентиль с сервоприводом
15. Байпас с обратным клапаном и термовентилем

Внимание! Площадь тёплого пола не должна превышать 30% всей отапливаемой площади.

12. Ответы на часто задаваемые вопросы об электродных котлах "ГАЛАН"

1. Как работает электродный котел?
2. Какие факторы влияют на работоспособность и срок службы электродных котлов?
3. Почему отопительные системы на базе электродных котлов, как правило, экономичнее и надежнее ТЭНовых?
4. Как добиться максимальной экономичности в работе отопительных систем на базе электрических котлов?
5. Выбор автоматики.
6. Как вычислить реальное электропотребление

Как работает электродный котел?

Электродный котел работает за счет пропускания тока через теплоноситель (воду или незамерзающий теплоноситель). Пропускание переменного тока нельзя назвать электролизом, так как происходит лишь ионизация жидкости, колебание ионов с промышленной частотой 50 Герц и нагрев жидкости (электролиз и перенос материала электродов происходит только при постоянном токе). Электродный котел – простой и очень надежный нагреватель воды (жидкости) в идеальных случаях может работать без замены элементов многие годы (десятки лет).

Какие факторы влияют на работоспособность и срок службы электродных котлов?

Для работы электродного котла необходимо, чтобы жидкость имела требуемое удельное сопротивление (удельную проводимость). Измерить удельное сопротивление можно только прибором – кондуктометром. При запуске системы необходимо использовать незамерзающий теплоноситель, который не замерзает до - 40°C и имеет требуемое удельное сопротивление (удельную проводимость). При работе на обычной воде (**дистиллированной**) воду необходимо готовить. Подготовка воды сводится к измерению тока на фазе (амперметр – клещи) при температуре воды 15 - 20°C. Если ток отличается от рекомендованного, добавляют дистиллированную воду или обычную соль 5 грамм (1 чайная ложка) на 100 литров (в зависимости от результатов измерения тока). Эта процедура описана в паспорте на котел.

Электрический электродный котел – это часть отопительной системы?

Для обеспечения надежной, продолжительной, безаварийной работы котла отопительная система должна соответствовать рекомендованным в паспорте на котел требованиям к системе:

- закрытого типа, двухтрубная с верхним розливом,
- диаметр подачи и обратки **32 – 40 мм**,
- количество жидкости в системе не более **12 литров на 1 кВт мощности котла**.
- циркуляционный насос должен соответствовать параметрам системы
- суммарная мощность радиаторов соответствовать мощности котла

Почему отопительные системы на базе электродных котлов, как правило, экономичнее и надежнее ТЭНовых?

Несмотря на некоторые сложности при запуске отопительных систем на базе электродных котлов, учитывая ограничения в применимости (нельзя использовать электродный котел для отопления бассейнов, грядок в теплицах, подъездных путей, ступенек, крыш от наледи и сосулек) в классической двухтрубной системе закрытого типа с верхним розливом, **электродные котлы экономичнее ТЭНовых как минимум на 20 – 30 %.**

Экономичность электродных котлов проверена практикой монтажа и эксплуатации в течение более 12 лет. Надежность и экономичность обеспечивается более простой, надежной конструкцией. В ТЭНовом котле сначала нагреваются ТЭНы, а потом ТЭНы своей поверхностью отдают тепло жидкости.

В электродном котле роль нагревателя играет сама жидкость?

При пропускании тока, жидкость греется всем объемом, находящимся в котле. Используя электродный нагрев жидкости можно уменьшить объем котла в несколько раз по сравнению с ТЭНовым такой же мощности. Мощность электродного котла зависит от температуры, втекающей в него жидкости, и может выбираться автоматикой, в зависимости от изменений погодных условий. При правильно построенной системе котел стартует с малой (менее 50 %) от номинальной мощности, и при прогреве постепенно набирает номинальную мощность. Современная автоматика позволяет поддерживать комфортную температуру в помещении с точностью $\pm 0,2$ °С.

При отоплении загородных домов возможно использование недельного программирования типа CompuTherm Q7, а так же использование сотовой связи для управления отопительной системой. Таким образом, экономичность в работе электродных котлов достигается за счет:

- меньшей инерции нагрева (в несколько раз);
- физикой преобразования электроэнергии в тепловую энергию;
- плавного старта;
- применения современной автоматики;
- построения двухтрубной системы закрытого типа с верхним розливом, с современными радиаторами;
- простотой конструкции и применением современных материалов.

Как добиться максимальной экономичности в работе отопительных систем на базе электрических котлов?

Для достижения хороших показателей в экономичности необходимо:

- чтобы помещение было хорошо утеплено, с применением современных теплоизоляционных материалов (строго в соответствии с их целевым назначением по применению и способу монтажа);
- очень важно правильно (с учетом рекомендаций в инструкциях по эксплуатации) построить отопительную систему. Для достижения значительной экономии очень важно правильно выбрать комплект автоматики (управляющие устройства).

Важно понимать то, что нагреть воздух в помещении, для правильно построенной отопительной системы, трудности не представляет. Более сложно эффективно удержать нагретый воздух в заданном объеме, не допустить промерзания ограждающих конструкций, а это уже требование к параметрам самого помещения.

КАК ВЫСЧИТАТЬ РЕАЛЬНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПОМЕЩЕНИЯ, В КОНКРЕТНЫЙ ПЕРИОД ВРЕМЕНИ, С ИЗВЕСТНЫМИ СУТОЧНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ?!

Способ работы отопительной системы с программатором типа «климат-контроль» - **циклический.**

Цикл работы состоит из двух периодов: **«активный период»** – котел работает, восполняя потерю температуры в помещении; **«пассивный период»** - котел не работает, находясь в режиме ожидания пока помещение теряет тепло до установленной программатором температуры.

Соотношение времени этих двух периодов дает представление как быстро система восстанавливает желаемую температуру и как эффективно помещение удерживает полученное тепло. Хорошим соотношением считается, соотношения активного периода к пассивному, как один к двум.

Для примера возьмем помещение жилого дома объемом 300м³. Применен электродный котел «Гейзер-9». **При плюсовых внешних температурах.** Соотношение внешних суточных температур на момент исчисления: день – минус 5°C, ночь – плюс 5°C. Максимальное пиковое потребление 9кВт/ч, при температуре воды 90°C Установленная (рабочая) температура воды 60°C Максимальное пиковое потребление 6 кВт/ч, при температуре воды 60°C (см. график паспорта). Набор мощности при включении, (с температурой воды 15°C) для «Гейзер-9» стартует с 4 кВт/ч., отсюда реальное энергопотребление рассчитывается как: 5,1 кВт/ч. (6 - 15% = 5,1) Предположим, что цикл составляет - 3 часа, в котором 1час – активный период, 2 часа – пассивный период. (соотношение1/2) Сутки (24ч) 8 циклов по 3часа, с потреблением 5,1кВт/ч. за цикл. Итого энергопотребление за сутки составит : 40кВт. (8×5,1=40) В результате среднее энергопотребление по суткам : $40\text{кВт} \div 24\text{ч} = 1,7 \text{ кВт/ч/ за час.}$

При минусовых внешних температурах. Соотношение внешних суточных температур на момент исчисления: день – 5°C, ночь – 15°C. Максимальное пиковое потребление 9кВт/ч, при температуре воды 90°C Установленная (рабочая) температура воды 60°C. Максимальное пиковое потребление 7 кВт/ч, при температуре воды 70°C (см. график паспорта). Набор мощности при включении, (с температурой воды 15°C) для «Гейзер-9» стартует с 4 кВт/ч., отсюда реальное энергопотребление рассчитывается как: 5,9 кВт/ч. (7 - 15% = 5,9)

Предположим, что цикл составляет - 2 часа, в котором 1час – активный период, 1 час – пассивный период. (соотношение1/1). Сутки (24ч) 12 циклов по 2 часа, с потреблением 5,9кВт/ч. за цикл. Итого энергопотребление за сутки составит : 70кВт. (12×5,9=70). В результате среднее энергопотребление по суткам - $70\text{кВт} \div 24\text{ч} = 2,9 \text{ кВт/ч/ за час.}$

Длительность периодов в цикле, их соотношение зависит: От внешних суточных температур. Чем ниже внешняя температура, тем больше теплопотери помещения, тем большая мощность затребуетя от котла. От выставленной, желаемой температуры воздуха в помещении. Чем выше заданная температура, тем продолжительнее «активный режим». От качества помещения, его теплопроводности и влажности, как при потере тепла, так и при промерзании ограждающих конструкций. Это определяющий фактор в теплопотерях помещения, в длительности циклов. От качества электропитания. Пониженное входящее напряжение не позволяет котлу выйти на рабочий режим мощности. От объема конкретного помещения и литража системы отопления, но в пределах установочной таблицы «паспорта». Чем больше объем помещения и чем больше литраж системы, тем больше времени требуется на разогрев.

13. Как подсчитать объем теплоносителя в системе отопления Галан?

Расчет литража в системе отопления очень важное мероприятие от которого зависит дальнейшие расчеты по отоплению.

Приведем некоторые данные, литраж теплоносителя в радиаторе:

алюминиевый радиатор - 1 секция - 0,450 литра
биметаллический радиатор - 1 секция - 0,250 литра
новая чугунная батарея 1 секция - 1,000 литр
старая чугунная батарея 1 секция - 1,700 литра

Литраж теплоносителя в 1 погонном метре трубы:

ø15 (G ½") - 0,177 литра
ø20 (G ¾") - 0,310 литра
ø25 (G 1,0") - 0,490 литра
ø32 (G 1¼") - 0,800 литра
ø15 (G 1½") - 1,250 литра
ø15 (G 2,0") - 1,960 литра

Рассчитывается объема теплоносителя в системе по формуле:

$$V=V(\text{радиаторов})+V(\text{труб})+V(\text{котла})+V(\text{расширительного бака})$$

Примерный расчет максимального объема теплоносителя в системе в системе необходим для того, чтобы тепловой мощности котла хватило для прогрева теплоносителя. В случае превышения объема теплоносителя, также как и превышения максимального объема отапливаемого помещения (условно норму возьмем 100 Вт на квадратный метр отапливаемой мощности), отопительный котел может не достичь граничной температуры носителя, что приведет к его непрерывной работе и повышенного износа и к значительному перерасходу электроэнергии.

Оценить максимальный объем теплоносителя в системе для отопительных котлов Галан можно умножив его тепловую мощность (кВт) на коэффициент, численно равный 12 (литр/кВт).

$$V_{\text{max}}=Q_{\text{max}}*12 \text{ (л)*}$$

* Более точную информацию о допустимом объеме теплоносителя для котлов Галан смотрите в технических характеристиках котлов.

Пример перевода тепловой мощности:

1 Кал/Час = 0,864 * 1 Вт/Час
1 кКал => 1 000 Кал
1 мКал => 1 000 кКал => 1 000 000 Кал
1 гКал => 1 000 мКал => 1 000 000 кКал => 1 000 000 000 Кал

Таким образом:

Например теплосеть указала нагрузку 0,21 Гкал/ч. Это сколько в кВт?

$$0,21 \text{ Гкал/час это } 0,21 * 1000000 / 0,864 = 243 \text{ 055,6 Вт} = 243,06 \text{ КВт}$$

Соотношение других энергетических единиц:

1 Дж = 0,24 Кал
1 кДж = 0,28 Вт*ч
1 Вт = 1 Дж/с
1 Кал = 4,2 Дж
1 кКал/ч = 1,163 Вт

1 Гкал/час = 1,163 мВт

Единицы измерения тепловой мощности и количества тепла:

Кал (Калория) - единица измерения тепловой энергии
кКал (Килокалория) - единица измерения тепловой энергии
мКал (Мегакалория) - единица измерения тепловой энергии
гКал (Гигакалория) - единица измерения тепловой энергии
Кал/Час (Калория в час) - единица измерения тепловой мощности
кКал/Час (КилоКалория в час) - единица измерения тепловой мощности
мКал/Час (МегаКалория в час) - единица измерения тепловой мощности
гКал/Час (ГигаКалория в час) - единица измерения тепловой мощности
Ватт - единица измерения электрической (реже тепловой) мощности
Дж (Джоуль) - единица измерения работы и энергии в системе СИ

14. Как правильно выбрать Мембранный (расширительный) бак?

Выбор объема мембранных баков



Объем бака для системы отопления выбирается таким образом, чтобы даже при максимальном нагреве системы давление в ней не превышало максимально допустимого, то есть тепловое расширение теплоносителя не привело бы к увеличению давления в системе выше давления срабатывания предохранительного клапана. Рассчитать необходимый объем расширительного бака можно по формуле:

где V_n — номинальный объем расширительного бака;

V_e — объем, образующийся в результате теплового расширения. Этот объем рассчитывается как произведение полного объема системы на коэффициент расширения жидкости:

Если объем $V_{\text{сист}}$ неизвестен, то его величину можно достаточно точно определить по мощности отопительного котла из расчета 1 кВт = 15 литрам.

Значение коэффициента $n\%$ для воды определяется из табл. 2, при температуре, равной максимальной рабочей температуре теплоносителя системы отопления.

Если в качестве теплоносителя используется этиленгликоль (тосол), то коэффициент расширения можно рассчитать по следующей формуле: для 10 %-го раствора этиленгликоля — $4\% \cdot 1,1 = 4,4\%$; для 20 %-го раствора этиленгликоля — $4\% \cdot 1,2 = 4,8\%$ и т. д.

V_v — водяной затвор, это объем теплоносителя, изначально образующийся в расширительном баке в результате статического давления системы отопления. Для расширительных баков с номинальным объемом до 15 литров, как минимум, 20 % их номинального объема следует принимать в качестве водяного затвора.

Для расширительных баков емкостью более 15 литров, как минимум, 0,5 % полного объема системы, но не менее 3 литров.

P_0 — предварительное давление, равно статическому давлению системы отопления (ее высоте), определяется из расчета $1 \text{ атм} = 10 \text{ метров водяного столба}$.

P_e — окончательное давление — образуется в результате работы предохранительного клапана.

Для предохранительных клапанов с давлением до 5 атм:

$$P_e = P_{\text{пред.кл}} - 0,5 \text{ атм.}$$

Для предохранительных клапанов с давлением больше 5 атм:

$$P_e = P_{\text{пред.кл}} - (P_{\text{пред.кл}} \cdot 10 \%).$$

Так, например, для системы отопления с общим объемом 500 литров, высотой 15 м (1,5 атм), с максимальной рабочей температурой теплоносителя (воды) 90°C и давлением предохранительного клапана 3 атм необходим следующий объем расширительного бака:

$$V_e = 500 \cdot 3,55 \% = 17,75 \text{ литра};$$

$$V_v = 500 \cdot 0,5 \% = 2,5 \text{ литра}$$

(т.к. $2,5 < 3,0$ принимаем $V_v = 3,0$ литра);

$$P_0 = 1,5 \text{ атм};$$

$$P_e = 3 - 0,5 = 2,5 \text{ атм};$$

$$V_n = (17,75 + 3,0) \cdot (2,5 + 1/2,5 - 1,5) = 72,625 \text{ литра.}$$

В результате принимается к установке расширительный бак номинальным объемом 80 литров. Однако, как известно, не весь расширительный бак заполнен жидкостью, а только его часть. В табл. 3 мы приводим коэффициенты использования объемов расширительных баков итальянской фирмы Zilmet. В ней показано, какая часть от объема бака действительно заполняется теплоносителем. Входными величинами являются первоначальное давление воздуха в баке P_0 и величина предельного давления в системе P_{max} . Так, для $P_0 = 1,5 \text{ бар}$ и $P_{\text{max}} = 3,5 \text{ бар}$ коэффициент использования (К) составляет 0,44. Таким образом, бак емкостью 35 литров может быть заполнен жидкостью только на $35 \times 0,44 = 15,4$ литра. Эту таблицу с небольшими погрешностями можно использовать и для расширительных баков других фирм.

15. Технологические жидкости



Теплоноситель АРГУС-ГАЛАН (антифриз) - t° замерзания теплоносителя-антифриза АРГУС-ГАЛАН -40°C Для повышения надежности и долговечности систем отопления в антифриз - теплоноситель АРГУС-ГАЛАН добавлены присадки против образования накипи на стенках теплообменных аппаратов и способствующие растворению уже имеющейся, присадки препятствующие коррозии. Обычно применяемые в системах отопления автомобильные антифризы (типа "Тосол") не предназначены для этой цели и их применение в качестве низкотемпературного теплоносителя может отрицательно сказаться на здоровье. Применение нового универсального низкотемпературного антифриза - теплоносителя АРГУС-ГАЛАН дает возможность использовать любые виды отопительных котлов электродные фирмы "ГАЛАН. В любое время года и в любом регионе без боязни "заморозить" отопительную систему. Рекомендовано (гигиенический сертификат) для систем отопления ГОСУДАРСТВЕННЫМ КОМИТЕТОМ САНИТАРНО-ЭПИДЕМОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.



Ингибитор коррозии ГАЛАН ПРОТЕКТОР - защита отопления от ржавчины и загрязнений. Если вы собираетесь использовать в качестве теплоносителя обыкновенную воду, советуем приобрести ГАЛАН ПРОТЕКТОР. Защитите от коррозии нагревательные элементы, трубопроводы,

радиаторы и все остальное. Если у вас старая отопительная система ПРОТЕКТОР промывает ее, освободив от ржавчины, окислы и грязи! ГАЛАН ПРОТЕКТОР выпускается в виде концентрата (1.5 литра на 100 литров воды).



Теплоноситель для системы отопления "Аквариус 0" - Теплоноситель, продлевающий срок службы вашей системы отопления! Специально разработанная формула теплоносителя, имеет нулевое сопротивление и повышенный коэффициент теплопроводности. **Разрешен для использования в системах с электродным (ионным) котлом!**

Данный теплоноситель рекомендован для систем с электрическим, газовым и твердотопливным проточным водонагревателем и нейтрален к резиновым, пластмассовым и железным частям отопительной системы.

Теплоноситель состоит из экологически чистых веществ и не токсичен,

также в состав входят вещества, замедляющие коррозию и старение системы и антипеннообразовательные присадки.

Преимущества:

- Поддерживает в идеальном состоянии отопительную систему;
- Оказывает эффективную защиту от коррозии различных марок стали, цветных металлов и их сплавов;
- Инертен к уплотнителям и прокладкам;
- Способствует безопасной и длительной работе циркуляционных насосов;
- Имеет длительный срок эксплуатации;
- За счет повышенной теплопроводности оказывает экономический эффект;
- Пожаро- и взрывобезопасен;
- Безопасен для человека и окружающей среды.

16. ДВУХКАНАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЕМ «VEERT»

Руководство по эксплуатации

Назначение. Блок измерения и регулирования температуры (VeeRT) предназначен для поддержания заданного теплового режима работы электрических нагревателей (электрических водонагревателей электродного типа, тэновых котлов, тепловых «пушек», тепловых завес, конвекторов и др.) Применение в блоке управления VeeRT двух датчиков температуры («подача», «обратка»), позволяет снизить расход электрической энергии и получить наиболее благоприятный температурный режим в отапливаемом помещении. В VeeRT возможно подключение программатора температуры воздуха в помещении и управление работой циркуляционного насоса.

Состав. VeeRT состоит из модуля контроллера VeeRT 1 (рис. 1), с подсоединенными датчиками температуры «подачи» 6 и «обратки» 7; реле-контактора 2; автоматического выключателя 3; нулевой шины 4; пожаробезопасного корпуса

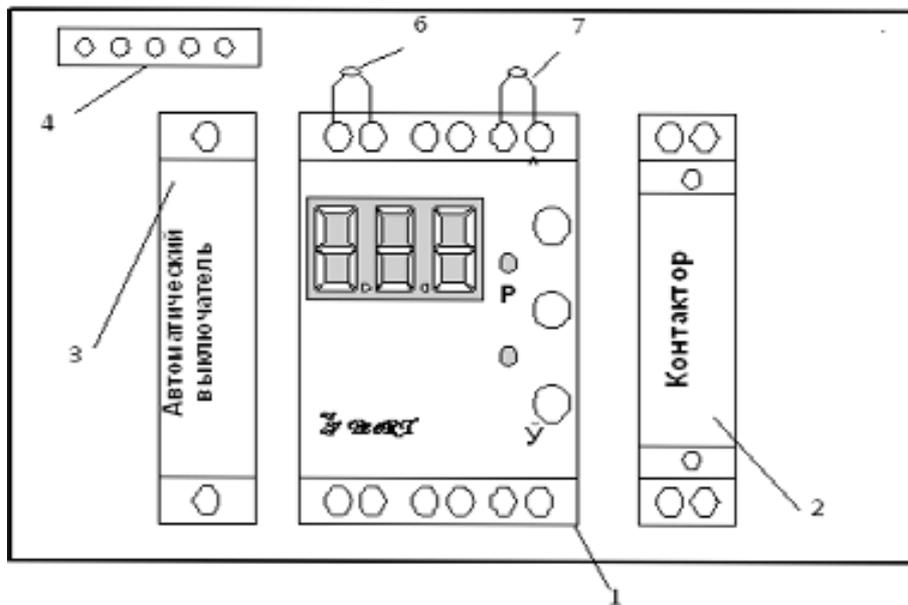


Рис. 1 Состав БИРТ

Указание мер безопасности.

По способу защиты от поражения электрическим током терморегулятор соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007-75.

В BeeRT используется опасное для жизни напряжение. При устранении неисправностей, техническом обслуживании, монтажных работах необходимо отключить BeeRT и подключенные к нему устройства от сети.

BeeRT предназначен для эксплуатации во взрывобезопасных помещениях.

Не допускается попадание влаги на контакты клемных блоков и внутренние электроэлементы BeeRT. Запрещается использование BeeRT в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т.п.

Монтаж и техническое обслуживание BeeRT должны производиться квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Монтаж, подготовка к работе

Прикрепить BeeRT вертикально к стене в сухом, проветриваемом помещении при помощи саморезов. Проложить подводящие кабели, аккуратно вырезав окна по разметке в корпусе блока. Для предотвращения попадания капель воды и посторонних предметов через кабельный ввод необходимо установить сальник-заглушку. Рекомендуемые сечения силовых проводов для соответствующих котлов указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование котла	Очаг 3	Очаг 5	Очаг 6	Гейзер 9	Гейзер 15	Вулкан 25	Вулкан 50
Сечение, мм ² (220 В)	4	4	6	--	–	–	–
Сечение, мм ² (380 В)	–	–	–	4	4	6	6

Проложить соединительные провода от датчиков температуры.

При монтаже внешних соединений необходимо обеспечить их надежный контакт с клеммами BeeRT. Для монтажа кабелей управления используйте провод с сечением жилы 0,12-2,5 мм².

Зачистите конец кабеля для подсоединения управляющих цепей на 7±0,5 мм, для силовых цепей 10±0,5 мм. Более длинный конец может стать причиной короткого замыкания, а короткий – причиной ненадежного соединения. Открутите винт клеммы и вставьте зачищенный конец провода в клемму. Затяните клемму с рекомендуемым моментом для цепей управления – 0,5 Н*м, для силовых цепей – 2 Н*м. Слабая затяжка может привести к нарушению соединения и неправильной работе, перетяжка к возникновению короткого замыкания или повреждению клеммной колодки.

Внимание! Скрутите провод в зачищенном конце кабеля или используйте кабельный наконечник перед закреплением (не обслуживайте конец провода во избежание плохого контакта).

Подключение сети питания и внешних устройств осуществляется по схемам, в зависимости от используемого котла, рис. 2 – 8.

После подсоединения всех подключений подайте на BeeRT напряжение питания. Включите автоматический выключатель. На цифровом индикаторе высветится текущая температура входа котла (обратки).

Порядок работы

На лицевой панели модуля контроллера BeeRT расположены три кнопки «▲», «P», «▼», два светодиода индицирующих работу насоса либо нагревателя и индикатор температуры.

В текущем режиме на индикаторе температуры отображается текущая температура на входе в нагреватель. При нажатии на кнопку «▲» либо «▼» на индикаторе отобразится температура на выходе из котла.

Расположение датчиков на котле должно соответствовать подключению к модулю контроллера BeeRT.

Для изменения установок температуры достаточно кратковременно нажать кнопку «P» (программирование). На индикаторе высветится надпись –  (установка температуры обратки). Температура обратки – это температура на входе в нагреватель. Температура воздуха в помещении подбирается этой температурой. Нажатием на кнопки «▲» либо «▼» установку температуры можно изменить. Повторное нажатие на кнопку «P» приводит к появлению надписи –  (гистерезис температуры обратки). Гистерезис – это разница между температурой уставки и температурой включения нагревателя. Значение гистерезиса определяет точность поддержания температуры нагревателем. Величина гистерезиса обратки обычно лежит в пределах 2 – 6 градусов. Меньшее значение гистерезиса – позволяет добиться более точного температурного режима, большее значение – снизить затраты электроэнергии. Дальнейшие нажатия на кнопку «P» приводят к появлению надписи  (установка температуры подачи). Температура подачи – это температура на выходе из нагревателя. Данная установка определяет скорость разогрева системы отопления и температуру радиаторов.

Нажатием на кнопки «▲» либо «▼» установку температуры можно изменить. Следующее нажатие на кнопку «P» приводит к появлению надписи –  (гистерезис температуры подачи). Величина гистерезиса подачи обычно лежит в пределах 5 – 10 градусов. Меньшее значение гистерезиса – позволяет добиться более быстрого разогрева системы отопления, большее значение – снизить износ контактных групп пусковой аппаратуры.

В случае отсутствия воздействия на кнопки в течение 5 с, регулятор автоматически переходит в рабочий режим.

В терморегуляторе BeeRT предусмотрена функция управления циркуляционным насосом. Т.к. теплоноситель в точке съема температуры остывает быстрее, чем в системе отопления, включение циркуляционного насоса осуществляется на 60 с раньше включения нагревателя, что позволяет исключить не рациональное включение нагревателя и тем самым снизить расход электроэнергии. Отключение циркуляционного насоса осуществляется на 60 с позже после отключения нагревателя, для исключения локальной концентрации нагретого теплоносителя.

Совместная работа BeeRT с программатором температуры воздуха

Программатор температуры воздуха позволяет добиться комфортной температуры в отапливаемом помещении. Применение программатора приводит к значительной экономии электроэнергии – 50%. Экономия достигается в период Вашего отсутствия в помещении за счет автоматического снижения температуры и в период действия сниженных тарифов на электроэнергию (в случае применения много тарифного счетчика электроэнергии).

Применяемый программатор температуры должен иметь на выходе группу контактов NC (нормально закрытый) или NO (нормально открытый)

Соединение BeeRT с программатором температуры воздуха осуществляется посредством телефонного провода, обжатого телефонными разъемами с обеих сторон.

В случае работы с программатором температуры, в режиме ожидания включения нагревателя, модуль контроллера BeeRT выводит на индикатор температуру входа нагревателя (обратки). Температура отображается в градусах Цельсия с впереди стоящим символом «0» **Пример:**



Техническое обслуживание

Техническое обслуживание BeeRT производится не реже одного раза в шесть месяцев.

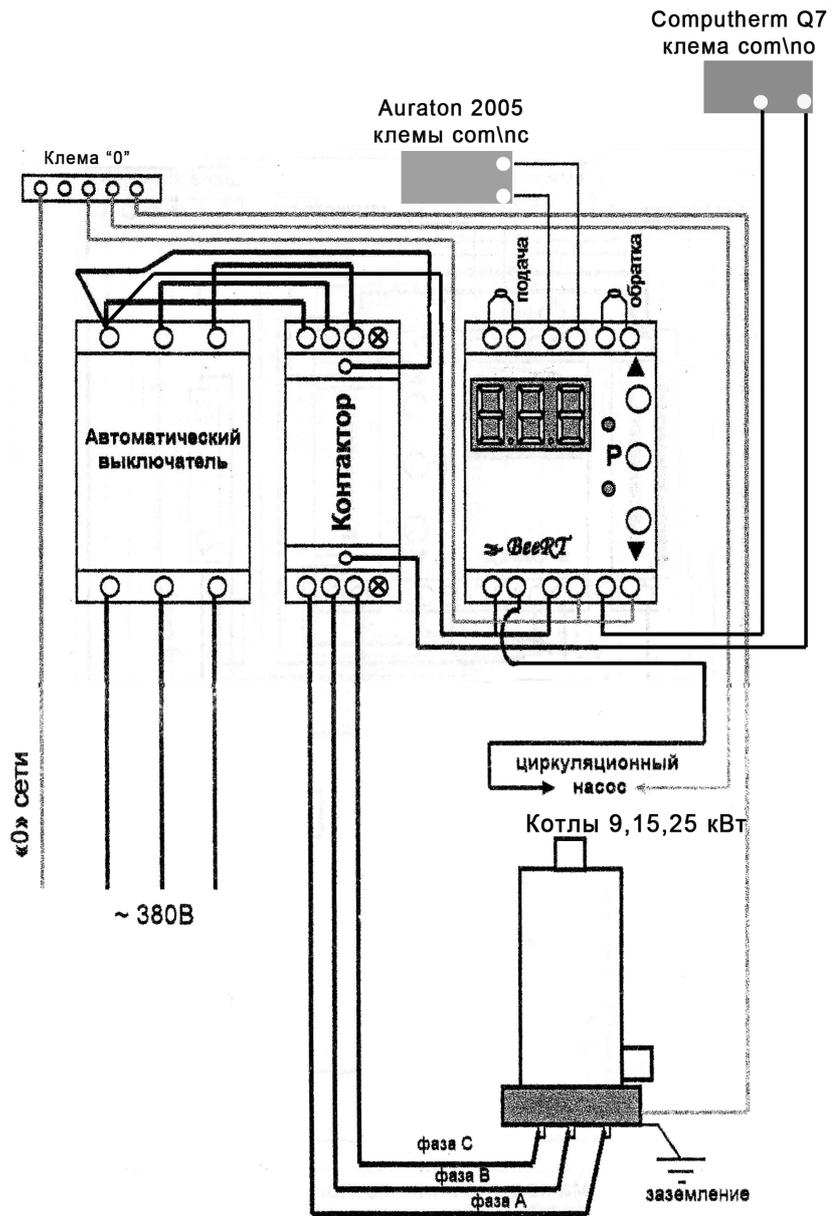
Необходимо контролировать состояние электрических соединений, обтяжку силовых и контрольных клемм, а также удалять пыль с клеммных колодок.

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Возможная ситуация	Вероятная причина	Метод устранения
Нет индикации работы блока	1. Нет напряжения сети питания. 2. Неправильное подключение к сети.	1. Проверить наличие напряжения в сети. 2. Подключить регулятор согласно схеме в руководстве.

Появление трех черточек на индикаторе «...»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт в подсоединении датчика подачи 2. Перебит провод датчика 3. Отказ датчика 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить контакт на колодке 2. Восстановить целостность проводки 3. Заменить датчик
Появление трех черточек на индикаторе «...»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт в подсоединении датчика обратки 2. Перебит провод датчика 3. Отказ датчика 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить контакт на колодке 2. Восстановить целостность проводки 3. Заменить датчик
Нет индикации включения контактора	Неправильно выставлена заданная температура	Установить значение заданной температуры выше фактической
Не поступает напряжение на котел при наличии индикации	Отказ реле в терморегуляторе	Необходим ремонт терморегулятора
Котел продолжает работать при отключенной индикации	Залипание контактов реле	<p>Проверить величину силы тока на нагрузке прибора</p> <p>Необходим ремонт терморегулятора</p>
Не работает циркуляционный насос	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сгорел предохранитель 2. Плохой контакт соединительных проводов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить предохранитель 2. Проверить контакты на колодках
На табло присутствует индикация «888» Оба индикатора мигают, программа не загружается.	<p>Проблема электропитания</p> <p>Наводка внешнего электромагнитного поля</p>	<p>Проверить параметры сети электропитания.</p> <p>Принять меры по экранированию блока управления (мет. шкаф)</p>
Периодический (в течении нескольких дней) самопроизвольный сброс установленных значений температур.	Система собственной безопасности терморегулятора имеет пороговые значения напряжения (180v-270v). Скачек напряжения ниже или выше этих значений приводит к сбою программы процессора.	Установить нормализатор тока.

Схемы подключения



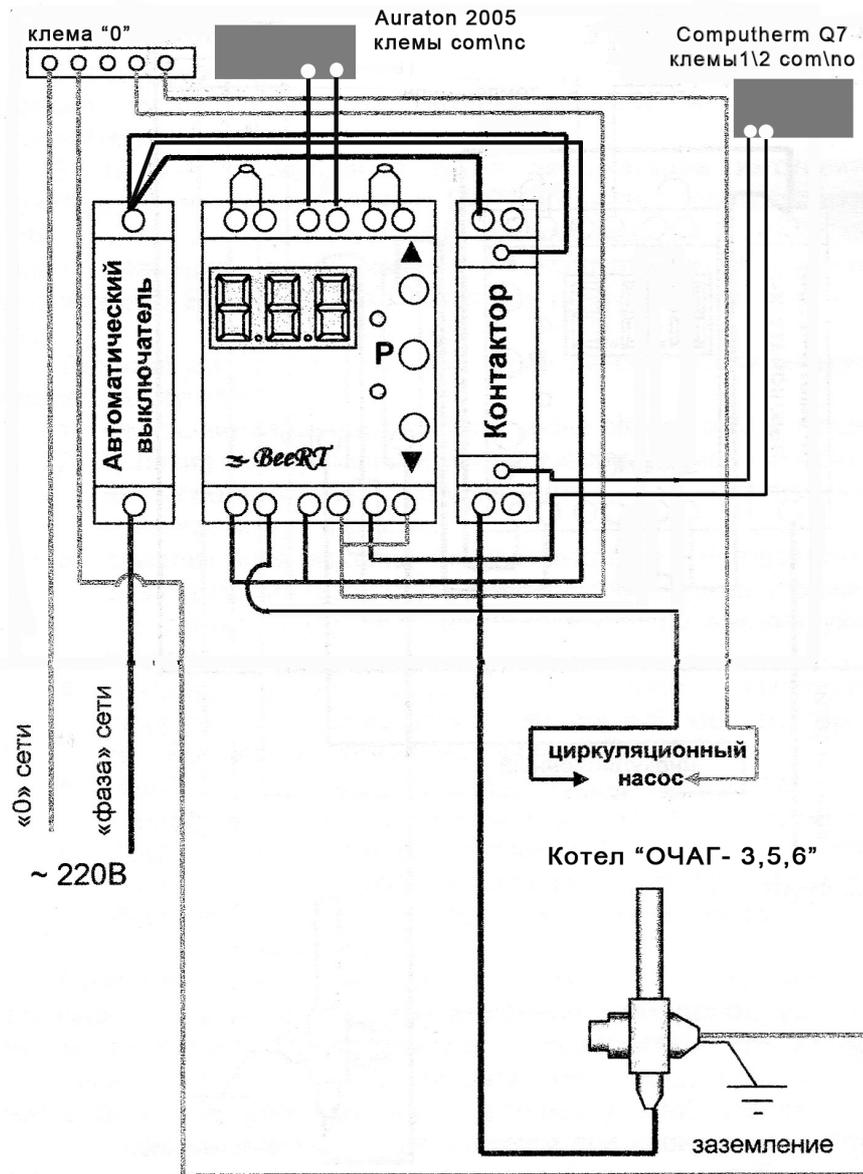


Схема подключения внешнего терморегулятора "климат-контроль", COMPUTERM Q7 и AURATON.

17. Программируемый радиоуправляемый цифровой, комнатный термостат COMPUTHERM Q7 RF.

Инструкция по монтажу и эксплуатации

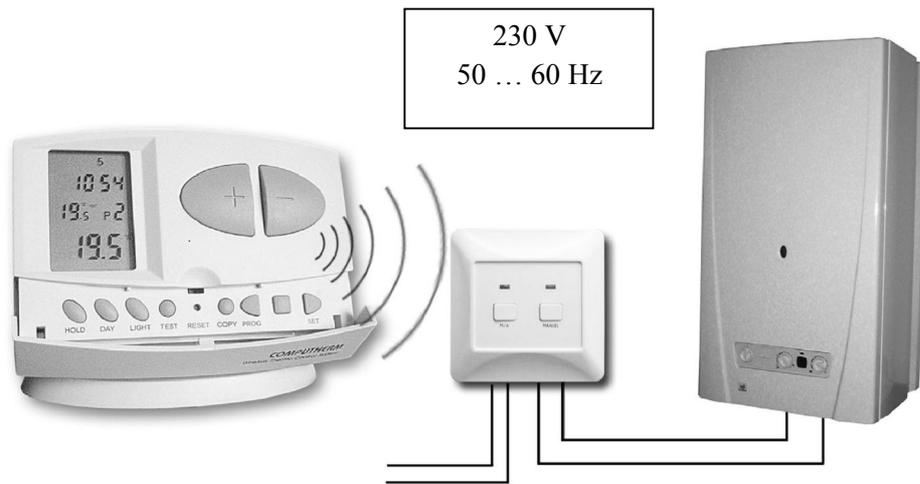
Комнатные термостаты COMPUTHERM Q7 RF могут управлять большей частью предлагаемыми на рынке котлами. Просты в подключении и дают возможность управлять любым газовым или электрическим котлом и системой кондиционирования, которые подсоединяются с помощью двухжильного кабеля, независимо от управляющего напряжения – 24V или 230V.



Термостат может программироваться с учетом ваших потребностей и позволяет регулировать установленные приборы для нагревания и охлаждения и поддерживать заданную температуру вашего дома или офиса с высокой точностью, достигая максимального комфорта и экономичности. Для каждого дня недели может быть установлена отдельная температурная программа. Днём могут быть выбраны 6 (шесть) различных времён включения (с шагом в 10 мин.) и для каждого из времени настроен разный градус нагревания/охлаждения с шагом 0.5°C.

Термостат

Приёмник
Управляемый прибор
(напр. котёл)



Термостат состоит из двух частей – свободно переносимого комнатного термостата и принимающего устройства, которое осуществляет управление котлом /конденционером. Между двумя устройствами существует радиочастотная связь и нет необходимости в осуществлении проводной связи между термостатом и котлом /конденционером. На заводе оба устройства настроены на одну частоту для совместной коммуникации.

Возможность перемещения термостата имеет следующие преимущества:

- нет необходимости от проводов, что является большим преимуществом при реконструкции уже построенного дома;
- во время эксплуатации может быть определено оптимальное положение термостата;
- большое преимущество и тогда, когда в различные часы суток необходимо регулировать температуру разных помещений (например, днём – в гостиной и кухне, а ночью – в спальне и детской комнате).

Сигнал от термостата в свободных помещениях распространяется на расстояние 50 м. Это расстояние в зданиях может значительно уменьшиться, особенно если на пути радиоволн имеются металлические или железобетонные конструкции.

Чувствительность включения термостата может быть выбрана между $\pm 0.2^\circ\text{C}$ (заводская настройка рекомендованная для радиаторного отопления) и $+0/-2^\circ\text{C}$ (настройка рекомендованная для напольного отопления). Под этим значением нужно подразумевать температурную разницу между настроенной и реально измеренной температурой. Например, если термостат настроен на 20.0°C , то он включит управляемое им устройство при температуре ниже или равной 19.8°C , а при температуре 20.2°C , соответственно его выключит. (Для изменения заводских настроек чувствительности включения смотри т.2.3).

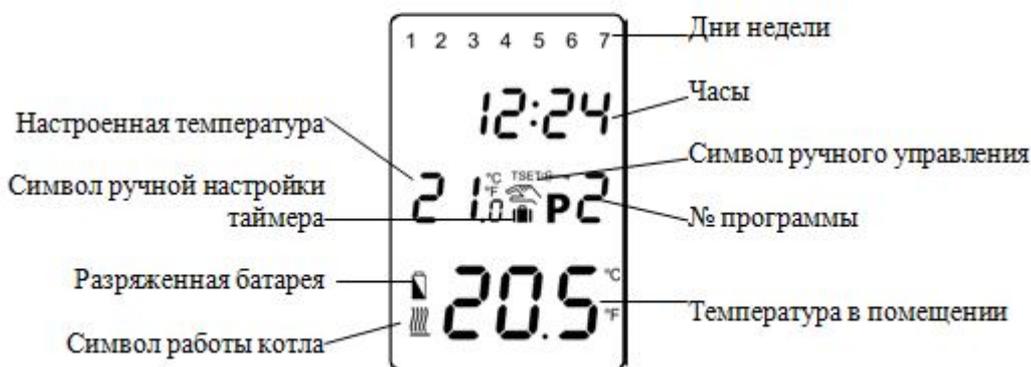
Внимание! Чувствительность прибора может измеряться только прецизным термометром, т.к. дисплей отображения температуры имеет точность 0.5°C и все междинные отчёты округляются, как следует: например показание дисплея будет 20.0°C для температуры комнаты 20°C или 20.4°C и соответственно 20.5°C для температуры комнаты 20.5°C или 20.9°C.

Термостат имеет функцию защиты циркуляционного насоса:

Если в продолжении 24 часов нет необходимости включения котла по заданной ему программе, то комнатный термостат ежедневно даёт сигнал для включения котла один раз в сутки в 12ч. 00мин. Активирование данной функции смотри в т.2.4.

Если по какойто причине (например выключение тока) преустанавливается подача электричества к приёмнику то котёл тоже остановится. После возобновления подачи электричества прибор автоматически продолжит работу по заданной ему программе.

Информация, высвечивающаяся на дисплее.



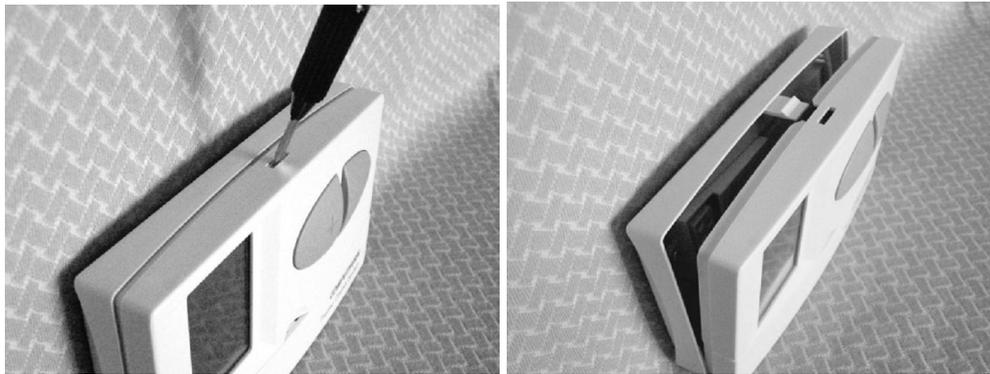
1. Место термостата

Термостат может быть установлен во всех комнатах. Но самой целесообразной является установка термостата в комнате, где постоянно или дольше всего находитесь, так что бы он попадал в место, обеспечивающее хорошую циркуляцию воздуха, но вдали от сквозняков или мест застоя воздуха, элементов системы вентиляции, прямого солнечного света или горячего воздуха, холодильника или других приборов, которые могут испускать тепло, скрытых в стене отопительных труб и дымоходов. Оптимальная высота установки примерно 1.5 м. от пола на ножках или закреплён на стене. **Важно!** Если в помещении, где находится термостат, имеются радиаторные вентили с термоголовкой, необходимо сменить их на ручные термоголовки или настроить на максимальную температуру. В противном случае термоголовка может помешать настройке температуры в целой квартире.

2. Монтаж и основные настройки термостата.

2.1. Подключение батареек:

Нажмите кнопку, находящуюся в верхней части термостата, как показано на рисунке и отделите заднюю часть термостата. Под углом 30 - 45°



Батарейки находятся в передней части корпуса. Вставьте две **алкальных батарейки типа LR6** в соответствующее гнездо, **соблюдая полярность**, указанную внутри батарейного отсека (подключение батареек с неправильно выбранной полярностью нарушает работу электронных частей термостата). После установки батареек на дисплее отображаются мигающие день, час и номер программы, настроенная и измеренная температура. Если эти индикации на покажутся, то необходимо нажать кнопку **“RESET”** с помощью деревянной или пластмассовой палочки. Для нажатия кнопки не используйте графит или другой электропроводящий материал. После установки батареек нажмите кнопку **“SET”**, цифры перестают мигать, термостат находится в основном положении и может быть настроен.

2.2. Настройка актуальных времени и даты.

Нажмите кнопку **“DAY”**, начинает мигать текущий номер дня и на дисплее выводятся час и минута. Большими кнопками **+** или **-**, которые находятся на передней панели термостата, настройте номер, соответствующий актуальному дню (понедельник 1, вторник 2, среда 3, и т.д.).

Заново нажмите кнопку **“DAY”** номер дня перестаёт мигать и начинают мигать цифры, которые показывают час. Большими кнопками **+** или **-** настройте час и нажмите **“DAY”**. Начинает мигать цифра, показывающая минуты и с помощью больших кнопок **+** или **-** настраиваются минуты. Если хотите изменить настроенные данные, заново нажмите кнопку **“DAY”**, чтобы вернуться в начало настроек. Если хотите запомнить настроенные данные, нажмите кнопку **„SET”**. Через 10 сек. настройки сами запомнятся и дисплей прибора возвратится в нормальное положение.

2.3. Настройка чувствительности включения

Чувствительность включения по заводским настройкам составляет $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (на дисплее отображается символ **“5:1”**), она может быть сменена на $+0/-0.2^{\circ}\text{C}$ (на дисплее отобразится символ **“5:2”**). Настройка желательной чувствительности включения (после входа в основной режим с нажатием кнопки **„SET”**/ может быть осуществлена последовательным нажатием кнопок **“DAY”**, **„COPY”** и **+** или **-**. Настройки **“5:1”** чувствительность включения $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$) или **“5:2”** (чувствительность включения $+0/-0.2^{\circ}\text{C}$) сохраняются с нажатием кнопки **„SET”** (через 10 сек. настройки сами запомнятся и дисплей прибора возвратится в нормальное положение). При нажатии кнопки **„RESET”** чувствительность включения возвращается обратно на заводские настройки $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (**“5:1”**). Заводская настройка чувствительности включения $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (на дисплее отображается символ **“5:1”**) подходит для радиаторного отопления, а выбор значения $+0/-0.2^{\circ}\text{C}$ (на дисплее отображается символ **“5:2”**) рекомендуется для управления низкотемпературного (напольного) отопления.

2.4. Функция защиты циркуляционного насоса

При заводских настройках функция защиты циркуляционного насоса не активна. Активирование или отмена функции (после входа в основной режим с нажатием кнопки „SET”/ может быть выполнено последовательным нажатием кнопок ”DAY”, „PROG” и  или . Настройки ”HP:OF” (выключен) или ”HP:ON” (включен) запоминаются нажатием кнопки „SET” (через 10 сек. настройки сами запомнятся и дисплей прибора возвратится в нормальное положение). При нажатии кнопки „RESET” функция защиты циркуляционного насоса возвращается обратно на заводские настройки ”HP:OF”.

При активированной функции защиты циркуляционного насоса, чтобы насос не блокировал, ежедневно когда отопление не включается, котёл включается в 12:00 ч. на одну минуту.

3. Программирование термостата

Под программированием подразумевается настройка времени включения и выбор температурных значений. Прибор может быть запрограммирован на одну неделю. Он работает автоматически и настроенная програма будет циклически повтаряться . Есть возможность настройки на каждый день поотдельности и независимо одна от другой шести программ дневно (6 разных времён и каждому из них – разная температура). Каждая температура остаётся функционирующей до следующей настройки.

Пример: Температура, настроенная к времени P1 остаётся до начала времени P2. С начала времени P2 устанавливается настроенная на него температура.

Настроенная на заводе программа работает ежедневно, как следует:

P1	7:00	20°C	P4	15:00	19°C
P2	9:00	17°C	P5	17:30	22°C
P3	12:30	20°C	P6	23:00	17°C

P1	P2	P3	P4	P5	P6
7 ч.	9 ч.	12:30ч.	15ч.	17:30ч.	23ч.
20°C		17°C	20°C	19°C	22°C 17°C

3.1. Шаги программирования:

- Нажмите кнопку „SET” для входа в основной режим;
- Повторно нажмите кнопку „SET” и удерживайте её пока нажимаете кнопку „PROG”. Прибор входит в режим программирования и на дисплее вьсвечиваются мигающие цифры дней (1 2 3 4 5 6 7).
- Большими кнопками  или , находящимися на передней панели термостата, выберите день, или все дни, которые хотите запрограммировать. Если желаете установить для всех дней одинаковые программы то целесообразен выбор всех дней (1 2 3 4 5 6 7) одновременно, чтобы не набирать одно и тоже семь раз.
- Если для каждого дня выберете разные программы, то дни надо выбирать один по одному и настраивать поотдельности. Если есть дни недели, для которых хотите настроить одинаковые программы, то достаточно задать программу один раз а после с помощью кнопки „COPY” скопировать её для другого дня (см. т.3.2).
- Повторно нажмите кнопку „PROG”. Начинается настройка программы P1 с начальным временем, прибор показывает на дисплее настраиваемый параметр, который мигает.
- С помощью больших кнопок  или  настройте начальное время программы P1 (время может быть настроено 10 минутными интервалами).

- Опять нажмите кнопку „**PROG**”. Сейчас можете настроить и температуру к программе **P1**, которая высвечивается на дисплее мигающей цифрой.
- С помощью больших кнопок  или  настройте температурные значения к программе **P1** (температура может изменяться с 0.5°C).
- Нажмите кнопку „**PROG**”. Перейдите к настройке программы **P2** с начальным временем, повторяя вышеописанные шаги.
- По вышеописанным шагам настройте все программы до **P6**.
- После настройки температуры программы **P6**, нажатием кнопки „**PROG**”, можете проверить настроенные значения, или повторением вышеописанных шагов изменить данные.
- Если вы настроили все данные, нажмите кнопку „**SET**”, чтобы запомнить настроенные значения и вернуться в основной режим (через 10 сек. прибор сам по себе запомнит значения и вернётся в основной режим).
- Повторением шагов программирования каждый момент можете изменить настроенные значения.

3.2. Копирование программы с помощью кнопки „**COPY**”:

- Нажмите кнопку „**SET**” для входа в основной режим;
- Нажмите кнопку „**COPY**” и удерживайте её около 5 секунд, чтобы включилась функция „**COPY**”. Готовность к копированию программы высвечивается появлением надписи „**COPY**” на месте символа часа и мигающей 1-ци, показывающей понедельник.
- При нажатии больших кнопок  или  выберите день, например 2, программу которого хотите скопировать для других дней.
- Нажмите кнопку „**COPY**”, чтобы запомнить программу выбранного дня. После копирования перестает мигать индикация выбранного дня, светит постоянно и видна надпись „**COPY**”.
- С помощью больших кнопок  или  выберите тот день (например 3), на который хотите копировать запомненную программу (например 2). После выбора дня опять нажмите кнопку „**COPY**”, чтобы скопировать программу.
- С помощью больших кнопок  или  можете выбрать любой день недели и нажатием кнопки „**COPY**” скопировать программу предварительно выбранного дня (например 2).
- Если вы закончили копирование нажмите „**SET**”, чтобы вернуться к основному режиму. (Через 15 секунд термостат сам по себе запомнит конкретные данные и вернётся в основной режим).
- После возврата в основной режим, повторением вышеописанных шагов можете копировать программу выбранного вами дня.

3.3. Проверка программы

- Нажмите кнопку „**PROG**”. На дисплее появляется номер дня (дней), знак программы **P1** и настроенные значения параметров к **P1** (время и температура). Ни один индикатор не мигает. Повторным нажатием кнопки „**PROG**” можете проверить настроенные значения параметров к другим программам **P2**, **P3** и др.
- Смена настроек на разные дни осуществляется с помощью кнопки „**PROG**”.
- После проверки программы нажатием кнопки „**SET**” можете вернуться в основной режим (через 10 сек. прибор сам по себе вернётся в основной режим).

3.4. Стирание программы

Нажатием кнопки „**RESET**” программы стираются. Прибор возвращается к заводским настройкам.

4. Временное изменение температуры в программе (праздники, каникулы)

4.1. Смена температуры до следующего включения программы

С помощью больших кнопок  или  настройте желанную температуру. До включения следующей программы термостат будет управлять котлом на сменённой температуре. На дисплее отобразится символ , который указывает, что термостат работает в ручном режиме.

На дисплее, в секторе часа последовательно сменяются значения точного времени и остающегося времени до конца ручного режима (например: 14:02; ÷ 1 час и 2 минуты). После окончания этого времени символ  исчезнет и температура вернётся к настроенной в программе. Если перед следующей программой хотите вернуться к настройке программы, нажмите кнопку „SET”.

4.2. Смена температуры на 1...9 часов (парти программа)

С помощью больших кнопок  или  настройте температуру, после чего нажмите кнопку „DAY”. на дисплее появится символ  и вместо номера программы (например P3) – число 1, которое значит продолжительность программы в часах. Повторным нажатием кнопки „DAY” этот интервал (продолжительность) может быть настроен на желаемое значение от 1 до 9 часа. После этого термостат будет поддерживать сменённую температуру (например 24°C), настроенную за определённый интервал времени (например 3 часа).

На дисплее в секторе часа последовательно сменяются значения точного времени и остающегося времени до конца ручного режима (например: 3:20; ÷ 3 часа и 20 минут).

После окончания настроенного времени символ  исчезнет и прибор возвращается к настроенной в программе.

Перед окончанием настроенного времени при нажатии кнопки „SET” можете сбросить программу настроенной температуры и прибор вернётся к установленной программе.

4.3. Смена температуры на 1...99 дней (каникулы, праздники и др.)

С помощью больших кнопок  или  настройте желанную температуру. На дисплее отображается символ . Нажмите кнопку „HOLD” и удерживайте её хотя бы 2 секунды.

На дисплее появится символ , а вместо часов – d:01, что означает число дней. С помощью больших кнопок  или  настройте количество дней (например 10). На дисплее, в секторе часа, последовательно сменяются значения точного времени и числа дней, которые остаются до конца ручного режима. После окончания настроенного времени символ  исчезнет и прибор возвращается к настроенной в программе.

Можете сбросить настроенную температуру перед окончанием настроенного времени, нажатием кнопки „SET” и термостат вернётся к установленной программе.

4.4. Смена настроенной температуры до следующей ручной настройки (элеминирование программы)

С помощью больших кнопок  или  настройте желаемую температуру. Символ  указывает, что термостат работает в ручном режиме. Нажмите кнопку „HOLD”. Рядом с температурой появится символ “ключ” и  исчезнет. Термостат поддерживает настроенную температуру до следующей ручной настройки. В любой момент можете изменить настроенную температуру до следующей ручной настройки.

С помощью кнопки „SET” термостат возвращается к работе с программой.

5. Включение освещения

Если нажмёте кнопку “**LIGHT**” на дисплее включается освещение на 10 секунд. Если нажмёте другую кнопку, 10 секунд начинают течь от последнего нажатия.

6. Замена элементов питания

Срок работы батареек примерно 1 год, но если часто включать освещение, оно намного сократит время работы батареек. Если на дисплее появится иконка , которая показывает состояние разрядки батареек, необходимо заменить элементы питания (смотри т.2). После замены батареек необходимо настроить точное время, но настроенные программы остаются в памяти и нет необходимости перепрограммирования. Нажатием кнопки „**RESET**” можете сбросить настроенные программы и термостат вернётся к заводским настройкам.

7. Приёмник

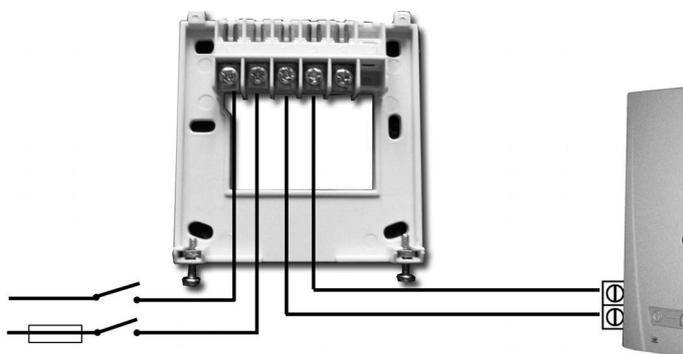
7.1 Монтаж и подключение приёмника

Приёмник монтируется вблизи котла (но не монтируйте его в корпусе котла), в месте защищённом от влаги на стене. Во избежание токового удара при монтаже приёмника воспользуйтесь услугами квалифицированного персонала.

Открутите два винта на нижней стороне приёмника, но не до конца. После этого снимите переднюю крышку и установите основание приёмника на стену вблизи котла, закрепите вложенными винтами. Разкрутите неполностью винты на клеммах и снимите защитный картон. Над клеммами на пластмассе выпресованы символы для подключения: N, L, 1, 2, 3.

Приёмник подключается к сети напряжением 230 V. Советуем жёсткую (fix) связь с электропитанием для избежания случайного выключения приёмника. Ноль подключается к точке N, а фаза к точке L. Советуем монтаж ключа, чтобы можно было выключить приёмник при необходимости.

Приёмник руководит работой котла при помощи реле с точками подключения 1 (NO), 2 (COM), 3 (NC). Для управления обогревающим прибором – котлом приёмник подключается к точкам 1 (NO) и 2 (COM), а для управления охлаждением – конденционером приёмник подключается к точкам 2 (COM) и 3 (NC).



Задняя стена приёмника **230 V**

50 ...60 Hz

N

L (фаза)

Котёл

Внимание! При подключении всегда придерживайтесь правил производителя обогревающего (охлаждающего) прибора.

Сечение кабеля, подключаемого к точкам 1, 2 и 3 зависит от мощности нагрузок подключаемого прибора. Длина кабеля не оказывает значения, но не монтируйте приёмник под корпусом котла!

При условии, что расстояние между приёмником и термостатом очень большое и вне обхвата передатчика, монтируйте приёмник в помещении, где используете термостат.

7.2. Запуск приёмника в эксплуатацию

Включите напряжение приёмника. Через несколько минут настроится определённая рабочая частота между приёмником и термостатом. Для опыта нажмите несколько раз на кнопку +, пока настроенная температура не станет выше температуры воздуха в помещении на 2-3 °С. На дисплее термостата появится символ , который показывает, что котёл включен.

В это же время включится и красный диод приёмника, чем показывает что приёмник получил сигнал от передатчика (термостата).

Если этого не станет, нужно заново настроить систему. Для этой цели нажмите кнопку “M/A” и удерживайте её около 10 секунд, пока не начнёт мигать зелёный диод. После этого нажмите кнопки “SET” и “DAY” и удерживайте их одновременно около 10 секунд, пока не перестанет мигать зелёный диод, чтобы приёмник запомнил код передатчика. Код автоматически помнится системой даже и при выключении электропитания.

Внимание! Одновременное, продолжительное (10 сек.) нажатие кнопок “SET” и “DAY” генерирует новый код термостата и заново необходимо настроить приёмник. Для этого после настройки обоих устройств не держите нажатыми одновременно кнопки “SET” и “DAY”, а также и кнопку “M/A”.

7.3 Проверка диапазона действия

С помощью кнопки „TEST” (в рамках двух секунд) проверяется находятся ли оба устройства в диапазоне действия радиочастоты. После этого термостат в течении двух минут посылает сигнал включения/выключения каждые 5 секунд (на дисплее появляется и исчезает символ ). Связь двух приборов сигнализируется приёмником включением и выключением красного диода. Если приёмник не получает сигнала, отправляемого термостатом, это означает что оба прибора вне обхвата и необходимо поместить их ближе один к другому.

7.4. Ручное управление приёмником

Нажатием кнопки „MANUAL” можете отсоединить термостат от приёмника и котёл, подключенный к приёмнику может управляться вручную (возможность включения, выключения), без никаких настроек температуры.

Постоянно светящийся зелёный диод показывает положение „MANUAL”. Нажатием кнопки “M/A” можете включать и выключать котёл. Новое нажатие кнопки “MANUAL” возвращает обратно работу термостата (зелёный диод выключается).

7.5. Влияние других приборов

Практически никакие внешние приборы (радио или мобильные телефоны) не влияют на работу термостата. Если вопреки этому заметите какие либо смущения настройте заново как указано в т.7.2.

Технические характеристики

Технические характеристики термостата (передатчика)

- Диапазон измеряемой температуры 0 – 35 °С (с шагом 0.5 °С)
- Диапазон настраиваемой температуры 7 - 35 °С (с шагом 0.5 °С)
- Точность измерения температуры ± 0.5 °С
- Выбираемая чувствительность включения ± 0.2 °С (для радиаторного отопления)
 $+0/-0.2$ °С (для напольного отопления)
- Температура рабочей среды -10 °С.... +60 °С
- Напряжение питания 2 x 1.5V алкальных батареек (LR6 AA)
- Потребляемая мощность 1.3 mW
- Срок действия батареек ~ 1 год
- Рабочая частота 868.35 MHz
- Частотный диапазон 868 – 868.6 MHz
- Размер 130 x 80 x 35 (без ножек)
- Вес 154 гр.
- Вид термодатчика NTC 10 Kohm $\pm 1\%$ при 25 °С

Технические данные приёмника:

- Напряжение питания 230 V AC, 50 Hz
- Потребляемая мощность 6 W
- Напряжение 24 V AC/DC -250 V AC; 50 Hz
- Сила подключаемого тока 6 A (2 A индуктивная нагрузка)
- Диапазон действия ~ 50 м.
- Вес 150 гр.
- Полный вес прибора ~ 500 гр.(термостат + приёмник + ножки)

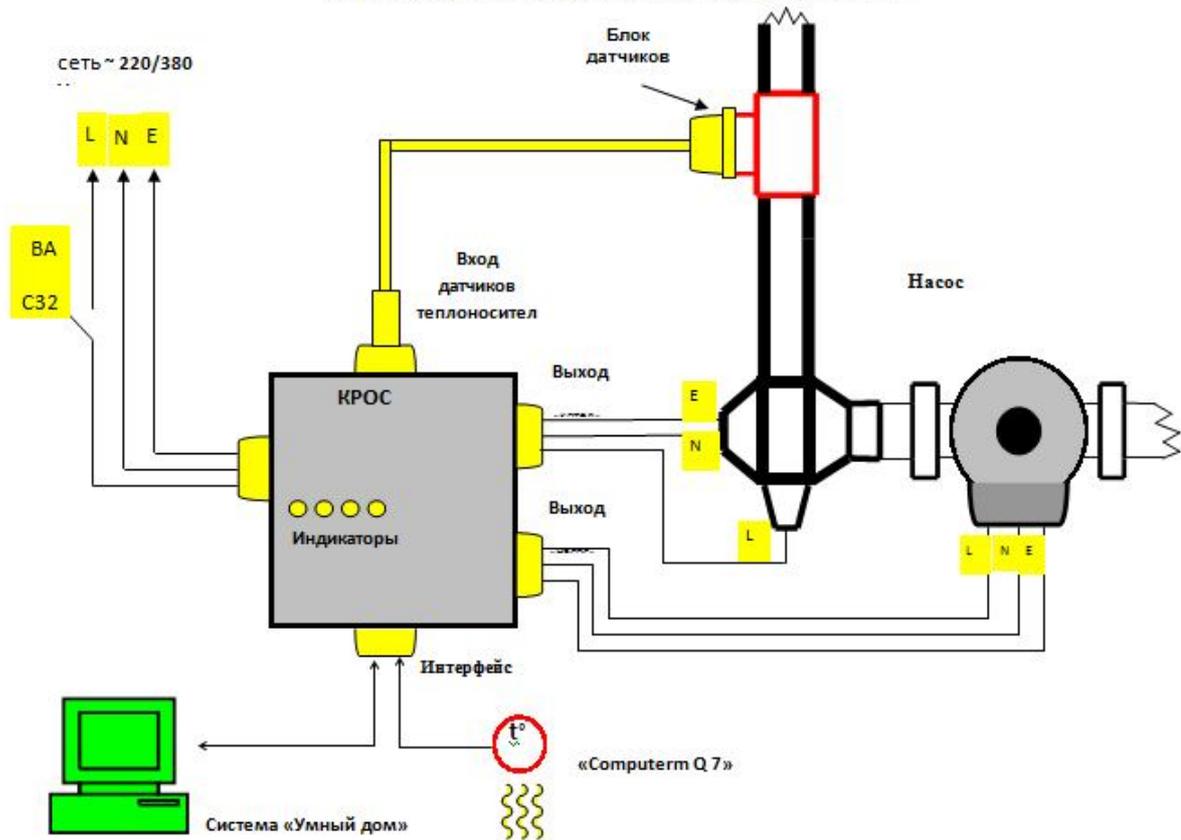
Комнатные термостаты **COMPUTHERM Q7 RF** отвечают стандартам EU EMC89/336/EEC; LVD 73/23/EEC и R&TTE 1999/5/EC.

18. «КРОС» контроллер-регулятор отопительной системы

«КРОС» предназначен, для обеспечения автоматической высокоэффективной работы электродных котлов в отопительных системах из любого материала при использовании в качестве теплоносителя обычной воды.

Установка контроллер-регулятора отопительной системы «КРОС», позволяет коммутировать тепловые модули необходимой мощности в старые системы отопления из чугуна и стальных регистров без остановки работы объекта для реконструкции.

Рис.1 Электромонтажная схема отопительной системы



Функционально «КРОС» состоит из четырех контроллеров (см. ниже), регулятора мощности котла и электронного ключа управления насосом.

Подключение внешних регулирующих устройств и/или управление отоплением через компьютер («Умный дом») производится через коммуникационный порт (интерфейс).

Порядок работы контроллеров

1. Контроллер тока котла ограничивает ток на уровне, установленном оператором при запуске системы, согласно мощности котла. После этого ток на котле не превысит установленное значение при любых обстоятельствах (скачки напряжения в сети, повышение проводимости теплоносителя и др.). Контроллер тока пользователю недоступен!

2. Контроллер проводимости теплоносителя действует непрерывно и исполняет две функции:

А - при достижении теплоносителем опасно высокого уровня проводимости, контроллер сигнализирует пользователю световым (мигание светодиода «!») и звуковым (прерывистое звучание зуммера) индикаторами о необходимости замены теплоносителя;

Б - при повышении уровня проводимости теплоносителя еще на 5% (предел устанавливается оператором) контроллер отключает котел, сигнализация продолжает работать.

При самостоятельном снижении уровня проводимости теплоносителя до значения, ниже порогового (например, при охлаждении), контроллер включит котел. Циклы «включение-выключение» будут проводиться до замены теплоносителя (или корректировки его проводимости).

Датчик проводимости - выносной (см. «Блок датчиков» на рис. 1).

3. Контроллер максимальной температуры теплоносителя, как и контроллер тока, управляет регулятором мощности котла. Если к прибору «КРОС» не подключены никакие внешние управляющие приборы, контроллер температуры теплоносителя будет поддерживать установленное оператором при запуске значение с точностью до $0,1^{\circ}\text{C}$, например, $60 \pm 0,1^{\circ}\text{C}$.

4. Контроллер внешних управляющих устройств позволяет управлять системой отопления различными типами устройств - от простого выключателя до компьютера. При этом возможна как плавная регулировка мощности котла, так и режим «включить- выключить», с управлением насосом, или без такового.

В зависимости от типа имеющегося устройства, оператор подключает его к соответствующим выводам.

Примечание: подключаемые внешние устройства не могут изменять настройки первых трех контроллеров, установленные оператором (т.е. эти настройки являются недоступными для пользователя).

Контроллеры «КРОС» производятся двух типоразмеров:

Для однофазных котлов мощностью 2...6 кВт- КРОС-6

Для трехфазных котлов мощностью до 25 кВт - КРОС-25

Для трехфазных котлов мощностью 50 кВт - КРОС-50

Тип корпуса - настенный, пломбируемый. В комплект поставки входит: сам прибор, блок датчиков с кабелем и штекером МІС 326, штекер DV-9M, руководство по монтажу и эксплуатации. Ресурс работоспособности приборов «КРОС» - 12 лет.

Официальный представитель Российского предприятия ЗАО «Фирма Галан»

Шесть причин, почему люди покупают котлы у нас:

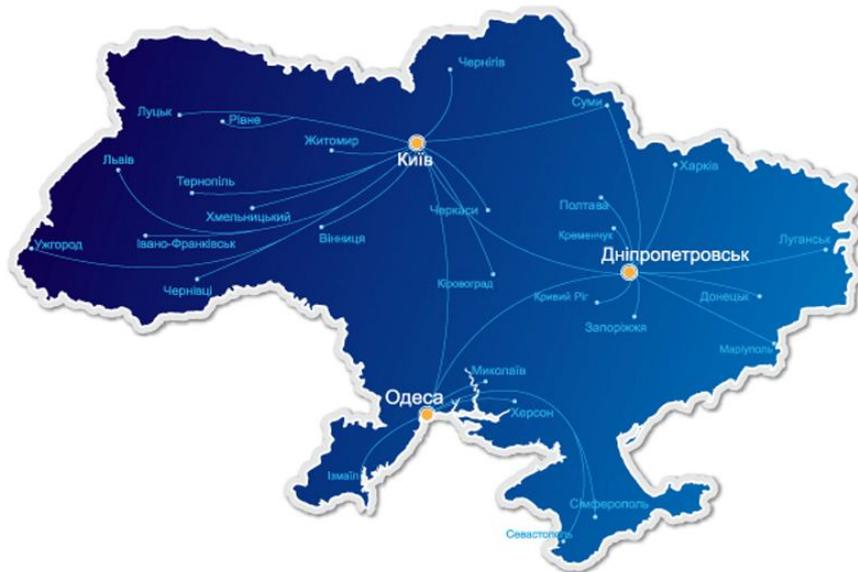
- имеем собственный сервисный центр на территории Украины, что позволяет нам выполнять гарантийные обязательства в кратчайшие сроки;
- у нас только высококачественное оборудование;
- имеем развитую сеть представителей по установке и обслуживанию отопительных котлов в Украине;
- поддерживаем самые низкие цены на отопительные котлы для наших дилеров в Украине;
- производительность отопительных электродкотлов увеличилась;
- гарантия на оборудование составляет 36 месяцев.

Прайс Галан			
№	Название	Комплектация	Цена розница
1	Очаг 3кВт	без автоматики	1 650,0 грн.
		автоматика ВeeRT	2 390,0 грн.
		автоматика ВeeRT + климат-контроль	2 880,0 грн.
		автоматика КРОС + климат-контроль	3 815,0 грн.
2	Очаг 5кВт	без автоматики	1 650,0 грн.
		автоматика ВeeRT	2 660,0 грн.
		автоматика ВeeRT + климат-контроль	3 150,0 грн.
		автоматика КРОС + климат-контроль	4 090,0 грн.
3	Очаг 6кВт	без автоматики	1 650,0 грн.
		автоматика ВeeRT	2 860,0 грн.
		автоматика ВeeRT + климат-контроль	3 350,0 грн.
		автоматика КРОС + климат-контроль	4 190,0 грн.
4	Гейзер 9кВт	без автоматики	2 510,0 грн.
		автоматика ВeeRT	3 650,0 грн.
		автоматика ВeeRT + климат-контроль	4 140,0 грн.
		автоматика КРОС + климат-контроль	6 110,0 грн.
5	Гейзер 15кВт	без автоматики	2 710,0 грн.
		автоматика ВeeRT	4 350,0 грн.
		автоматика ВeeRT + климат-контроль	4 840,0 грн.
		автоматика КРОС + климат-контроль	6 810,0 грн.
6	Вулкан 25кВт	без автоматики	2 920,0 грн.
		автоматика ВeeRT	4 990,0 грн.
		автоматика ВeeRT + климат-контроль	5 480,0 грн.
		автоматика КРОС + климат-контроль	7 180,0 грн.
7	Вулкан 50кВт	без автоматики	4 500,0 грн.
		автоматика WoltER	6 790,0 грн.
		автоматика WoltER + климат-контроль	7 800,0 грн.
		автоматика КРОС + климат-контроль	10 490,0 грн.
8	КРОС 6	Комплект с климат-контролем	2 540,0 грн.
8	КРОС 25	Комплект с климат-контролем	4 260,0 грн.
9	КРОС 50	Комплект с климат-контролем	6 260,0 грн.

Электроды для котлов Галан

Электрод 3кВт	700,00 грн.
Электрод 5кВт	750,00 грн.
Электрод 6кВт	800,00 грн.
Электрод 9кВт	1 000,00 грн.
Электрод 15кВт	1 300,00 грн.
Электрод 25кВт	1 400,00 грн.

Рекомендуем Вам, купить котлы Галан, и значительно сэкономить на отоплении. Осуществляется продажа котлов Галан в Киеве и Чернигове с доставкой по областям:



Доставка в течении нескольких дней по Украине

1. АР Крым;
2. Винницкая область;
3. Волынская область;
4. Днепропетровская область;
5. Донецкая область;
6. Житомирская область;
7. Закарпатская область;
8. Запорожская область;
9. Ивано-Франковская область;
10. Киевская область;
11. Кировоградская область;
12. Луганская область;
13. Львовская область;
14. Николаевская область;
15. Одесская область;
16. Полтавская область;
17. Ровенская область;
18. Сумская область;
19. Тернопольская область;
20. Харьковская область;
21. Херсонская область;
22. Хмельницкая область;
23. Черкасская область;
24. Черниговская область;
25. Черновицкая область.