

GALAN
WARMWORLD

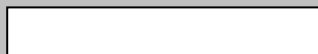


ГАЛАН
МИР ТЕПЛА

ЕЛЕКТРОДНИ ВОДОГРЕЙНИ КОТЛИ

РЪКОВОДСТВО ПО ЕКСПЛОАТАЦИЯ

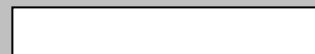
ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ И ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ЕЛЕКТРОДНИ КОТЛИ В
ОТОПЛИТЕЛНИ СИСТЕМИ



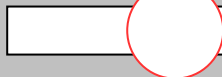
ОЧАГ



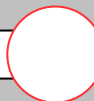
ГЕЙЗЕР



ВУЛКАН



кВт



кВт



кВт

СЪДЪРЖАНИЕ

Въведение.....	3
Технически характеристики на котлите.....	6
Устройство на котлите	8
Предимства на електродни котли	9
Препоръчителен комплект за доставка	13
Монтаж на електродния котел в отоплителната система	14
Изрични забрани	18
Системи за автоматичен контрол и управление на отоплителните системи. ЗАО „Фирма Галан”	22
Зареждане на отоплителната система с топлоносител	28
Ремонтно-профилактични работи.....	34
Възможни неизправности.....	42
Гаранционни задължения	43

Това РЪКОВОДСТВО ПО ЕКСПЛОАТАЦИЯ съдържа редица основни сведения за практическото използване на електродни котли в отоплителните системи. Без да има равни на себе си по съвокупен показател на икономическата и техническата ефективност, в това число, по КПД, лесния монтаж, ремонт, цената на отоплението на 1 м² на помещението, и т.н., използването на електродните котли уверено продължава да се разширява както по направленията, така и по мащабите на използването.

Инструкцията е съставена за специалисти по монтаж на електродните котли, автоматични системи за управление и контрол на тяхната работа, пусконаладочните работи, поддръжка и ремонт, а също така за собствениците на котлите.

Въведение

Електроден котел - е едно от най-високите и уверено използваните постижения в областта на енергоспестяващата отоплителна техника с широко приложение, и едновременно с това, както се вижда от многогодишният опит на успешната експлоатация е едно просто, сигурно и безопасно при работа изделие. Това се дължи на използването в мирни цели на едно от най-добрите постижения на военната промишленост. КПД на електродните котли достига 98%. В течение на много години котлите на ЗАО „Фирма Галан“ успешно се използват практически във всички региони на Русия и в страните на близка и далечна чужбина.

Уважаеми клиенти!

1. За да се използват напълно предимствата на нашите котли и да се избегнат евентуални досадни грешки при монтажа на отоплителната система, установката на котлите, пускането и по-нататъшната експлоатация, а също така при тяхното целево използване, убедително молим предварително внимателно за се запознаете с тази Инструкция, съдържаща сведения за характеристики, устройство, принципи на действието, използване, правила за монтажа на котела, някои основни изисквания към монтажа на отоплителната система, експлоатация, ремонт, мерки за безопасност, оформяне и водене на работната документация и т.п.

2. Електродни котли. Предназначение. Използване. Температурни режими. Автоматично поддържане на температурата на отопляваните помещения. Режим на работа на котлите. Условия за нормална работа. Пожаробезопасност на котлите. Технически условия. Маркировка на котлите при поръчка. Доброволна сертификация.

Котлите са предназначени за отопление на жилищни сгради, в това число вили, къщи, градински постройки, многоетажни жилищни сгради, гаражи, бани, помещения и сгради за битово, търговско, обществено, промишлено и селскостопанско значение, а също така и други съоръжения при липсата или неефективността на централното отопление. Електрическите електродни отоплителни котли от проточен тип на ЗАО „Фирма Галан“ от серии „Очаг“, „Гейзер“, „Вулкан“ се използват само в затворени системи на отоплението, без използване на водата за битови, производствени или всякакви други цели, с естествена и принудителна (с използването на циркуляционна помпа) циркулация на топлоносителя с препоръчителен най-икономичен режим -

температура на входа в котел $35+45^{\circ}\text{C}$, на изхода – $65+75^{\circ}\text{C}$ (по-нататък в текста – котел).

Тези котли са разработени от ЗАО „Фирма Галан“ и се произвеждат само в Русия.

Зададената температура в отопляваните помещения се поддържа с автоматика, в това число, терморегулатори.

Режим на работа – продължителен.

За нормалната работа на котела са необходими следните условия:

- температура в помещението, където е монтиран котел: пределна - от $+10$ до $+40^{\circ}\text{C}$; работна от $+10$ до $+35^{\circ}\text{C}$. Ако няма други изисквания.
- относителна влажност на въздуха при 20°C . не повече от 75%
- околна среда – не взривоопасна, да не съдържа агресивни газове и пари, разрушаващи метала и изолацията, а също така и производствен прах, в количества, разрушаващи или нарушаващи работата на котела. В конструкцията на котела липсват горими материали, затова нашите котли са пожаробезопасни. Техническите условия на котлите - ТУ3468-001-17289826-02

Маркировка на котлите при поръчка: Котел електроден „Галан-xxxx №“ (xxxx – наименование на котела)

Забележка: № - мощност на котела по таблица №1.

Технически характеристики на котлите

№ Характеристика на котлите	Наименование на котлите						
	Очаг-2	Очаг-3	Очаг-5	Очаг-6	Гейзер-9	Гейзер-15	Вулкан-25
1. Обем на отоплявано помещение (M ³)	80	120	200	250	340	550	850
2. Номинална използвана мощност (кВт)	2	3	5	6	9	15	25
3. Номинално напрежение(В)	220	220	220	220	380	380	380
4. Ориентировъчен разход на електроенергия (кВт/ч) (при правилна топлоизолация на помещението)	0,5	0,75	1,25	1,5	2,5	4	6,6
5. Максимален ток в всяка фаза (А), честота 50 Гц	9,1	13,7	22,7	27,3	13,7	22,7	37,5
6. Номинален ток на автоматиката. Електромеханичен вариант(А)	10	16	25	32	3x16	3x25	3x40
7. Сечение на	220 В	4	4	4	6		
Токопроводящото	380В				4	4	6
медно жило на захранващия проводник (мм2)							
8. Максимална (работна) температура на топлоносителя на изхода от котела °С				90° С			

№ Характеристика на котлите	Наименование на котлите						
	Очаг-2	Очаг-3	Очаг-5	Очаг-6	Гейзер-9	Гейзер-15	Вулкан-25
9. Препоръчителен обем на топлоносителя в отоплителната система (л)	20-40	25-50	30-60	35-70	50-100	100-200	150-300
10. Ду на муфа за свързване на котела с отоплителната система (мм). Д на тръбни отклонители «Вход» и «Изход» на котела (мм)	25	25	25	25	32	32	32
11. Клас на защита срещу поражения от електрически ток	1						
12. Изпълнение по степен на защита срещу влага	IP X 3 капкоустойчиво						
13. Дължина (мм)	250	275	320	335	360	410	460
14. Тегло (кг)	0,85	0,9	1,05	1,1	5,0	5,3	5,7
<p>15. За всички електродни котли, произведени от ЗАО „Фирма Галан“ и изброените в тази таблица серии „Очаг“, „Гейзер“ и „Вулкан“, като топлоносител се разрешава да се използва само:</p> <ul style="list-style-type: none"> - труднозамръзваща течност „Галон-Поток“, температура на замръзване – минус 40°С. Срок на използване не по-малко от 5 години, гаранционен срок 1 година. Добавени са компоненти, отстраняващи образуване на пяна, пречещи на корозия, отлагане на котлен камък (по нататък в текста – т/з течност); - питейна вода СанПиН2.1.4.559-96, дестилирана вода, снежна вода, дъждовна (филтрирана) вода с относително електросъпротивление (по-нататък – съпротивление) не по-малко от 1300 Ом см при 15 °С; <p>ВНИМАНИЕ! Категорично се забранява да се използва като топлоносители труднозамръзващи течности (антифризи), които не са предназначени за използването в електродни котли, такива като „ТОСОЛ“, „Арктика“, „Твой Дом“ и др. ЗАО „Фирма Галан“ постоянно усъвършенства котлите, затова техните характеристики могат незначително да се различават от приведените в тази таблица</p>							

ЗАО „Фирма Галан“ постоянно усъвършенства котлите, затова техните характеристики могат незначително да се различават от приведените в тази таблица.

Устройство на котлите

В зависимост от мощността ЗАО „Фирма Галан“ произвежда две групи котли – еднофазни и трифазни:

- еднофазни: - „Очаг-2“, „Очаг-3“, „Очаг-5“ и „Очаг-6“;

- трифазни: - „Гейзер-9“, „Гейзер-15“, „Вулкан-25“.

Еднофазните котли състоят от:

- метален корпус с тръбни отклонители за вход и изход на топлоносителя. Корпусът също така изпълнява функция на втори електрод и ионизационна камера;

- прътовиден електрод с токозахранване и херметичен проходен електроизолатор

- 2 клемни блока с защитни корпуси. При еднофазни котли отдолу се разполага клема – фаза, отстрани клема – нула, клема – земя.

Трифазни котли състоят от:

- метален корпус с тръбни отклонители за вход и изход на топлоносителя.

Корпусът също така изпълнява функция на ионизационна камера;

- основа, върху която са монтирани 3 електрода с токозахранване и херметични проходни електроизолатори;

- клемен блок с защитен корпус.

Принцип на действието на котлите е еднакъв и се разглежда по-долу.

Предимства на електродните котли

Котлите на ЗАО «Фирма Галан» се произвеждат само в Русия (7 типа, табл.1). Те са не само по – евтини от аналогичните по мощност котли от всички други типове, в това число и произведените извън Русия, но и притежават цял ред доста значителни предимства:

1. Значителна икономия на електроенергия за сметка на пределно-високото КПД на електродните котли, което достига 98%, много по - висок, отколкото на съществуващите други типове отоплителни котли. Получен за сметка на прякото преобразуване на електрическата енергия в топлинна, непосредствено в топлоносителя при преминаването на електрическия ток през топлоносителя, по пътя на йонизацията на молекулите, при това температурата на топлоносителя и неговата проводимост се повишават, увеличават се електрическият ток, преминаващ от електрод към електрод, и котела бързо се установява на номинална мощност.

2. Създаване при изхода от котела на налягане до 1 атм, без използването на циркулационни помпи. Получено за сметка на малките размери на йонизационната камера, което обезпечава рязко нагриване на топлоносителя, устройството на вертикалния стълб с височина не по – малка от 2 м над котела с d_y , съответстващ на мощността на котела. Например: за котел с мощност 25 Квт - d_y на стълба е не по – малък от 40 мм.

Възможността да се използва без циркулационни помпи зависи така също от етажността на отопляемите помещения и конфигурацията на отоплителната система.

Следователно, нашите електродни котли могат да са едновременно и циркуляционни помпи. Това съществено намалява Вашите разходи при изграждането на отоплителни системи.

3. Икономия от 40% до 60% на потребяваната енергии - за сметка на бързото действие на електродните котли, използването на автоматика: - електронни терморегулатори на ЗАО «Фирма <Галан>» - «Навигатор», «Истопник-103», програмируемия терморегулатор «Истопник-203», с дистанционно управление по телефонна връзка - «Галан-GSM», а така също електромеханически вариант на автоматиката.

4. Лесния монтаж, неголеми размери и малко тегло на електродните котли. Например, котел с мощност 6 кВт тежи 1,1 кг, с мощност 25 кВт тежи 5,7 кг.

5. Възможност за лесен монтаж на нашите котли във вече изградени отоплителни системи (при задължително изпълнение на нашите препоръки), в т.ч. в качеството на втори котел (паралелно включане на котела). Рис № 3. Мощността на резервния котел трябва да съответства на размера на отопляемите помещения и качеството на топлоизолацията и количеството на топлоносителя в отоплителната система (табл. № 1).

Ако резервния котел се вгражда в действаща отоплителна система е необходимо:

- старателно, с използването на инхибитора на корозията «Галан-Протектор» да се промие системата;

- да се филтрира топлоносителя;

- да се предприемат мерки, предотвратяващи попадането на замърсявания в котела от отоплителната система, да се поставят филтри.

Ако в системата са използвани пластмасови тръби е необходимо да се поставят няколко метра стоманени («черни») тръби до входа на котела и след изхода от котела

6. Възможност за многократно увеличение на мощността на отоплителната система (съответно увеличение обемите на отопляемото помещение) чрез паралелното включване на по – голямо количество котли. Например, с включването на 8 котела с мощност по 25 кВт всеки, се увеличава мощността на отоплителната система до 200 кВт. (Рис. № 4)

Някои ограничения за прилагането на електродните котли.

Начини за разширение на областта на тяхното приложение. Условия за използването на чугунени радиатори в отоплителните системи с електродни котли.

Забранява се да се използват електродните котли:

- за пряко подгряване на вода през котела, когато водата се подава от водоем, сондаж, кладенец, водопроводна мрежа, река и т.н. Нашите котли са предназначени за използване в отоплителна система от затворен тип, в които водата циркулира по затворена отоплителна система. Водата, използвана в качеството на топлоносител, трябва точно да съответства на паспортните данни на котела, в противен случай котела ще излезе от строя и може да авариира. Водата така също не може да се взема от отоплителната система за снабдяване с гореща вода;

- за подово отопление. Изискваните в този случай температури са съществено по-ниски от оптималните работни температури на електродните

котли. По тази причина котелът не достига паспортната си мощност. Поради това за подово отопление препоръчваме да се използват високонадеждните съвременни котли с тръбни електронагреватели тип ЭВПУ производство на ЗАО «Фирма Галан».

Не се препоръчва:

- използването на електродните котли в отоплителни системи, в които са монтирани радиатори за отопление с голям обем: радиатори от тръби с голям диаметър, чугунени радиатори и др. В този случай се препоръчва така също да се използват котли с тръбни електронагреватели тип ЭВПУ производство на ЗАО «Фирма Галан».

Все пак ако, по силата на обстоятелствата Вие нямате друг избор и използвате електроден котел, необходимо е да се обезпечи съответствие на обема (количеството) на топлоносителя, налят в системата и мощността на котела (табл. №1). Освен това, в случай на използването на чугунени радиатори е необходимо да се постави допълнително филтър за грубо почистване при входа на котела, за да се предотврати ситуацията, когато остатъци от формовъчната леярска смес от вътрешните повърхности на радиаторите за отопление с топлоносителя попадат в котела и го изваждат от строя. За тази цел е необходимо старателно да се промият чугунените радиатори преди поставянето им в системата.

Препоръчителен комплект на доставката

Котел комплект

Ръководство по експлоатация на електродните котли в отоплителни системи

*Система за автоматика

** Ръководство по експлоатация на автоматиката Упаковка - 1 бр.

- 1 екз.

- 1 комплект

- 1 екз.

Забележка:

*Избира се един от вариантите на система за автоматично управление и контрол, предлагани от ЗАО «Фирма Галан».

На котел, придобит без тази система за автоматично управление и контрол, гаранция за неговата работа не се дава.

Стойността на системата за автоматично управление и контрол не влиза в стойността на котела.

** Изключение е Ръководството за електромеханическия вариант на автоматиката, тъй като то влиза като съставна част в даденото Ръководство.

Съставът на този вариант на автоматиката, предлаган на купувача може да се изменя.

Установка (монтаж) на електродния котел в отоплителната система

1. Правила за изпълнение на проектни работи, оформяне на документацията на отоплителни системи. Проектите на отоплителни системи, работите по монтаж на котли, автоматика, свързването към електромерната (в това число заземяването), пускането в експлоатация, ремонта, освидетелстването на състоянието, изпитанията трябва да се провеждат от организация (фирма), имаща съответната лицензия за тяхното провеждане.

При изпълнение на споменатите по - горе работи, оформянето на документацията на отоплителни системи, а така също при експлоатацията трябва да се спазват:

- «соответните стандарти, изисквания и нормативни документи, които действат в страната.»;

- «Правила за техническа експлоатация на потребителите» ;

- «Правила за безопасност при експлоатация на електрически прибори»;

-«Правила за устройство и безопасна експлоатация на електрически котли»;

- Настоящото Ръководство.

2. Квалификация на специалистите по монтажа на котлите в отоплителната система, обслужването, в това число и ремонта. Наблюдение за работата на котела. Записи във ведомостта за отчета на изпълнените ремонтни работи. Приложение № 2 на настоящото Ръководство (по – нататък - Ведомост. Приложение № 2).

А. За включването на котлите, монтажа на автоматичното управление на отоплителните системи, тяхното обслужване, в това число и ремонта са

необходими специалисти електротехници или специалисти по КИПиА със съответната квалификация, атестирани и допускани за работа с електроустановки до 1000 V, имащи група по електробезопасност не по – ниска от 3. За монтажа, експлоатацията и ремонта на отоплителните системи са необходими специалисти-теплотехници. Указаните по - горе специалисти са длъжни да знаят «Правила за устройство и безопасна експлоатация на електрически котли», описани в настоящото Ръководство. При работи с инхибитора на корозията, незамръзващата течност, средствата за промивка и почистване на повърхностите да се знаят и изпълняват правилата за тяхното безопасно използване. След завършването на изброените по – горе работи организацията (фирмата), изпълняваща тези работи, прави запис във Ведомостта (Приложение № 2), която се заверява от отговорния изпълнител на работите и се подпечатва от тази организация.

Б. Визуално наблюдение за работата на котела могат да провеждат лица над 18 год., преминали съответния инструктаж, знаещи настоящото Ръководство, устройството на котела и правилата за безопасното наблюдение на неговата работа.

3. Включване на котлите към електромерната от енергоснабдителна организация.

В случай, че заделената мощност е недостатъчна, включването на котела се оформя в установения ред.

Следва да се отбележи, че този ред за включване към електромерната се прилага за електродни котли от всички други типове и не е особеност само за електродните котли.

4. Заземяване, заземители.

А. - Заземяване.

Към момента на монтажа на котела към отоплителната система, трябва да бъде напълно изпълнено и изпитано заземяването. Стойността на съпротивлението на заземяването на котела, на отоплителната система трябва да бъде не повече от 4 Ω . Като проводник за заземяване се използва меден кабел със сечение 4-6 мм²(Табл. № 1).

Изпълнението на защитното заземяване трябва да съответства на, «Правилата за устройство и безопасна експлоатация на електрически котли».

Всички открити електропроводящи части на котела и отоплителната система, в това число металните тръбопроводи трябва да бъдат заземени. Въвеждането на проводниците за заземяване в сградата трябва да бъде обозначено с опознавателен знак.

Б. - Заземители

Заземителите трябва да съответстват на изискванията на Правилата за устройство и безопасна експлоатация на електрически котли.

Конструкцията и изпълнението на заземителя трябва да осигуряват изискваната стойност на съпротивлението на заземяване на котела, - не повече от 4 Ω .

Срокът на периодична проверка на състоянието на заземителя е 12 год. Износването от корозия не трябва да превишава 50%.

Забранено е конструкцията на заземителя да се боядисва, да се защитава от корозия чрез снимаеми или постоянни диелектрически покрития. Например, пластмасови, гумени, калъфи.

5. Монтаж на котела в отоплителната система. Пред установката да се направи преглед на котела и да се провери неговата комплектност.

Котела се поставя в отоплителната система строго вертикално. При това групата на клемите (входелите на тока за котела) за включването към електромерната, защитена от външното въздействие и от случайното допиране до защитния кожух (капак) трябва да се разположи отдолу. За котлите серия «Очаг»(Огнище) (220 В) клемата фаза така също трябва да се постави отдолу. Соединението на щуцерите на котела с тръбопроводите на отоплителната система се извършва с помощта на водопроводни муфи с ДУ не по – малък от ДУ на щуцерите на котела и в съответствие с проекта. При проектирането на отоплителната система трябва да бъде предвидено: - необходимо е котела да се установи колкото се може по - ниско по отношение на радиаторите за отопление, тъй като това повишава налягането на изхода на котела. При това желателно е да се предвиди просвет по вертикалата, достатъчен за свободно измъкване на електродната група от котела, преглед и почистване на неговите вътрешни повърхнини. Диаметърът на вертикалния стълб над котела, а така също и диаметрите на всички тръбопроводи на отоплителната система трябва да бъдат строго по проекта на Вашата отоплителна система. Височината на вертикалния стълб над котела трябва да бъде не по – малка от 2 м. Това е една от предпоставките да не се използва циркулационна помпа. При монтажа котела

трябва да бъде прикрепен към стената независимо от начина на неговото съединение с отоплителната система. На рис. № 1, 2, 3, 4 са приведени някои принципиални схеми за изпълнение на отоплителни системи. За удобство при обслужването на отоплителната система се поставят спирателни кранове на тръбопровода непосредствено след разширителния съд и пред входния щуцер на котела (Виж рис. № 1, 2, 3, 4).

Категорически се забранява

Поставянето на всякъкви кранове, каквато и да е запорна, регулираща арматура на участъка от тръбопровода между изходните щуцери на котела, разширителния съд и предпазния клапан.

6. Електромонтаж на котлите, (автоматиката). Трифазните котли се присъединяват към четирипроводникова трифазна електрическа мрежа с напрежение 380V, промишлена честота на тока - 50 Hz, N-нулев проводник, PE - защитен проводник за заземяване. N и PE проводниците са разделени. За еднофазните котли - еднофазно напрежение 220 V. N-нулев проводник, PE - защитен проводник за заземяване. N и PE проводниците са разделени. Извършете присъединяването към електрическата мрежа по проекта на Вашата отоплителна система и в съответствие с избраната система за автоматика на ЗАО «Фирма Галан». Спазването на «фаза - нула - земя» е задължително. Сечението на всички проводници за присъединяване трябва да бъде еднакво и не по - малко от указаното в табл. №1 (електромеханичен вариант на автоматиката) за Вашия котел или в Ръководството на избора от Вас вариант на електронна система за автоматично управление на отоплителната система.

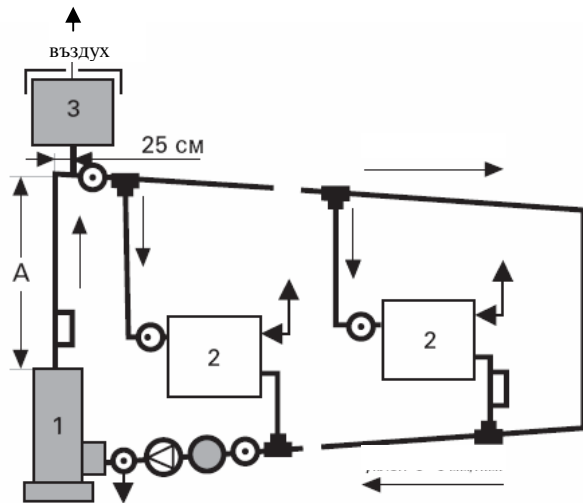


РИС.1 Отоплителна система с горно запълване

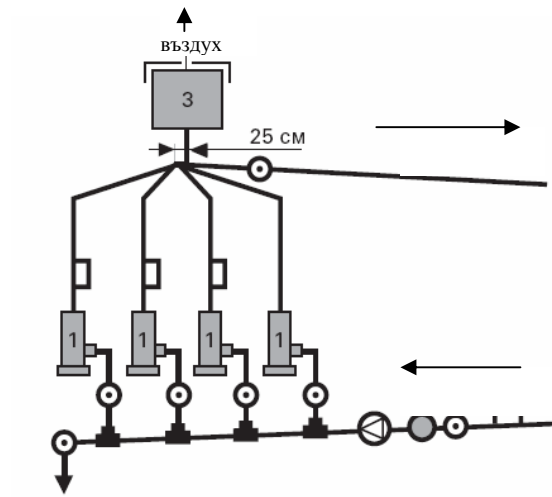
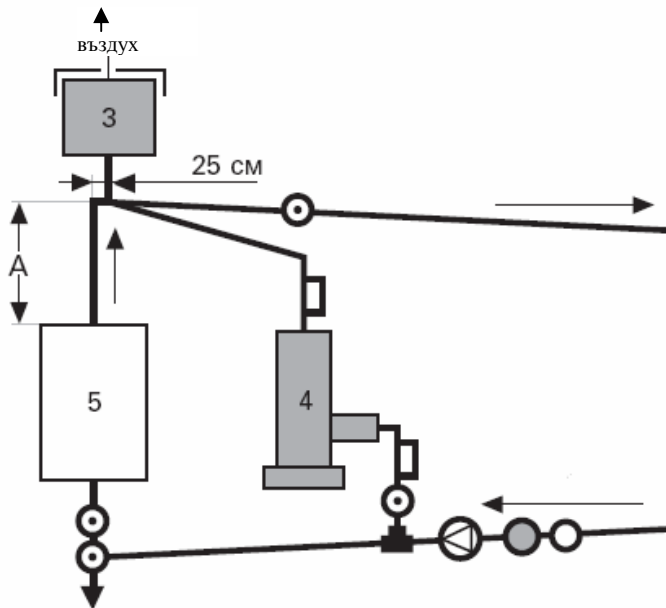


РИС.2 Паралерно подвързване



№ обозн.	Наименование на оборудването
1.	Електроден котел
2.	Радиатор
3.	Разширителен съд
4.	Резервен електроден котел
5.	Резервен котел работещ на друго гориво

ОБОЗНАЧЕНИЕ



Термодатчик



Спирателен кран



Филтър



Дренажен кран



Обезвъздушител



Циркулационна помпа

При използването на: дистанционна телефонна система за управление и контрол на оборудването «Галан-GSM»; електронни регулатори на температурата «Навигатор», «Истопник-103», «Истопник-203»; електромеханичния вариант - строго следвайте схемите на свързване, указани в Ръководството по експлоатация. Точно изпълнявайте изискванията по експлоатация, монтаж, обезпечаването на безопасност. Датчика за температура «Вход» се установява на тръбопровода за студения топлоносител («обратка»). Датчика «Выход» - на тръбопровода, изходящ от котела (вертикалния стълб) на разстояние 30 см от изхода от котела (от щуцера на котела).

Препоръчаните оптимални работни температури на топлоносителя на входа и на изхода от котела, проверени от многогодишен опит, са приведени в т. 2. Тези режими са гаранция за получаване на максимален ефект.

Диапазон на регулиране на температурата на терморегулатора «Навигатор» на изхода от котела (датчик «Выход») 10-90°C, на входа в котела (датчик «Вход») 10-60°C.

При терморегулаторите «Истопник 103», «Истопник 203», «Галан-GSM» температурата се измерва непосредствено в отопляемото помещение, което съществено повишава ефективността на отоплителната система и комфортността в отопляемото помещение.

За монтажа на автоматичното управление на отоплителната система използвайте меден проводник със сечение 0,5-2,5 мм². (Мед) Марката на проводника трябва да бъде указана в проекта на Вашата отоплителна система и в Ръководствата на средствата за автоматика. Ако използвате многожилен

меден проводник, поставете кабелен накрайник, но не обслужвайте края на проводника, тъй като това може да бъде причина за лош контакт.

Системи за автоматически контрол и управление на отоплителни системи ЗАО «Фирма» Галан»

При провеждането на пусконаладъчни работи, изхождайки от конкретната ситуация, на блока «Навигатор» се задават:

- температурата на изхода на котела от препоръчителния интервал на оптималните работни температури от 65° С до 75° С, при която произтича задължително, безусловно изключване на котела (по - нататък -зададена на изхода температура), като правило това е 70° С;

- температура на входа в котела от препоръчителния интервал на оптималните работни температури от 35° С до 45° С, при която произтича задължително, безусловно включване на котела (по - нататък -зададена на входа температура).

Така също на блока «Навигатор» се задава регулировка на хистерезиса – това са конкретните количество градуси, на които трябва да се понижи температурата на входа и изхода от котела в сравнение със зададените, така че от датчиците за температура на входа и изхода от котела (по - нататък - датчик «Вход», датчик «Выход») да бъдат дадени команди за неговото включване.

Тези количества градуси - регулировка на хистерезиса се избират от температурния интервал на регулируемия хистерезис на блока «Навигатор» - от 1° С до 9° С. За датчика «Выход» регулировката, по принцип, е равна на 9° С.

За датчика «Вход» стойността на регулировката е строго индивидуална за всяка отоплителната система и се определя както от обективни фактори, например, съответствието на загубите на топлина на отопляемите помещения на мощността на отоплителната система, така и субективни, например, изискванията към комфортността и икономичността лежат в границите на целия температурен интервал на хистерезиса от 1° С до 9° С.

Като правило регулировката на хистерезиса в течение на отоплителния сезон, с изключение на някои особенни ситуации, не се изменя.

Като правило котела се изключва по команда на датчика «Вход».

Изключване на котела по команда на датчика «Изход» се случва при извънредни, аварийни ситуации в отоплителната система, вследствие на влошаване на циркуляцията на топлоносителя в системата и повишаване на температурата на изхода от котела. Например:

- спиране на циркуляционната помпа поради прекъсване на захранващия кабел към електромерната или замърсяване на ротора;
- наличие на въздушни тапи в системата;
- изтичане на част от топлоносителя от системата поради нейната разхерметизация;
- замръзване на част от системата, в случай че в качество на топлоносител се използва вода;
- замърсяване на филтъра.

Датчика «Выход» сработва само в аварийни, извънредни ситуации.

Електронен стаен индикатор на температурата «Истопник-103», Електронен стаен програмируем индикатор на температурата «Истопник-203». Тези индикатори на температурата се използват само в комплект с блока за управление «Навигатор».

Ако в блока «Навигатор» датчиците «Вход» и «Выход» са поставени на тръбопроводите, то терморегулаторите «Истопник-103» и «Истопник-203» са поставени непосредствено в отопляемото помещение, което обезпечава значително по комфортни условия. В съответствие с тяхното Ръководство по експлоатация установете нужните Ви температури. За разлика от «Истопник-103» «Истопник-203» е програмируемо устройство, при чиято помощ може да се запрограмират (зададат) нужните Ви изменения на температурата на помещението по часовете на денонощието и дните на седмицата.

Дистанционна система «Галан-GSM» за контрол и управление с помощта на мобилен телефон на работата на отоплителната система. Системата има режим за автоматично поддържане на температурата в помещението и възможност за включване на 4-и допълнителни датчика. Например:

- за охрана;
- за изтичане на газ;
- за затопляне на водата и др.

Системата работи в комплект с блока за автоматика «Навигатор». Установката и настройката за работа извършете в съответствие с Ръководството по експлоатация на «Галан-GSM» и «Навигатор».

Електромеханичен вариант на автоматичното управление и контрол на отоплителната система.

Подготовка и пускане в работа. Електромеханичен вариант на автоматиката.

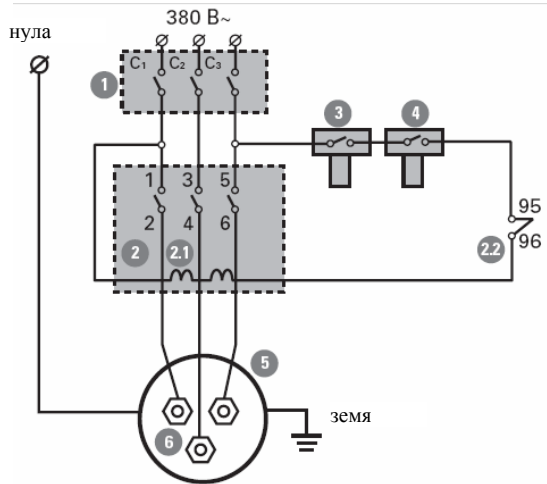
- Да се извърши съединяване на котела към електрическата мрежа съгласно типа и мощността на Вашия котел, (една от схемите № 1 или № 2), при това датчика за температура «Вход» се установява, като правило, на тръбопровода. Обратният датчик за температура «Выход» се установява на тръбопровода, изходящ от котела, на разстояние 30 см от котела.

- Съединяването на датчиците се извършва с меден многожилен проводник със сечение 0,5-2,5 мм² (мед).

Автомата за защита служи за включване и изключване на електрозахранването на котела, а така също се явява автоматично предпазно устройство при токови претоварвания.

Бутона на корпуса на магнитния пускател служи за включване и изключване на топлинното реле и при нормална работа на електросхемата за захранване на котела постоянно се намира във включено състояние. Сработването му означава превишаване на потребляемия ток над номиналния по причина на не-исправности в котела, електросхемата или това, че електросъпротивлението на водата е 3100 Ом см при 15°С. Включването на топлинното реле се извършва с натискане на бутона.

а. Да се установи препоръчаната температура на изхода от котела - 65° С
75° С.



Наименование	Котел (380В)		
	Гейзер 9	Гейзер 15	Вулкан 25
1.Автоматична защита на фаза	16А	25А	40А
2. Магнитен пускател	2-ра величина до 25А		3-ра величина до 40А
2.2 Магнитна намотка (бобина) 2.3 Контакт топлинно релe	380В Нормално затворен		
3.Датчик на температурата (вход)	Термостат биметалически прикачен		
4.Датчик на температурата (изход)			
5.Котел (изглед отдолу)	—		
6.Контактни клеми на котела	—		
Подвързващ кабем (мед)	4мм ²		6мм ²

Зареждане на отоплителната система с топлоносител

Вашата система е монтирана. Установени са котела, автоматичната система за управление, извършено е присъединяването към електрическата мрежа, заземяването. В отоплителната система няма замърсявания или корозия. В този случай зареждането на системата с топлоносител се извършва без предварително промиване. Необходимо е да се спазят следните условия:

- отоплителната система трябва да бъде задължително изключена от електрическата мрежа при всяко наливане в системата на вода или ниско замръзваща течност. Необходимо е да се предотврати случайно включване към електромерната;

- веднага след наливането на топлоносител в системата тя да се провери на херметичност. Не са допустими каквито и да е протичания.

Възможно е зареждане с ниско замръзваща течност «Галан-Поток» или вода (табл. № 4).

Водата, като топлоносител, притежава ред неоспорими предимства, такива като достъпност, евтина е, екологичност, добри топлофизически качества, но заедно с това на водата са присъщи такива недостатъци, като корозия на отоплителната система, възможна необходимост от корекция на относителното ел. съпротивление на водата в течение на отоплителния сезон, провеждане на ежегоден ремонт на котела и др. Поради това, не отричайки използването на водата в качеството на топлоносител, ние Ви препоръчваме да използвате в качеството на топлоносител съвременната ниско замръзваща течност «Галан-Поток».

Ниско замръзваща течност «Галан-Поток»

С цел повишаване на надеждността и икономическата ефективност на работа на отоплителната система е разработена универсална ниско замръзваща течност «Галан-Поток» с температура на замръзване -40°C . В ниско замръзващата течност са въведени специални компоненти, препятстващи образуването на пяна и котлен камък в отоплителната система, а така също компоненти, разтварящи наличния вече котлен камък и забавящи процеса на корозия. Използването на ниско замръзваща течност предотвратява опасността от замръзване на отоплителната система в случай на внезапно изключване на електрозахранването и значително опростява обслужването на отоплителната система, тъй като нейните параметри и свойства напълно съответстват на изискванията на отоплителната система с електродни котли, значително подобряват икономическите и експлоатационни показатели, в това число:

- съкращава се времето и се опростяват пусконаладъчните работи;
- обезпечава се стабилност на работата на отоплителната система;
- снижават се разходите за обслужване на системата.

Зареждане на отоплителната система с ниско замръзваща течност.

В системата отсъстват замърсявания, корозия.

Измерено количество ниско замръзваща течност с помощта на помпа тип «Малыш» или аналогична се налива през изпускателния кран в системата. За нормално се счита запълването на $1/3$ от обема на разширителния съд, след като системата е обезвъздушена.

Използване на вода в качеството на топлоносител.Необходимо е да се изменя в по – малка или в по – голяма степен относителното съпротивление на водата (по - нататък - корекция) за обезпечаване на работата на котела с паспортна мощност. Корекцията («настройката») на съпротивлението се извършва след като системата е заредена с вода, чрез добавяне във водата на разтвор от готварска сол или вода с високо съпротивление и по такъв начин достигане на табличните значения на стартовия (пусковия) и максималния ток (табл. № 4) при определени температури на студения тръбопровод (по - нататък - «Вход»).

Необходимо е най – строго да се изпълняват предписанията на нашето Ръководство:

- температурата на входа в котела (датчик «Вход») трябва да бъде 15°С-20°С;
- продължителността на включване на котела – не повече от 30 сек.

Провеждане на корекцията.

Включете котела и след 30 сек при температура на студения тръбопровод 15°С-20°С измерете с амперметър или тококлещи пусковия(стартовия) ток. Изключете котела. Възможни са 3 ситуации - пусковия(стартовия) ток е по - малък или по – голям от указания в табл. № 4 за Вашия котел, или е равен на табличния.

Таблица №4

№ по ред	Марка (наименование на котела)	Мощност, кВт	Напрежение, V	Брой на фазите, Ф	Стартов (пусков) ток на котела, температура обратката 15° С А	Максимален ток на котела в установен режим, при температура на студения тръбопровод 60° С А
1	«Очаг-2»	2	220	1Ф	4	9,1
2	«Очаг-3»	3	220	1Ф	5	13,7
3	«Очаг-5»	5	220	1Ф	10-12	23
4	«Очаг-6»	6	220	1Ф	15-18	27
5	«Гейзер-9»	9	380	3Ф	6-8 А на фаза	13,7 А на фаза
6	«Гейзер-15»	15	380	3Ф	8-10 А на фаза	23 А на фаза
7	«Вулкан25»	25	380	3Ф	12-15 А на фаза	37 А на фаза

Измерения пусков (стартов) ток е по - малък от указания в табл. № 4 за Вашия котел. Корекцията на значението стартовия ток се извършва по следния начин:

- приготвя се разтвор на чиста готварска сол: 1 чаена лъжичка сол се разтваря в 200 гр. гореща вода. Това е ориентировъчно количество на 100 л налята в системата вода. В зависимост от разликата на измереното значение на пусковия ток и неговото таблично значение (табл. №4) за Вашия котел (неговата мощност) и количеството на налятата в системата вода се определя еднократната доза на соления разтвор, който се налива в 20 л излята от системата вода. Старателно се разбърква. При помощта на помпата тип «Малыш» се налива обратно в системата през изпускателния кран. След това от системата се изливат още 20 литра, и без добавяне на разтвор на сол, отново се наливат в системата. Включва се само циркуляционната помпа за 20-30 мин. Продължителността на включване на помпата така също зависи от размерите на отоплителната система

и обема на налятата в системата вода. Това е необходимо за изравняване на параметрите на водата по целия обем на отоплителната система. След това включете котела, измерете пусковия (стартовия) ток 30 с след включването на котела при температура на студения тръбопровод 15°C-20°C, изключете котела, сравнете измерения ток с указания в Табл. №4 за Вашия котел. Ако значението на пусковия(стартовия) ток се различава от указания в Табл. №4, повторете корекцията на относителното ел. съпротивление. При това температурата на входа в котела трябва да бъде 15°C-20°C. След като тези значения се сравнят, е необходимо да се включи отоплителната система. След достигане на температурата на датчика «Вход» 60° С да се измери максималния ток и да се сравни с указания в Табл. № 4. В случай на необходимост направете следваща корекция на относителното ел. съпротивление на водата по указаната по – горе методика. Необходимо е да се отбележи, че значението на стартовия ток е «проверочно».Това е опростен процес на корекцията на относителното ел. съпротивление на водата. Окончателно се явява равенството на стойността на максималния ток на котела, при достигане на температурата на входа в котела(датчик «Вход») 60°C с указаната стойност в Табл. № 4, след което процеса на корекция на съпротивлението завършва.

Измереният пусков (стартов) ток е по – голям от указания в Табл. №4 за Вашия котел.

Необходимо е да се добави в отоплителната система вода със съпротивление значително превишаващо паспортното значение. Такава вода е дестилираната

вода, а също така чиста, без примеси, филтрирана дъждовна или снежна вода. Возможно е използването на питейна водопроводна вода, с високо относително съпротивление (Табл. № 1), преварена. Количеството на добавената вода зависи от обема на водата, налята в системата. Последователността на наливане на водата с високо съпротивление в системата е напълно аналогична на случая, когато пусковия (стартовия) ток, а така също максималния ток са по – малки от указания в Табл. № 4 за Вашия котел, с изключение на това, че вместо вода с разтвор на готварска сол, налята в отоплителната система, се добавя вода с високо относително ел. съпротивление.

Количеството на добавената в системата вода с високо относително съпротивление и количеството вода, отлята при това от системата трябва да бъдат равни. Ако в отоплителната система не е поставена циркулационна помпа, то в корекцията на съпротивлението на водата, налята в системата, се правят следните изменения:

- изменение на съпротивлението по целия обем на налятата в системата вода се достига за сметка на увеличението на количеството еднократни добавки в системата, намаляване дозите на разтвора от готварска сол, добавяни във водата или вода с високо относително ел. съпротивление, наливани в системата;

- по – голямо количество вода, доливана след всяко добавяне на вода с разтвор на готварска сол или вода с високо относително ел. съпротивление в разширителния съд при помощта на помпата тип «Малыш»;

Включване на котела.

Включете котела, установете най – старателен контрол за състоянието на системата до първите автоматични изключвания и включвания на котела.

Недопустимо е включването на котела при наличието на замръзнал топлоносител в системата или наличието на опасност от неговото замръзване.

Температурата на помещението, в което е монтирана отоплителната система, в течение на провежданите пусково-наладъчни работи трябва да бъде не по – малка от 15-20°С.

При правилно монтирана отоплителна система и електрическа схема на включване, в това число автоматиката, системата ще започне да се подгръва.

Ако в първоначалния период на работа при топлоносител «свежа» вода, се случи постепенно понижаване на мощността на котела е необходимо:

- да се снесе котела от системата, да се разглобят и почистят повърхностите на електродите, вътрешните повърхности на котела от полепналия слой замърсявания, притежаващи изолиращи (диелектрически) свойства, да се монтира котела и да се постави в системата.

Ремонтно-профилактични работи

Промиване на системата. Цел на провеждане на ремонтно-профилактичните работи - обезпечаване на надеждна, ефективна и дълговременна работа на отоплителната система. Работите се изпълняват от квалифициран персонал; отоплителната система трябва да бъде изключена от елмрежата.

Ремонтно-профилактичните работи се извършват от фирма (организация), имаща съответната лицензия на провеждането им. Записи за изпълнените работи се правят от изпълнителя им във ведомостта на Ръководството и се заверяват. (Приложение № 2)

Ремонтно-профилактичните работи се извършват след отоплителния сезон. Периодичността и съдържанието на тези работи се определят както от вида на топлоносителя, който се използва в отоплителната система, така и от тези недостатъци, които са разкрити в хода на експлоатацията, прегледа на състоянието на системата, котела и ремонта.

1. Теплоносител – вода. Ежегодно, веднага след завършване на отоплителния сезон, е необходимо:

- да се охлади отоплителната система до стайна температура;

- да се отлее от системата 20 л вода, да се разтвори в това количество доза от инхибитора за корозия «Галан-Протектор», количеството на който се определя по следния начин: 1,5 л инхибитор на 100 л вода; старателно да се разбърка при помощта на помпата тип «Малыш», да се налее в системата чрез изпускателния кран. Да се отлее от системата още 20 л вода и без инхибитор да се налее в системата и т.н. до пълното наливане в системата на вода с инхибитор.

За промиване на системата е необходимо тя да е работила 6 денонощия при температура на студения тръбопровод 35°C. В течение на този период понякога се получава не само почистване на системата, но и защита (инхибиране) на вътрешните повърхности на отоплителната система от корозия. В това време е необходимо периодически да се почиства филтъра.

След изтичане на 6 денонощия на работа на отоплителната система:

- да се изключи отоплителната система от електромерната;
- да се охлади отоплителната система до стайна температура;
- да се излее напълно водата от отоплителната система; Тази вода не подлежи на повторно използване.

При необходимост процедурата трябва да се повтори. Преглед, проверка на затягането на болтовите и електрическите съединения, надеждността на съединяването на заземването и работите по т. 13 от настоящото ръководство.

2. Ремонт на котела.

Ако не е възможно да се извлече електродната група(електрод) от корпуса на котела да се демонтира котела от отоплителната система. Да се почистят вътрешните повърхности на корпуса и да се убедим в отсъствието на каквито и да са дефекти. При ремонта на котела е необходимо:

- да се снемат електродите (при еднофазен котел) или електродната група(при трифазен котел) за преглед за отсъствие на дефекти - пукнатини в проходните изолатори и др. и да се определи степента на износване на електродите. Ако износването е повече от 40%, електродите или електродите подлежат на замяна. Обикновено това се случва 1 път на 3-5 години;
- старателно да се почистят контактните повърхности за осигуряване на херметичността за сметка на използването на херметизиращи материали при монтажа на котела и неговата по – нататъшна експлоатация;

- да се почистят до метален блясък вътрешните повърхнини на корпуса на котела и след това внимателно да им се направи преглед за отсъствието на дефекти, например, точкова корозия и др.

- да се сглоби котела. При сглобяване стриктно да се спазва съосността на електродите и корпуса, т.е. трябва да бъде едно и същоразстоянието между електродите и корпуса. Да се изключи възможността от замърсяване на вътрешността на котела при сглобяване.

Да се провери херметичността след сглобяването. Котелът да се монтира в отоплителната система строго вертикално. Да се запълни системата с топлоносител като разширителният резервоар трябва да бъде запълнен с 1/3 от обема си.

След завършване на ремонтните работи да се провери херметичността на системата, състоянието на електрическите контакти, сигурността на заземяването, стойността на ел.съпротивление на заземяването, състоянието на автоматиката и да се извърши пробен пуск на системата. Да се отстранят при наличие появилите се нови недостатъци. Лицето, отговорно за провеждането на горепосочените работи, ги описва в специалната Ведомост за извършени ремонтни работи.

Топлоносител – нискозамръзващата течност «Галан-Поток». Промиване на системата не се извършва тъй като в нискозамръзващата течност «Галан-Поток» се съдържат компоненти, които възпрепятстват корозията, образуването на котлен камък и пяна. Преди ремонта на котела е необходимо той старателно да се

измие с вода от нискозамръзващата течност, така също да се измият детайлите на котела след разглобяването.

Визуално наблюдение за работата на котела

Тази функция могат да провеждат лица не по – млади от 18 год., преминали съответния инструктаж, знаещи настоящото Ръководство, устройството на котела и правилата за безопасното наблюдение на неговата работа.

При наблюдението на работата на котела е необходимо визуално да се следи по нивото на топлоносителя в разширителния съд за неговото количество в системата. Нормално съдът трябва да бъде запълнен до 1/3 от обема. Ако нивото на топлоносителя в разширителния съд е по – ниско от указаното, специалист от фирмата (организацията) обслужваща системата, трябва в зависимост от това, какво се използва в качество на топлоносител - вода или нискозамръзваща течност, да изпълни една от двете процедури:

1 . Теплоносител - вода.

Да се долее в разширителния съд до нормалното ниво дестилирана вода, дъждовна или снежна вода, филтрирана вода, т.е. вода с относително елсъпротивление значително превишаващо 3100 Ом см.

2 . Теплоносител - нискозамръзваща течност.

Да се долее в разширителния съд до нормалното ниво дестилирана вода, дъждовна или снежна вода, филтрирана вода, т.е. вода с относително

елсъпротивление значително превишаващо 3100 Ом см и нискозамръзваща течност в пропорция 3:1. Тези работи трябва да се извършват само при предварително изключена от електромережата отоплителна система.

3. Случаи на незабавно изключване на електрозахранването на котела. Котелът трябва да бъде незабавно изключен при:

- липса на напрежение;
- изтичане на топлоносител от системата;
- наличие на замръзнал топлоносител в системата;
- неизправности в системата на заземяване;
- появяване на влага на корпуса на котела, на приборите за автоматика;
- нередности в работата циркуляционната помпа.

В случай на възникване на нередности в работата на отоплителната система незабавно извикайте за тяхното отстраняване специалисти на фирмата (организацията), осъществяваща обслужването на Вашата отоплителна система и до тяхното пристигане действайте съгласно получените указания. В случай на опасност от «замръзване» на системата отлейте топлоносителя (водата) в чист съд.

Ежегодни работи, осигуряващи електробезопасността и надеждността на средствата за автоматика.

Ежегодно, след завършване на отоплителния сезон е необходимо да се провеждат работи, осигуряващи електробезопасността и надеждността на средствата за автоматика независимо от това, какво се използва в качество на

топлоносител - вода или нискозамръзваща течност (извършват се при изключена от електрорежата отоплителна система):

- проверка на надежността на контактите на системата за заземяване, блока на автоматиката;

- проверка стойността на елсъпротивлението на заземяването на отоплителната система. Нейната стойност не трябва да превишава 4Ω ;

- преглед на автоматичния изключвател - почистване от прах, проверка и затягане на клемните съединения, отсъствието на механични заяждания, проверка на контактите;

- проверка на магнитния пускател - почистване от прах, преглед, почистване и затягане на клемните съединения, проверка на състоянието на контактите на механични заяждания, магнитно залепване;

- преглед на пусковите бутони;

- преглед на установените средства за автоматика («Истопник-103», «Истопник-203», «Навигатор», «Галан-GSM») - почистване от прах, проверка на контактите, монтажа, изправността.

Изброените по – горе работи се извършват от специалисти електротехници, или специалисти по КИПиА, със съответната квалификация, атестирани и допускани за работа с електроустановки до 1000 V, имащи група по електробезопасност не по – ниска от 3. След завършването на тези работи се извършва пробен пуск на котела. След завършването на тези работи, отговорният за тях специалист прави съответния запис във Ведомостта за отчитане на проведените ремонтни

работи, заверява го със своя подпис и печат на фирмата (организацията) с указание нейния адрес и лицензията. (Приложение № 2).

Пожарна безопасност При провеждането на монтажни, пусковоналадъчни работи, при експлоатацията на електродния котел е необходимо да се спазват «Правила за пожарна безопасност».

Недопустимо е:

- съхраняването в помещението, където е монтиран котела, на бутилки със втечнени и сгъстени газове, леснозапалими течности и материали, горивосмазочни материали. Например: бензин, ацетон, терпентин, битум, меки покривни материали, керосин, смазочни масла и др.;

- да се сушат вещи на котела.

Транспортиране и съхранение на електродните котли

1. Котелът не трябва да има повреди и трябва да се съхранява работоспособността му след механични и климатични въздействия при транспортиране.

2. Транспортирането на котлите може да се извършва с всички видове транспорт в закрити транспортни средства, в съответствие с правилата за превоз на товари, действащи за дадения вид транспорт. Условието за транспортиране в частта въздействие на механични фактори - по група С ГОСТ 23216-78.

3. Условието за транспортиране в частта въздействие на климатични фактори - по група 5 (ОЖ 4) ГОСТ 15150-69.

4. Условие за съхранение на котлите по група 3 (ЖЗ) ГОСТ 15150-69.

Възможни неизправности в работата на отоплителната система, методи за тяхното отстраняване.

Забележка : РЕ - Ръководство по приложение и експлуатация на електродни котли в отоплителни системи.

1. Котелът не се включва, сработва автомат на защитата.	Кратко затваряне в електросистемата поради неправилно включване на котела; елсърпротивлението на водата е значително по – ниско от 3100 Ом см при 15° С.	Да се извика електротехник и да се провери съответствието на монтираната електросхема с приведената в настоящото РЕ, да се проверят стартовите токове. В случай на необходимост да се направи корекция на електросъпротивлението на водата.
2. Отоплителната система не се нагрява (слабо се нагрява).	Високо относително електрическо съпротивление на водата. Зададена е недостатъчно висока температура на топлоносителя. Схемата на включване на котела и монтажа на радиаторите не съответства на указаната в настоящото РЕ.	Строго спазвайте препоръките в настоящото РЕ по отношение на топлоносителя. Да се увеличи стойността на зададената температура. Да се приведе схемата на включване и монтажа в съответствие със схемите в настоящото РЕ.
	Наличие на въздушни тапи в отопителната система поради неправилния ѝ монтаж. Несъответствие на мощността на котела с мощността на включените към него отоплителни прибори (радиатори, конвектори и др.).	Да се отстранят грешките в монтажа, топлоносителя да се налива под налягане чрез изпускателния вентил. Да се приведе мощността на котела и отоплителните прибори в съответствие.
3. Котелът консумира номиналната мощност, но нагрява само най-близкия до котела тръбопровод (стълб).	Нарушена е циркулацията на топлоносителя в отопителната система, има наличие на въздушни тапи.	Да се почисти отопителната система и старателно да се промие, с използване на инхибитора «Галан-Протектор». Задължително да се използва филтър за грубо почистване, който трябва периодично да се почиства, да се отстранят въздушните тапи.
4. Котела с течение на времето постепенно губи своята мощност, в това число при работа на «свежа вода».	Наличие по вътрешните повърхности на котела и електродите на замърсявания, ръжда, окалина и др.	Да се почистят електродите и вътрешните повърхности на корпуса на котела до появяването на металически блясък.

Гаранционни задължения

1. Гаранционния срок на експлоатация - 12 месеца от деня на продажбата.
2. Срок на експлоатация на котела - 10 години(при условия на правилна експлоатация на котела в съответствие с настоящото РЕ и периодическа, един път на 3-5 години замяна на електродите.)
3. Гаранционните задължения се отнасят само за котел, поставен от специализирана организация, имаща договорни отношения с производителя (със задължително попълване на приложения талон за монтаж).
4. Гаранционните задължения се отнасят само за котел в течение на гаранционния срок. Извършването на профилактичните работи са в съответствие с т. 11 и 13 от настоящото Ръководство.
5. Производителят не носи отговорност за работата на електрокотлите, ако:
 - схемата на отоплението и електросвързването не съответстват на указанията в настоящото Ръководство, а така също ако котела е доставен без система за управление и контрол, препоръчани от ЗАО «Фирма Галан»;
 - котела има механически повреди;
 - котела е работил при температури, превишаващи препоръчаните в настоящото Ръководство, или с топлоносител не препоръчан от ЗАО «Фирма Галан».