

ЕЛЕКТРОДНИ ВОДОНАГРЕВАТЕЛНИ КОТЛИ

РЪКОВОДСТВО

за монтаж, експлоатация и ремонт на
електродни котли в отоплителни системи

ОЧАГ

ГЕЙЗЕР

ВУЛКАН

Съдържание

Въведение.....	2
Технически характеристики на котлите на ЗАО „ГАЛАН”.....	3
Устройство на котлите.....	4
Преимущества на електродните котли.....	4
Препоръчителен комплект за доставка.....	5
Монтаж на електродните котли в отоплителната система.....	5
Електромонтаж на котлите (автоматика).....	7
Електромеханически вариант на автоматика.....	8
Напълване на отоплителната система с топлоносител.....	9
Настройка.....	10
Включване на котела.....	11
Ремонтно-профилактични работи. Промиване на системата.....	11
Ремонт на котлите.....	12
Визуално наблюдение за работата на котела.....	13
Ежегодни работи, обезпечавщи електробезопасност и надеждност на електроавтоматиката.....	13
Пожарна безопасност.....	13
Транспортиране и съхранение на електродните котли.....	13
Възможни неизправности в работата на отоплителната система, методи за отстраняване.....	14
Гарантийни задължения.....	14

Това ръководство съдържа основни сведения по практическото използване на електродните котли в отоплителните системи. Няма равни на себе си по съвкупни показатели икономически и технически ефективности, в това число КПД, простота на монтажа, ремонта, цена на отоплението на 1 m² от помещението, материалоемкост на 1 kW мощност на котела и т.н.

Използването на електродните котли продължава уверено да се разширява както по направления, така и по мащаби на използване.

Ръководството е изготвено за специалисти по монтажа на електродни котли, на автоматическите системи за управление и контрол на тяхната работа, пускане и настройка, обслужване и ремонт, а също и за притежателите на тези котли.

Ние ще сме Ви благодарни, ако отправите Вашите забележки и предложения по Ръководството на адреса на ЗАО „ГАЛАН”.

Всички права са защитени. Никаква част от това Ръководство не може да се възпроизвежда в каквато и да е форма без писмено разрешение на ЗАО „ГАЛАН” собственик на авторското право.

Въведение

Електоден котел – едно от най висшите и уверено използвани достижения в областта на енергоспестяващата отоплителна техника с широко използване и заедно с това, както показва многогодишния опит на успешна експлоатация е просто, надеждно и безопасно за работа изделие. Това е в резултат на използването за мирни цели едно от най добрите постижения на руската отбранителна промишленост. КПД на електродните котли достига 98%.

В продължение на много години котлите на ЗАО „ГАЛАН” успешно се използват практически във всички региони на Русия и в много други чужди страни.

Уважаеми потребители !

За да може да се използват напълно преимуществата на нашите котли и да се избегнат досадните грешки при монтаж на отоплителната система, монтаж на котлите, пускането в действие и по нататъшната експлоатация Ви молим внимателно да изучите настоящото Ръководство което съдържа сведения за характеристиките, устройството, принципа на действие, използване, правилата за монтаж на електродния котел, някои основни изисквания към монтажа на отоплителната система, експлоатацията, ремонта и мерките за безопасност, оформяне и водене на работната документация.

Котлите са предназначени за отопление на всякакви жилища, в това число вили, многоетажни сгради, гаражи, помещения и здания с комунално битово, търговско, обществено, промишлено и селскостопанско предназначение, а така също и други съоръжения където отсъства или има неефективно централно отопление.

Електрическите електродни отоплителни котли от проточен тип на ЗАО „ГАЛАН” от сериите „Очаг”, „Гейзер” и „Вулкан” са предназначени за ползване само в затворени отоплителни системи, без използване на гореща вода от системата за битови, производствени или за други цели, с естествена и принудителна / с използване на циркуляционна помпа/ за циркулация на топлоносителя с препоръчван най икономичен режим на входа на котела 35⁰ до 45⁰ С, а на изхода 65⁰ до 75⁰ С. / по нататък в текста – котел/.

Тези котли са разработени от ЗАО „ГАЛАН” и се произвеждат само в Русия.

Зададената температура в отопляваното помещение се поддържа чрез автоматика / в това число и терморегулатор/.

Режим на работа – продължителен.

За нормална работа на котела е необходимо да се спазват следните условия:

- Температурата на помещението в което е монтиран котела, гранична - от +10 до + 40⁰ С ; работна от +10⁰ до 35⁰ С, ако няма други изисквания;
- Относителна влажност на въздуха при 20⁰ С не повече от 75 %;
- Околна среда – взривобезопасна, не съдържаща агресивни газове и пари, разрушаваща металите и изолацията, а също така и производствен прах в количества разрушаващи или нарушаващи нормалната работа на котела.

В конструкцията на котлите няма горими материали, което ги прави пожаробезопасни.

Технически условия на котлите – ТУ3468-001-17289826-02;

Обозначение при поръчка: - Котел електроден „Галан-xxxx N” / xxxx – наименование на котела/

Забелжка: N – мощност на котела по табл. 1.

Пример:- Котел електроден „Галан – Очаг 6”

Всички котли от серията „Очаг” „Гейзер” и „Вулкан” посочени в табл. 1 са сертифицирани.

Сертификат за съответствие – РОСС RU.МЕ71.Н00106.

Сертифициращ орган – ОС ЭИ АНО ЭТ 109052, г Москва, ул.„Нижегородская”, д.29

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА КОТЛИТЕ НА ЗАО „ГАЛАН”

Характеристики на котлите	Наименование на котлите						
	Очаг				Гейзер		Вулкан
	2	3	5	6	9	15	25
Обем на отопляваното помещение / м ³ /	80	120	200	250	340	550	850
Номинална консумирана мощност / kW /		3	5	6	9	15	25
Номинално напрежение / V /	220	220	220	220	380	380	380
Максимален ток на котела по всяка фаза /A /	9.1	13.7	22.7	27.3	13.7	22.7	31.5
Номинален ток на автоматиката. / A /	10	16	25	32	3x16	3x25	3x40
Сечение на проводника / mm ² /	220 V	220 V	220 V	220 V	380 V	380 V	380 V
	4	4	4	6	4	4	6
Препоръчителен обем на топлоносителя / l /	20-40	25-50	30-60	35-70	50-100	100-200	150-300
ДУ на муфите за присъединяване / mm /	25	25	25	25	32	32	32
Клас на защита от поражение от електрически ток	1						
Изпълнение по степен на защита от влага	IP x 3 влагозащитен						
Дължина / mm /	250	275	320	335	360	410	460
Тегло / kg /	0.850	0.900	1.050	1.100	5.000	5.3 0	5.700

За всички електродни котли произведени от ЗАО „ГАЛАН” и посочени в горната таблица е разрешено да се ползва като топлоносител само нискозамръзваща течност «Аргус-Галан» с температура на замръзване – 40⁰С.

Срок на служба – не по малко от 5 години.

Гарантиен срок – 1 година от датата на поставянето.

Също така може да се използва за топлоносител - питейна вода, дистилирана вода, филтрирана дъждовна или от стопен сняг вода.

Тези води трябва да имат специфично ел.съпротивление не по малко от 3000 – 3200 Ω при температура 15⁰С

ВНИМАНИЕ !

Категорично се забранява да се използва като топлоносител нискозамръзваща течност – (антифриз) не предназначена конкретно за ползване в електродните котли.

ЗАО „ГАЛАН” постоянно усъвършенствува своите котли, по тази причина тяхните характеристики могат незначително да се отличават от посочените в таблицата.

Устройство на котлите

ЗАО „ГАЛАН“ произвежда в зависимост от мощността два вида котли:

- Монофазни – „Очаг-2“, „Очаг-3“, „Очаг-5“ и „Очаг-6“.
- Трифазни – „Гейзер-9“, „Гейзер-15“ и „Вулкан-25“.

Монофазните котли се състоят от:

- Метално тяло с тръби на входа и изхода. Корпусът изпълнява функция на втори електрод и йонизационна камера.
- Прътов електрод и херметичен проходен електроизолатор.
- Две клемни групи със защитни капаци. При монофазните котли фазата се намира отдолу, а от страни са разположени нулата и заземяването.

Трифазните котли се състоят от:

- Метално тяло с тръби на входа и изхода. Корпусът изпълнява функция на йонизационна камера.
- Основа в която са разположени трите електрода и херметични проходни електроизолатори.
- Клемна група със защитен капак.

Принципът на действие на котлите е еднакъв и се разглежда по долу.

Преимущества на електродните котли

Котлите на ЗАО „ГАЛАН“ се произвеждат изключително в Русия (7 типа – табл.1). Те са не само по евтини от аналогичните по мощност котли от всички други типове, но притежават цяла група доста значителни преимущества:

1. Значителна икономия на енергия за сметка на изключително високия КПД - 98 %, който е много по-висок от този на други типове отоплителни котли. Получената от прякото преобразуване на електрическата енергия топлина непосредствено в топлоносителя е резултат на йонизацията на водните молекули. В този случай температурата на топлоносителя както и неговата проводимост се повишават, увеличава се електрическият ток от електрод към електрод и котела много бързо достига номинална мощност.

2. Икономия от 40 – 60 % на ползваната енергия е резултат на бързодействието на електродните котли заради използването на автоматика за управление.

3. Лесен монтаж, малки размери и незначително тегло. Например, котел с мощност 6kW тежи 1.1 kg, с мощност 25 kW тежи 5.7 kg.

4. Възможност за вграждане на нашите котли / при обезателно изпълняване на нашите препоръки/ в т.ч. в качеството на втори резервен / паралелно подсъединяване на котела/ Мощността на резервния котел трябва да съответствува на размера на отопляваните помещения и качеството на топлоизолацията и количеството на топлоносителя в отоплителната система /табл 1/.

Ако резервния котел се монтира в изградената по рано отоплителна система е необходимо да се извърши следното:

- щателно да се промие системата с инхибитор – „Галан – Протектор“;
- топлоносителя да се профилира;
- да се вземат мерки за предпазване от замърсяване на отоплителната система / задължително да се поставят филтри/

Ако в системата се използват пластмасови тръби, е необходимо на няколко метра на входа и изхода от котела да бъдат заменени с непоцинковани /черни/ тръби.

5. Възможно е постигане на многократно увеличаване на мощностите на отоплителната система, съответно увеличаване обема на отопляваните помещения чрез паралелно включване на допълнителен брой котли. Например, чрез включването на 8 котли с мощност по 25 kW всеки, което ще доведе до постигане на мощност на системата до 200 kW .

Забранява се използването на електродните котли :

- за нагриване на вода от водоеми, кладенци, водопроводна мрежа и т.н. директно подавана в котела. Котлите са предназначени за използване в отоплителни системи от затворен тип, където водата циркулира в затворена отоплителна система. Водата която се използва като топлоносител, трябва да съответства на паспортните данни на котела. В противен случай той ще се повреди. Не се допуска водата от котела да се използва за водоснабдяване с топла вода.

Не се препоръчва:

- използване на електродните котли в отоплителни системи, където са монтирани радиатори с големи размери: радиатори от тръби с голям диаметър, чугунени радиатори и т.н. Препоръчваме в тези случаи ползване на нагревателни котли Очаг-Турбо, Гейзер-Турбо и Вулкан-Турбо.

Ако няма друг изход и Вие трябва задължително да ползвате електроден котел, трябва да обезпечите съответния обем на топлоносителя в съответствие с препоръчителния от нас обем /табл.1/

Освен това ако използвате чугунени радиатори, е необходимо да монтирате на изходите им филтри за грубо почистване което се прави с цел да се предотврати попадането в него на утайки от радиатора, идващи с топлоносителя, които ще доведат до повреда на котела. В този случай преди монтаж чугунените радиатори е необходимо щателно да се промият с инхибитор до пълното им почистване.

Препоръчан комплект за доставка

Котел комплект – 1бр.

Автоматика за управление – 1 бр.

Ръководство за експлоатация и използване на електродни котли – 1 бр.

Забележка: Избира се един от вариантите на система за автоматично управление и контрол на отоплителната система.

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

Монтаж на електроден котел в отоплителната система

Проектите на отоплителните системи, работите по монтажа на котлите и автоматиката, включването към електрическата мрежа (в това число и заземяването), пускането в експлоатация, ремонта, освидетелстване на състоянието и изпитанията трябва да се извършат от упълномощена за целта фирма.

Внимание: Всички гаранции отпадат когато монтажните работи се извършват от неупълномощени лица или организации или неотговарят на проекта.

Заземяване

До извършване на монтажа на котела към отоплителната система трябва да е изпълнено и изпитано заземлението на сградата.

Съпротивлението на заземлението на котела трябва да бъде непоголямо от 4 Ω . За заземяване се използва меден проводник със сечение 4 mm²./ табл.1 /

Всички открити електропроводни части на котела и отоплителната система, в това число и металните тръбопроводи трябва да бъдат заземени.

Проводниците за заземяване и заземените съоръжения в сградата трябва да са обозначени с опознавателни знаци.

Заземители

Заземителите трябва да отговаря на наредбите за безопасност.

Конструкцията и изпълнението на заземителя трябва да обезпечават изискваната големина на съпротивлението на заземяване на котела и отоплителната система – не повече от 4 Ω .

Периодичност на проверката на състоянието на заземяването – 12 години.

Степента на корозията не трябва да надвишава 50%.

Забранява се боядисването на заземителя и да се защитава от корозия с гумени или пластмасови калъфи.

Монтаж на котела в отоплителната система

Преди монтажа трябва да се направи оглед на комплектността на котела.

Котелът се монтира в отоплителната система строго вертикално. При това клемната група за включване в електрическата мрежа, трябва да бъде защитена от външно въздействие от случайно докосване с защитна капачка намираща се отдолу. За котлите от серията „Очаг” за напрежение 220 V клемата – „фаза” също се разполага отдолу.

Съединението на тръбите на котела с тръбопроводите на отоплителната система се извършва с помощта на муфи с диаметър не по-малко от диаметъра на тръбите на котела и в съответствие с проекта. При проектиране на отоплителната система трябва да се има в предвид следното:

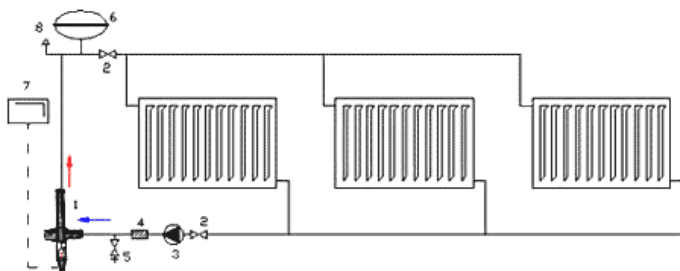
Котелът да се монтира на ниво, колкото е възможно по-ниско по отношение на радиаторите, т.к. това увеличава налягането на изхода на системата. При това е желателно да се предвиди разстояние по вертикала, достатъчно за свободно изваждане на електродната група от котела, оглеждане и почистване на вътрешната му повърхност. Диаметъра на вертикалната тръба над котела трябва да бъде съгласно проекта. Вертикалната тръба над котела трябва да бъде с височина не по-малко от 2 m. Това е предпоставка да не се използва циркуляционна помпа. При монтажа, котелът трябва да се прекрепи към стената независимо от способа на съединението му с отоплителната система.

На фиг.1,2,3,4,5 са показани няколко принципни схеми на изработка на отоплителните системи / инсталации /. За удобство при обслужването на отоплителната система е необходимо да се поставят изпускателни кранове на тръбопровода веднага след разширителния съд и преди входа и преди входната тръба на котела.

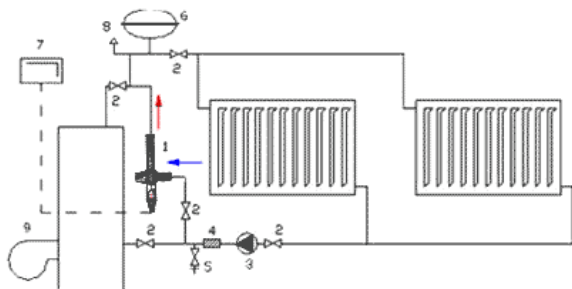
Категорически се забранява поставянето на каквито и да е кранове, спиращи или регулиращи арматури в участъка от тръбопровода между изхода на котела и разширителния съд.

Фиг.1 Принципна схема на включване на котел

1. Котел, 2. Сферичен кран, 3. Циркуляционна помпа, 4. Филтър, 5. Испускателен кран 6. Разширителен съд 7. Автоматика, 8. Въздушен клапан

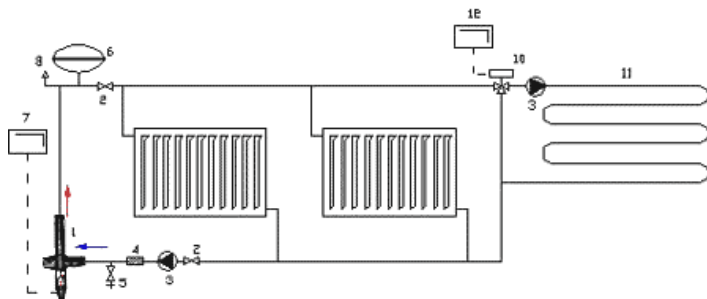


Фиг.2 Схема на паралелно включване на котел



1. Котел
2. Сферичен кран
3. Циркуляционна помпа
4. Филтър
5. Испускателен кран
6. Разширителен съд
7. Автоматика
8. Въздушен клапан
9. Друг източник на топлина (газов, маслен или котел на твърдо гориво)

Фиг.3 Схема на включване на котел към радиатори и подово отопление



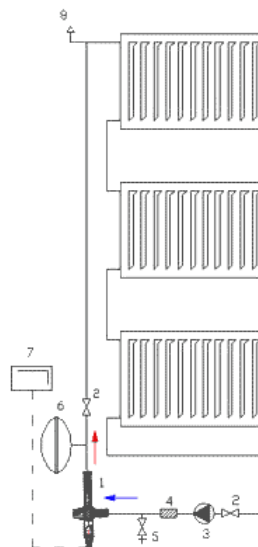
Внимание!

Площта на отоплявания под не трябва да превишава 30% от цялата отоплявана площ.

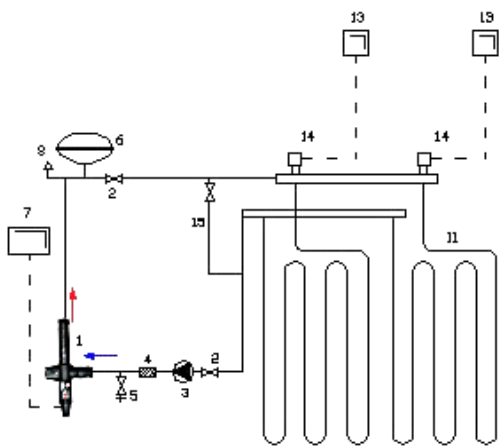
1. Котел, 2. Сферичен кран, 3. Циркулационна помпа, 4. Филтър, 5. Испускателен кран, 6. Разширителен съд, 7. Автоматика, 8. Въздушен клапан, 9. Друг източник на топлина (газов, маслен или котел на твърдо гориво)
10. Триходов вентил, 11. Контур на подовото отопление, 12. Автоматика за подовото отопление

Фиг.4 Схема на включване на котел

1. Котел
2. Сферичен кран
3. Циркулационна помпа
4. Филтър
5. Испускателен кран
6. Разширителен съд
7. Автоматика
8. Въздушен клапан



Фиг.5 Схема на включване на котел към подово отопление



1. котел
2. Сферичен кран
3. Циркулационна помпа
4. Филтър
5. Испускателен кран
6. Разширителен съд
7. Автоматика
8. Въздушен клапан
9. Друг източник на топлина (газов, маслен или котел на твърдо гориво)
10. Триходов вентил
11. Контур на подовото отопление
12. Автоматика на подовото отопление
13. Стаен термостат
14. Мотор на контура
15. Байпас

Електромонтаж на котела (вкл. автоматиката)

Трифазните котли се присъединяват към 4-проводна трифазна електрическа мрежа с напрежение 380 V, и промишлена честота на тока – 50 Hz.

Означения : **N**- нулев проводник, **PE** – защитен проводник за заземяване.(**N** и **PE** проводниците са разделени).

За монофазните котли се използва променлив ток със стандартно напрежение 220 V;

Означения : **N**- нулев проводник, **PE** – защитен проводник за заземяване.

(**N** и **PE** проводниците са разделени).

Спазването на обозначенията „фаза-нула-земя” е задължително.

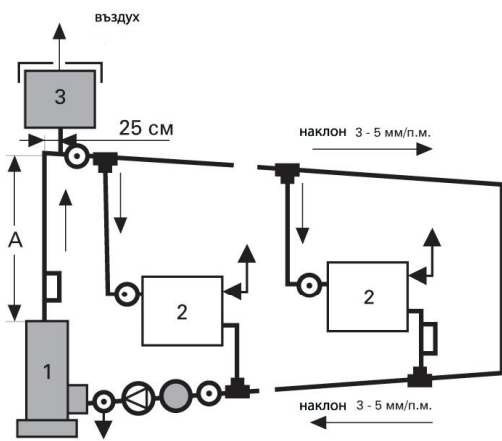
Сечението на всички проводници трябва да е еднакво и да не е по-малко от посоченото в табл.1

Точно изпълнявайте изискванията за експлоатация, монтаж и обезпечаване на безопасност.

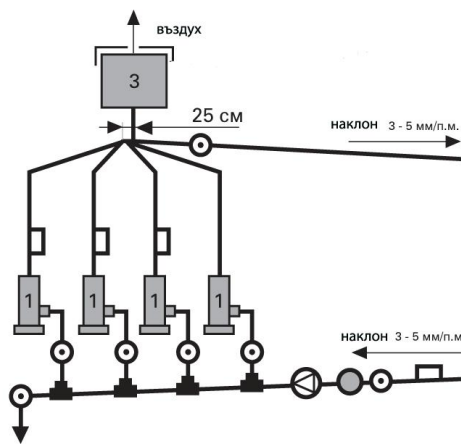
Датчика за температурата „вход” монтирайте на входящия тръбопровод. Датчика за температурата „изход” на изходящия тръбопровод на разстояние не по малко от 30 cm. от изхода на котела.

Препоръчаните оптимални работни температури на топлоносителя на входа и изхода, резултат на многогодишен опит са показани по горе. Тези режими са гаранция за максимален ефект.

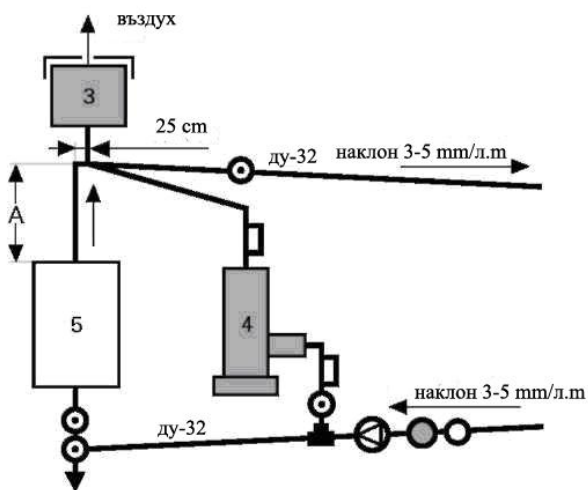
При монтажа на автоматичното управление се използва многожилен проводник със сечение 0.5 до 2.5 mm² и обезателно кабелни обувки и гилзи за гарантиране на добър контакт



Фиг. 6 Система за отопление с горно оттичане.



Фиг. 7 Паралелно включване.
Електромеханичен вариант на автоматиката



Фиг. 8 Включване на резервен електричен котел

№ обозн.	наименование на оборудването
1.	електроден котел
2.	радиатор
3.	разширителен съд
4.	резервен електричен котел
5.	основен котел, работещ на твърдо, течно или газообразно гориво

- термостат / датчик /
- кран
- филтър
- изпускателен кран
- кран за изпускане на въздуха
- помпа

A – вертикална стойка над котела, височина не по-малко от 2 м, ду 40 - ду-32

Електромеханичен вариант за автоматика

Включете котела към електрическата мрежа в съответствие с типа и мощността на Вашия котел. При това датчика за температурата „Вход“ се монтира на входната тръба, а датчика за температурата „Изход“ на разстояние 30cm от котела .

Присъединяването на датчиците с терморегулатора се извършва с меден многожичен кабел със сечение - 0,5-2,5 mm..

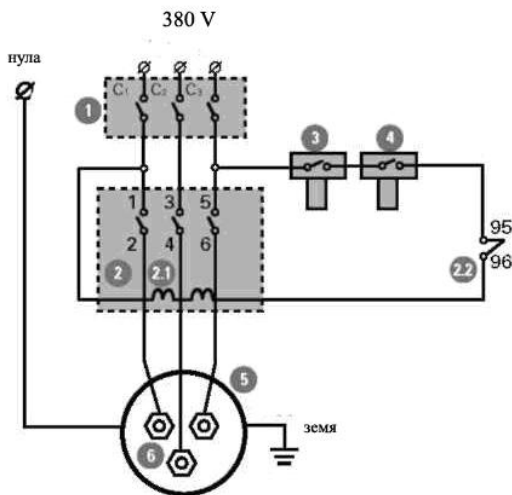
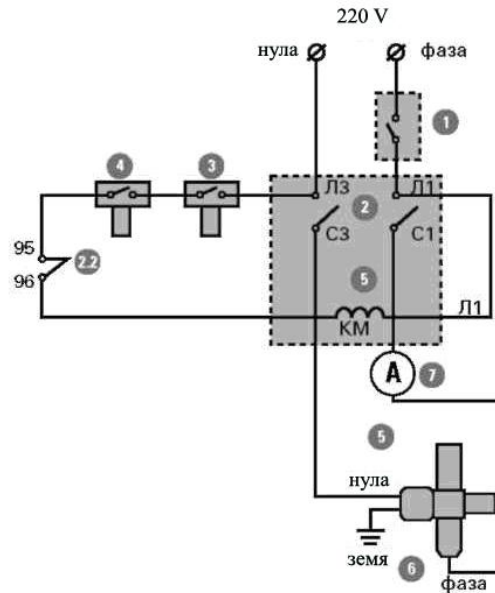
Автоматът за защита служи за включване и изключване на електрозахранването на котела и същевременно като автоматично предпазно устройство при пренатоварване на ел.мрежа.

Бутонът на корпуса на автомата служи за включване и изключване на топлинното реле, което при нормална работа на ел.захранването на котела непрекъснато се намира във включено състояние. Сработването на автомата означава: превишаване на потреблението на електричество над номинално допустимото поради неизправност в котела или проблеми в електрическата схема или че ел.съпротивлението на водата е намалено значително под 3100 Ω cm при 15⁰ C. Включването на топлинното реле става чрез повторно натискане на бутона.

Последователност на включване на системата:

1. Настройва се автоматичния регулатор на препоръчителна температура на „изхода“ от котела - 65 -75⁰ C
2. Настройва се температурата на „входа“ на топлоносителя в котела, като тази стойност зависи от обема на помещението, качеството на топлоизолация на сградата и т.н., обикновено тя е 35 – 45⁰ C.

Наименование на апаратурата	котли "Очаг" (220 V)			
	2 kW	3 kW	5 kW	6 kW
1 Автоматичен предпазител	10A	16A	25A	32A
2 Контактор	до 32 A 220 V нормално затворени			
2.1 Магнитна бобина				
2.2 Контакти на контактора				
3 Датчик на температурата "Вход"	биметалически термостат			
4 Датчик на температурата "Изход"				
5 котел 2;3;5;6 kW				
6 клеми на котела				
7 Амперметър				
Монтажни прожекции	4			



Наименование на апаратурата	котли (380 V)		
	9 kW	15 kW	25 kW
1 Автоматичен предпазител	16A	25A	40A
2 Магнитен контактор	до 25 A		до 40 A
2.1 Магнитна бобина	380 V		380 V
2.2 Контакти на контактора	нормално затворени		
3 Датчик на температурата "Вход"	биметалически термостат		
4 Датчик на температурата "Изход"			
5 Котел / вид отдолу /	-	-	-
6 Клеми на котела	-	-	-
Монтажни проводници	4		6

Зареждане на отоплителната система с топлоносител

Вашата система е вече монтирана. В нея са монтирани котел, автоматичната система за управление, извършено е включване към ел.мрежа, с необходимото заземяване. Отоплителната система е почистена от замърсявания и корозия. В този случай зареждането на системата с топлоносител се извършва без предварително промиване. Необходимо е само да се спазят следните условия:

1. Отоплителната система трябва задължително да бъде изключена от ел.мрежа при всяко напълване или допълване с вода или незамръзваща течност. Необходимо е също така да се предотврати всякакво случайно включване в ел.мрежа.
2. След зареждане с топлоносител е необходимо да се провери херметичността на системата.

Течове са недопустими.

Възможно е зареждане със специална нискозамръзваща течност или с вода (табл.1).

Водата, в качеството си на топлоносител, притежава редица безспорни предимства като: достъпност; цена; екологичност; добри топлофизически свойства. Заедно с това водата има недостатъци: корозия на отоплителната система; евентуална необходимост от корегирание на специфичното електрическо съпротивление на водата в рамките на всеки отоплителен сезон; извършване на годишен профилактичен преглед на котела и т.н. Затова неотричайки използването на вода в качеството на топлоносител, ние препоръчваме в качество на топлоносител да се използва съвременната нискозамръзваща течност „Аргус-Галан”.

Течността замръзва при -40°C . Специалните и компоненти не допускат образуване на пяна, варовикови отлагания в отоплителната система, а също има и компоненти за разтваряне на вече получени отлагания и забавящи процеса на корозирание. Използването на такава течност предпазва отоплителната система в случай на внезапно спиране на електрозахранването и значително опростява обслужването на отоплителната система, тъй като нейните параметри и свойства напълно съответствуват на изискванията на отоплителните системи с електродни котли, значително подобрява икономическите и експлоатационните показатели в това число:

- съкращава се времето за пускане и настройка,
- обезпечава се стабилна работа на отоплителната система,
- снижават се разходите за обслужване на системата.

Ползване на вода в качеството си на топлоносител

За целта е необходимо да се да промени специфичното съпротивление на водата (по-нататък този процес ще наричаме „корекция“). Корекцията на съпротивлението на водата се извършва с готварска сол (NaCl) или вода с високо специфично съпротивление до достигане на табличните стойности на пусковия и максималния ток (съгл. табл.4) при определени температури на течността, постъпваща на входа на котела. Спазването на стойностите на специфичното съпротивление на използваната вода като топлоносител е задължително!

В процеса на корекция е необходимо изключително стриктно да се спазват следните условия:

- Температурата на топлоносителя на входа на котела (датчик „Вход”) трябва да бъде $15-20^{\circ}\text{C}$
- Продължителността на включване на котела трябва да бъде не повече от 30 сек.

Извършване на корекцията

Включете котела и след 30 сек. при температура на топлоносителя (вода) $15-20^{\circ}\text{C}$ на входа, измерете с амперметър или амперклещи пусковия /стартовия/ ток. Изключете котела.

В случая са възможни 3 ситуации –стойността на пусковия ток да е по-малка или по-голяма от посочената в табл.4 , или равна на табличното значение.

Таблица 4

№ по ред	Марка (Наименование на котела)	Мощност kW	Напрежение V	Фази	Пусков ток на котела, при температура на входа на котела – 15°C в А	Максимален ток на котела в установен режим при температура на входа на котела 60°C в А
1	„Очаг-2”	2	220	1	4	9.1
2	„Очаг-3”	3	220	1	5	13.7
3	„Очаг-5”	5	220	1	10-12	23
4	„Очаг-6”	6	220	1	15-18	27
5	„Гейзер-9”	9	380	3	6-8 А на фаза	13.7 А на фаза
6	„Гейзер-15”	15	380	3	8-10 А на фаза	23 А на фаза
7	„Вулкан-25”	25	380	3	12-15 А на фаза	37 А на фаза

Когато стойността на измерения пусков ток е по-ниска от посочената в табл.4 , корекцията на стойността на пусковия ток се извършва по следния начин:

1. Приготвя се разтвор от чиста готварска сол като 1 чаена лъжичка се разтваря в 200 gr гореща вода. Това е ориентируващото количество, което се прибавя към 100 l вода, циркулираща в системата. В зависимост от разликата на измерената стойност на пусковия ток и тази в таблицата за Вашия котел, се определя еднократна доза на солена разтвор, който се прибавя към 20 l излята от системата вода. Добре се разбърква. С помощта на помпа се влива обратно в системата през наливния кран. След това от системата при необходимост се изливат още 20 l, обаче без добавяне на солена разтвор, и отново се връщат в системата. Включва се само циркуляционната помпа за 20-30 мин. Продължителността на включване на помпата също зависи от размера на отоплителната система и обема на циркулиращата в системата вода. Това е необходимо за изравняване на параметрите на водата в целия обем на отоплителната система.

След това включете котела, измерете пусковия ток 30сек. след включване на котела при температура на топлоносителя на входа 15- 20⁰С. Изключете котела, сравнете измерения ток с посочения в табл.4. Ако стойността на пусковия ток се различава от посочения, повторете корекцията на специфичното ел. съпротивление.

При това температурата на входа на котела трябва обезателно да бъде 15-20⁰С. След като стойностите се изравнят, е необходимо да се включи системата.

Когато температурата на датчика „Вход” достигне 60⁰С, трябва отново да се премери стойността на максималния ток и да се сравни с посочения в табл.4. В случай на необходимост, проведете по-нататъшната корекция на специфичното ел.съпротивление по горепосочената методика. Трябва да се отбележи, че регулирането на стойността на пусковия ток представлява процес на предварителна корекция на специфичното ел.съпротивление. Окончателната корекция на стойността на максималния ток на котела се извършва при температура на топлоносителя в датчик „Вход” 60⁰С и се изравнява с посочената стойност в табл.4, след което процесът на коригиране спира.

В случай, когато е измерен пусков ток с по-висока стойност от посочения в табл.4 за Вашия котел, е необходимо е да се добави в отоплителната система вода със съпротивление, значително превишаващо табличното обозначение. Такава е дестилираната вода, а също така и чиста, без примеси, филтрирана, дъждовна или от топен сняг вода. Възможно е използване на водопроводна вода с високо специфично съпротивление (табл.1) или преварена вода. Количеството на добавяната вода зависи от обема на налятата вода в системата. Начинът за наливане в системата на вода с високо съпротивление е напълно аналогичен на случая, когато пусковият ток, а също така и максималният ток са с по-ниски стойности от посочените в табл.4 за Вашия котел, с изключение на това, че вместо вода със солена разтвор, в отоплителната система се добавя вода с високо специфично ел. съпротивление.

Количеството на добавената в системата вода с високо ел.съпротивление и количеството на вода, излята при този процес от системата трябва да са равни.

Ако в отоплителната система не е монтирана циркуляционна помпа, тогава корекцията на ел.съпротивление на водата, налята в системата, се извършва по следния начин: Изменението на ел.съпротивлението на целия обем на топлоносителя в системата се постига за сметка на намаляване на дозата на соления разтвор чрез добавяне на чиста вода. Останалите процедури са аналогични на посочените по-горе.

Включване на котела

Включете котела и внимателно проверете работата му преди първото автоматично включване и изключване на системата. Не се допуска включване на котела при наличие в системата на замръзнал топлоносител или опасност от негово замръзване.

При извършване на пусковите дейности температурата в помещението, в което е монтирана отоплителната система, по време на провеждане на пусковите работи не трябва да бъде по-ниска от 15-20.С.

При правилно монтирана система и нормално включваща се електросхема, включително автоматиката, системата започва да нагрява.

Ако в първоначалния период на работа с топлоносител „прясна” вода, мощността на котела започне постепенно да се понижава, е необходимо: да се изключи системата, да се демонтира котела и да се разглоби, да се почистят повърхностите на електродите и вътрешните повърхности на котела от замърсявания.След това отново да се сглоби котела и да се монтира в системата.

Ремонтно-профилактична дейност. Промивка на системата

Целта на ремонтните дейности е да се осигури надеждна ефективна и продължителна работа на отоплителната система. Необходимо е дейностите да се извършват от квалифицирани специалисти, като през това време отоплителна система трябва да е изключена от електрическата мрежа.

Ремонтните дейности да се извършват от упълномощени от производителя специалисти. Ремонтно-профилактичните дейности се провеждат след завършване на отоплителния сезон. Периодичността и обема на тези работи се определят от вида на топлоносителя, използван в системата, както и от установените по време на експлоатацията недостатъци, както и тези, установени след огледа на състоянието на системата и самия котел.

При използване на топлоносител - вода, е необходимо ежегодно след завършване на отоплителния сезон:

1. Да се доведе отоплителната система до стайна температура
2. Да се излее от системата около 20 l топлоносител. В него да се разтвори една доза на специален инхибитор срещу корозия. „Галан Протектор” /1.5l инхибитор на 100 l вода/.
3. Разбърква се добре хомогенният разтвор, с помощта на помпа, да се влее през наливния кран в системата. След това отново се източва още 20 l вода и без инхибитор да се влее в системата и т.н. постепенно до пълното заливане в системата на вода с инхибитор.
4. За промиване на системата е необходимо тя да проработи 6 денонощия при температура на входа 35⁰С. През това време не само се извършва почистване на системата, но се осъществява защита на вътрешните повърхности на отоплителната система от корозия. През този период е необходимо да се почиства филтъра.

След изтичане на 6 денонощия в този режим на работа на системата е необходимо:

- Да се изключи отоплителната система от ел.мрежа;
- Да се доведе системата до стайна температура;
- Да се източи напълно водата от системата.

(Тази вода не подлежи на повторно използване.)

При необходимост процедурата се повтаря.

Извършва се цялостен оглед. Проверяват се болтовете и електрически съединения и сигурността на заземяването.

Ремонт на котела

За да се извърши ремонт котела се демонтира от отоплителната система и се почиства от вътрешни замърсявания .

При ремонта на котела е необходимо:

- Да се свали електрода (при еднофазен котел) или електродната група (при трифазен котел) за извършване на оглед за наличие или отсъствие на дефекти – пукнатини в проходните изолатори и т.н.– и за определяне степента на износване на електродите. Ако износването е по- голямо от 40%, електродът или електродите се подменят. Обикновено това става за период от 3-5 години;
- Много добре да се почистят допирните повърхности с цел осигуряване на херметичност. Това се постига с помощта на херметизиращи материали при сглобяване на котела.
- Почистват се до метален блясък вътрешните повърхности на корпуса на котела и след това внимателно се преглеждат за наличие на дефекти / например, точкова корозия и т.н./
- Котелът се сглобява. При сглобяване се спазва съсността на електродите и корпуса, т.е. разстоянието между електродите и корпуса трябва да бъде едно и също.
- Внимава се за възможността от замърсяване на вътрешността на котела при сглобяване.
- Проверява се херметичността след сглобяването.
- Котелът се монтира в отоплителната система строго вертикално.
- Системата се запълва с топлоносител като разширителният съд трябва да бъде запълнен на 1/3 от обема си. След завършване на ремонтните работи се проверява 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. Отстранят се появили се нови недостатъци.

Редът за провеждане на ремонтно – профилактичните работи на система пълна с топлоносител „Галан –Протектор”, с изключение на промиването на системата, е аналогичен на този, който се извършва при използване на вода като топлоносител, описан по-горе.

Промиване на системата не се извършва, когато се използва нискозамръзваща течност, която съдържа компоненти, възпрепятстващи корозията, образуването на котлен камък или пяна. В този случай преди ремонта котелът трябва добре да се промие с вода и да се измият детайлите на котела след разглобяване.

Визуално наблюдение на работата на котела

Това могат да изпълняват лица навършили 18 години, преминали инструктаж по наблюдение за работата на котела, знаещи устройството на котела и изучили настоящото Ръководство. При провеждане на наблюдение на работата на котела е необходимо периодично визуално да се следи нивото на топлоносителя в разширителния съд. Нормално е той да бъде запълнен до 1/3 от обема си. Ако нивото е по-ниско от посоченото, специалистът на фирмата, обслужваща система, трябва да извърши една от двете процедури:

1. При топлоносител – вода

Да се долее в разширителния съд до нормалното ниво вода със специфично ел. съпротивление, значително превишаващо 3100 Ω cm.

2. При топлоносител – нискозамръзваща течност

Да се долее в разширителния съд до нормалното ниво смес от вода със специфично ел. съпротивление, значително превишаващо 3100 Ω cm, и нискозамръзваща течност в съотношение 3:1.

Тези работи се извършват само когато системата е изключена от ел. мрежа.

Котелът незабавно трябва да се изключи когато:

1. Отсъства ел. напрежение;
2. Има изтичане на топлоносител от системата;
3. Има наличие на замръзнал топлоносител в системата;
4. Има неизправно заземяване;
5. Има поява на влага върху корпуса на котела и приборите на автоматиката;
6. Има повреда в циркулационната помпа.

В случай на възникване на повреда в отоплителната система, веднага извикайте специалист от обслужващата Ви фирма. В случай на заплаха от замръзване, излейте топлоносителя (вода) в чист съд.

Ежегодни профилактични работи, осигуряващи електробезопасност и надеждност на автоматиката

Всяка година след свършване на отоплителния сезон, е необходимо да се извършат работи, осигуряващи електробезопасност и сигурност на средствата на автоматиката, независимо от това какъв е топлоносителят. (Извършват се при изключена от ел. мрежа система):

1. Проверка на сигурността на контактите на системата на заземяване и на блока на автоматиката;
2. Проверка на стойността на ел. съпротивление на заземяването на системата. Тя не трябва да бъде по-висока от 4 Ω ;
3. Оглед на пусковите бутони;
4. Оглед на средствата за автоматика – обезпращаване, проверка на контактите, монтажа и изправността й.

Посочените по-горе дейности се извършват от електроспециалисти и шлосери по КИП и А, имащи допуск до електроустановки до 1000 V. След извършването на тези дейности се извършва пробно пускане на котела

Пожарна безопасност

При провеждане на монтажни и експлоатационни работи на ел. котел е необходимо да се спазват установените изисквания за противопожарна безопасност.

Не се разрешава:

1. В помещенията, където е монтиран котелът, да бъдат съхранявани бутилки с течна газ, лековъзпламеними течности и гориво-смазочни материали/ бензин, ацетон, битум, керосин, смазочни масла и т. н./;
2. Да се сушат дрехи и други предмети върху котела.

Транспортиране и съхранение на електродните котли

Котелът не трябва да има повреди и трябва да е работоспособен след механични и климатични въздействия при транспортиране.

Транспортирането може да се извършва с всички видове транспорт в закрити транспортни средства.

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

Котела не се включва, сработва автомат за защита	Късо съединение в електросистемата поради неправилно включване на котела, ел. съпротивление на водата е значително по-малко от 3100 Ω cm при температура 15 ⁰ C	Да се извика електроспециалист и да се провери свързването на електросистемата и да я приведе в съответствие с настоящото Ръководство. Проверява се пусковия ток. В случай на необходимост да се извърши корекция на ел. съпротивление на водата.
Отоплителната система не загрева / слабо загрева /	Високо е специфично съпротивление на водата. Зададена е недостатъчно висока температура на топлоносителя на „Вход” и „Изход”. Схемите на включване на котела и радиаторите не съответстват на настоящото ръководство.	Строго спазвайте препоръките на настоящото ръководство по отношение на топлоносителя. Увеличете значението на зададената температура. Приведете схемите на включване и монтажа в съответствие със схемите от настоящото ръководство.
	Наличие на въздушни възглавници в отоплителната система от неправилен монтаж. Несъответствие на мощността на котела с мощността на включените към системата радиатори.	Отстранете допуснатите грешки в монтажа. Напълнете топлоносителя под налягане. Приведете в съответствие мощността на котела и радиаторите.
Котела консумира номинална мощност, но се нагрява само близкия излизащ тръбопровод	Нарушена е циркулацията на топлоносителя в отоплителната система. Наличие на въздушни възглавници в системата.	Почистете и промийте внимателно отоплителната система. Обезателно използвайте филтър за грубо почистване и периодически го почиствайте. Отстранете въздушните възглавници.
Котела с течение на времето губи мощност, дори и след смяна на топлоносителя.	Наличие на замърсявания, ръжда и т.н. на вътрешните повърхности на котела и електродите	Почистете електродите / електрода / и вътрешната повърхност на котела до метален блясък.

Гаранция

- Гаранционният срок за експлоатация на котела е 12 месеца от датата на продажбата.
- Продължителност на използване на котела не по-малка от 10 години при правилна експлоатация в съответствие с това Ръководство и при смяна на електродите през 5 години.
- Гаранцията се разпростира върху котли, на които е направена профилактика, съответстваща с изискванията на това Ръководство.
- Производителят не носи отговорност за работа на електродния котел, когато:
 - схемата на отопление и ел. включване не съответства на изискванията на това Ръководство и когато котелът е закупен без система за управление и контрол;
 - на котел са нанесени механични повреди;
 - котелът е работел при температури, надвишаващи посочените в това Ръководство;
 - наличие на следи от въздействието на влага, попадане на странични предмети, прах и замърсявания, вкл. насекоми върху клемите под защитния кожух.
- Производителят не носи отговорност за работата на котела в случаите на мълния, пожар, наводнения и други причини, намиращи се извън контрола на производителя.

Приемо-предавателен протокол

Котел: _____ Дата на монтаж _____

Адрес _____

Монтажник _____
/Име, фамилия, подпис/

Купувач _____
/Име, фамилия, подпис/