



**CALDAIE A IONI "FOCOLARE", "GEYSER",
"VULKAN"**

MANUALE OPERATIVO

Contenuti

Introduzione.....	3
Caratteristiche tecniche delle caldaie prodotte dalla Società per Azioni Firma "Galan	4
Costruzione di caldaie	5
Vantaggi delle caldaie a ioni.....	5
Set completo di consegna consigliato	7
Installazione della caldaia a ioni nell'impianto di riscaldamento	7
Unità di controllo automatico dei sistemi di riscaldamento prodotte dalla Società per Azioni "Firma "Galan" "	11
Riempimento dell'impianto di riscaldamento con agente di trasferimento del calore	15
Procedura di correzione	16
Manutenzione preventiva. Lavaggio dell'impianto di riscaldamento	17
Esame visivo del funzionamento della caldaia	19
Compiti annuali per la sicurezza elettrica e l'affidabilità degli automatismi.....	19
Sicurezza antincendio	20
Trasporto e immagazzinamento delle caldaie a ioni	20
Elenco dei possibili malfunzionamenti e della loro riparazione.....	20
Impegni di garanzia	21
Elenco delle funzioni di manutenzione eseguite	24
Certificato di consegna e vendita.....	25

Il presente manuale operativo contiene informazioni di base relative all'uso pratico delle caldaie a ioni per gli impianti di riscaldamento. In base agli indici aggregati di efficacia tecnica ed economica, tra cui l'efficienza della caldaia, la semplicità di installazione e di riparazione, il costo del riscaldamento di un metro quadrato di appartamento, il consumo specifico di materiali per 1 kW di potenza della caldaia, ecc. I campi di applicazione delle caldaie a ioni continuano ad estendersi con fiducia.

Il presente manuale d'uso è destinato agli installatori di caldaie a ioni, agli esperti nell'installazione dei sistemi di controllo automatico delle caldaie a ioni, agli specialisti dell'avviamento e della regolazione, agli esperti della manutenzione e della riparazione e ai proprietari delle caldaie.

Ringraziamo in anticipo coloro che invieranno osservazioni e proposte all'indirizzo della Società per Azioni "Firma "GALAN".

Tutti i diritti riservati. Nessuna delle parti del presente manuale operativo può essere riprodotta in qualsiasi forma senza l'autorizzazione scritta della Società per Azioni "GALAN", titolare del copyright.

Introduzione

L'invenzione della caldaia a ioni è uno dei risultati più alti nel campo della creazione di apparecchiature di riscaldamento multifunzionali. Un'esperienza di successo a lungo termine dimostra che le caldaie a ioni sono facili da usare, affidabili e sicure. L'efficienza della caldaia raggiunge il 98%. Questo è il risultato dell'applicazione di uno dei migliori risultati dell'industria difensiva nazionale per scopi pacifici. Da molti anni le caldaie della Società per Azioni "Firma "GALAN" sono applicate con successo in quasi tutte le regioni della Federazione Russa, nelle repubbliche post-sovietiche e in altri Paesi stranieri.

Gentile cliente!

Per sfruttare tutti i vantaggi delle nostre caldaie e per evitare possibili errori nel processo di installazione dell'impianto di riscaldamento e delle caldaie e nel corso dell'avvio, del funzionamento e dell'utilizzo delle caldaie elettriche, vi chiediamo caldamente di familiarizzare con il manuale d'uso che contiene informazioni relative alle caratteristiche, alla costruzione, al principio di funzionamento, all'applicazione e alle regole di installazione delle caldaie a ioni. Il manuale contiene inoltre i requisiti fondamentali relativi alle misure di sicurezza, all'installazione, al funzionamento e alla riparazione dell'impianto di riscaldamento, alla registrazione e alla conservazione della documentazione di lavoro, ecc.

Le caldaie sono destinate al riscaldamento di condomini, tra cui case di campagna, villette, condomini a più piani, garage, bagni, locali ed edifici a uso domestico, familiare, commerciale, pubblico, industriale e agricolo, e anche altre costruzioni in assenza o inefficienza del riscaldamento centralizzato.

Le caldaie istantanee a ioni "Focolare", "Geyser" e "Vulkan" prodotte dalla Società per Azioni Firma "Galan" (di seguito denominate "caldaie") sono utilizzate esclusivamente negli impianti di riscaldamento ad anello che funzionano senza estrazione di acqua calda per scopi domestici, industriali o di altro tipo. Questi sistemi di riscaldamento funzionano sulla base della circolazione obbligatoria dell'agente di trasferimento del calore (per mezzo della pompa di circolazione). Secondo la modalità più economica consigliata, la temperatura all'ingresso della caldaia dovrebbe essere compresa nell'intervallo $+35 \div +45^\circ \text{C}$, mentre la temperatura all'uscita della caldaia dovrebbe essere compresa nell'intervallo $+65 \div +75^\circ \text{C}$.

Queste caldaie sono prodotte solo in Russia.

La temperatura specificata nei locali riscaldati è supportata dall'automatismo (tramite il regolatore di temperatura).

Le caldaie hanno una modalità di funzionamento prolungata.

Per il normale funzionamento della caldaia sono necessarie le seguenti condizioni:

- La temperatura dell'aria di esercizio del locale in cui è installata la caldaia deve essere compresa tra $+10$ e $+35^\circ \text{C}$; la temperatura finale dell'aria del locale in cui è installata la caldaia deve essere compresa tra $+10$ a $+40^\circ \text{C}$ (in assenza di altri requisiti);

- L'umidità relativa dell'aria alla temperatura di +20° C non deve superare il 75%;
- Ambiente non esplosivo; l'ambiente non deve contenere gas e vapori aggressivi che distruggono il metallo e l'isolamento; l'ambiente non deve contenere polveri industriali in quantità tali da compromettere il funzionamento della caldaia.

Non ci sono materiali combustibili nella costruzione delle caldaie, quindi le nostre caldaie sono a prova di incendio.

Le caldaie soddisfano i requisiti delle Specifiche Tecniche (TS) n. 3468-001-17289826-02.

Designazione dell'ordine: "Caldaia a ioni "Galan - XXX-№" (XXX è il nome della caldaia).

Annotazione: "№" è una potenza della caldaia in conformità alla tabella 1.

Esempio: Caldaia a ioni "Galan - Focolare-6".

Tutte le caldaie a ioni "Focolare", "Geyser" e "Vulkan" descritte nella Tabella 1 sono certificate.

Numero del certificato di conformità: POCC RU.ME71.H00072 del 29.03.05. Autorità di certificazione: L'Autorità di Certificazione dei Prodotti Elettrici dell'Unione Europea. Non Commerciale Organizzazione Indipendente Non Commerciale su certificazione del i Prodotti elettrici, 109052, Mosca, ul. Nizhegorodskaya, 29. Certificazione volontaria.

Caratteristiche tecniche delle caldaie prodotte dalla Società per Azioni Firma "Galan

Tabella 1

Caratteristiche della caldaia	Nome della caldaia						
	Focolare-2	Focolare-3	Focolare-5	Focolare-6	Geyser-9	Geyser-15	Vulkan-25
1. Dimensioni dello spazio riscaldato (metri cubi)	80	120	175	200	340	550	850
2. Consumo di potenza nominale (kW)	2	3	5	6	9	15	25
3. Tensione nominale (V)	220	220	220	220	380	380	380
4. Consumo energetico approssimativo (kW/h) (con la normale protezione termica dei locali)	0,5	0,75	1,25	1,5	2,5	4	6,6
5. Intensità di corrente massima della caldaia su ciascuna fase (A) (corrente frequenza - 50 Hz)	9,1	13,7	22,7	27,3	13,7	22,7	37,5
6. Corrente nominale degli automatismi (A), modello elettromeccanico	10	16	25	32	3x16	3x25	3x40
7. Sezione dell'anima del cavo di collegamento in rame per il trasporto di corrente (mmq)	220 V	4	4	4	6		
	380 V					4	4
8. Temperatura massima (di esercizio) dell'agente di trasferimento del calore all'uscita	90						

dell'impianto. temperatura massima (di esercizio) dell'agente di trasferimento del calore all'uscita del caldaia (°C)							
9. Volume consigliato dell'agente di trasferimento del calore nel sistema di riscaldamento	20-40	25-50	30-60	35-70	50-100	100-200	150-300
	Nome della caldaia						
Caratteristiche della caldaia (litri)	Focolare-2	Focolare-3	Focolare-5	Focolare-6	Geyser-9	Geyser-15	Vulkan-25
10. Diametro nominale dei raccordi per il collegamento con il sistema di alimentazione. sistema di riscaldamento (mm)	25	25	25	25	32	32	32
11. Classe di protezione contro il rischio di scosse elettriche	1						
12. Costruzione con grado di impermeabilità all'umidità	Protezione dagli spruzzi IP X3						
13. Lunghezza (mm)	250	275	320	335	360	410	460
14. Peso (kg)	0,85	0,9	1,05	1,1	5,0	5,3	5,7
15. Si raccomanda di utilizzare i seguenti tipi di liquidi come agenti di trasferimento del calore per tutte le caldaie a ioni "Focolare", "Geyser", "Vulkan" della Società per Azioni "Firma "Galan"", elencate nella presente tabella: <ul style="list-style-type: none"> Liquido anticongelante "Galan-Potok" con speciali componenti antiruggine e additivi contro la formazione di calcare e feccia (temperatura di congelamento: -40° C, durata di vita: non meno di 5 anni, periodo di garanzia: 1 anno) (di seguito denominato "liquido a bassa temperatura"); Acqua potabile (secondo la definizione del Regolamento sanitario n. 2.1.4.559-96), acqua distillata, acqua di fusione della neve, acqua piovana (acqua filtrata) la cui resistenza elettrica specifica (di seguito denominata "resistenza") non sia inferiore a 1300 Ohm/cm a una temperatura di +15° C. 							
ATTENZIONE! È severamente vietato l'uso di liquidi a basso punto di congelamento (antigelo) come "TOSOL", "Arktika", "Tvoy Dom", ecc. come agenti di trasferimento del calore, poiché non sono destinati all'uso nelle caldaie a ioni.							

La Società per Azioni Firma "Galan" esegue regolarmente miglioramenti tecnologici delle caldaie elettriche, pertanto le loro caratteristiche tecniche possono differire leggermente da quelle riportate nella tabella precedente.

Costruzione di caldaie

A seconda della potenza della caldaia, le caldaie a ioni prodotte dalla Società per Azioni Firma "Galan" rientrano nelle seguenti categorie:

- Monofase elettrodo caldaie ("Focolare-2", "Focolare-3", "Focolare-5", e "Focolare-6");
- Caldaie a ioni trifase (caldaie a ioni "Geyser-9", "Geyser-15", "Vulkan-25", "Vulkan-36" e "Vulkan-50").

Le caldaie a ioni monofase sono costituite dai seguenti componenti:

- Custodia in metallo con connessioni di ingresso e uscita (la custodia funge da secondo elettrodo e camera di ionizzazione);
- Elettrodo a barra con conduttore di corrente e isolante elettrico ermetico;
- Due gruppi di terminali con alloggiamenti protettivi (il terminale di fase si trova sul fondo della caldaia a ioni monofase; il terminale del filo neutro e il terminale del filo di terra si trovano sul lato della caldaia a ioni monofase).

Le caldaie a ioni trifase sono costituite dai seguenti componenti:

- Custodia in metallo con connessioni di ingresso e uscita (la custodia funge

da camera di ionizzazione);

- Base su cui sono installati tre elettrodi con conduttori di corrente e isolatori elettrici ermetici a boccia;
- Gruppo di terminali con custodia protettiva.

Il principio di funzionamento è lo stesso per tutte le caldaie a ioni. Viene illustrato di seguito.

Vantaggi della caldaia a ioni

Le caldaie a ioni della Società per Azioni Firma "Galan" sono 2-3 volte più economiche delle caldaie della stessa potenza prodotte da altri produttori e presentano i seguenti vantaggi significativi:

- L'elevata efficienza delle caldaie a ioni, che raggiunge il 98%, consente un notevole risparmio energetico. In base a questo indicatore, le caldaie a ioni superano le caldaie esistenti.

caldaie di riscaldamento di altro tipo. Questo progresso è dovuto alla trasformazione diretta dell'energia elettrica in energia termica nell'agente di trasferimento del calore durante il passaggio della corrente elettrica attraverso l'agente di trasferimento del calore. In queste condizioni avviene la ionizzazione dell'agente termovettore. La temperatura e la conduttanza elettrica dell'agente termovettore aumentano. Cresce anche l'intensità della corrente elettrica che passa da un elettrodo all'altro. La caldaia a ioni viene portata rapidamente alla potenza nominale.

- La pressione dell'agente termovettore all'uscita della caldaia raggiunge 1 atm. senza l'utilizzo della pompa di circolazione. Questo progresso è stato ottenuto grazie all'utilizzo di una camera di ionizzazione di piccole dimensioni che fornisce un forte riscaldamento dell'agente termovettore e all'utilizzo di un tubo di livello installato a un'altezza non inferiore a 2 metri dalla caldaia. Il valore "dy" del tubo di livello dipende dalla potenza della caldaia. Ad esempio, per una caldaia di potenza pari a 25 kW, il valore "dy" del tubo di livello non deve essere inferiore a 40 mm. La possibilità di lavorare senza pompa di circolazione dipende dal piano su cui si trova lo spazio riscaldato e dalla configurazione dell'impianto di riscaldamento. Pertanto, la nostra caldaia a ioni è allo stesso tempo un dispositivo di riscaldamento e una pompa di circolazione. Questo si traduce in un notevole risparmio per il cliente.
- Il risparmio di energia elettrica varia dal 40% al 60%. Questo progresso è stato ottenuto grazie all'utilizzo di automatismi che comprendono il "Navigator", i regolatori elettronici di temperatura "Istopnik 103", il regolatore elettronico di temperatura programmabile "Istopnik 203", il sistema di monitoraggio cellulare "Galan GSM" degli impianti di riscaldamento e il modello elettromeccanico degli automatismi. Anche questo progresso è stato ottenuto grazie alle elevate prestazioni delle caldaie a ioni.
- Semplicità di installazione, dimensioni compatte e peso ridotto. Ad esempio, il peso della caldaia di potenza pari a 6 kW è di 1,1 kg, mentre il peso della caldaia di potenza pari a 25 kW è di 5,7 kg.
- È possibile costruire le nostre caldaie a ioni in impianti di riscaldamento già installati (anche come caldaie di riserva secondarie utilizzando il collegamento in parallelo) a condizione che le nostre raccomandazioni siano obbligatoriamente rispettate (Fig. 3). La potenza della caldaia di riserva deve corrispondere alle dimensioni dello spazio riscaldato, alla qualità della protezione termica e al volume dell'agente di trasferimento del calore nell'impianto di riscaldamento (Tabella 1). In caso di installazione della caldaia di riserva nell'impianto di riscaldamento in funzione, è necessario eseguire le seguenti operazioni:
 - Lavare accuratamente l'impianto di riscaldamento con l'antiruggine "Galan- Protektor";
 - Per filtrare l'agente di trasferimento del calore;
 - Adottare misure per prevenire l'ingresso di contaminanti dall'impianto di riscaldamento alla caldaia e installare i filtri.È necessario sostituire alcuni metri di tubi in plastica in entrata (nella caldaia) e in uscita (dalla caldaia) con tubi non zincati ("neri").
- È possibile aumentare ripetutamente la potenza dell'impianto di riscaldamento collegando in parallelo un certo numero di caldaie elettriche. Ad esempio, il collegamento di 8 caldaie di potenza pari a 25 kW aumenta la potenza totale dell'impianto di riscaldamento a 200 kW (Fig. 2).

È vietato utilizzare caldaie a ioni:

- Per il riscaldamento "diretto" dell'acqua (il sistema di riscaldamento viene riempito direttamente con acqua prelevata da un bacino, da un pozzo, da una linea di approvvigionamento idrico o da un fiume). Le nostre caldaie sono utilizzate solo nei sistemi di riscaldamento ad anello che funzionano senza estrazione di acqua calda. Le caratteristiche dell'acqua utilizzata come agente di trasferimento del calore devono soddisfare i requisiti specificati nel manuale d'uso della caldaia. Il mancato rispetto di questi requisiti comporta la rottura della caldaia.

- Per la costruzione di "pavimenti caldi". Le temperature richieste per la costruzione di "pavimenti caldi" sono notevolmente inferiori a quelle ottimali di esercizio.

temperature delle caldaie a ioni. Per questo motivo la caldaia non viene portata alla potenza nominale. Per la costruzione di "pavimenti caldi" consigliamo di utilizzare caldaie elettriche tubolari moderne e altamente affidabili prodotte dalla Società per Azioni Firma "Galan".

Non è consigliabile utilizzare caldaie a ioni negli impianti di riscaldamento in cui sono installati radiatori di grandi dimensioni (radiatori che utilizzano tubi di grande diametro, radiatori in ghisa, ecc. Anche in questo caso si consiglia di utilizzare caldaie elettriche tubolari prodotte dalla Società per Azioni "Firma "Galan"").

Se per forza di cose è necessario utilizzare una caldaia a ioni, è necessario che il volume dell'agente di trasferimento del calore riempito nell'impianto di riscaldamento sia conforme alla potenza della caldaia (Tabella 1). Inoltre, in caso di utilizzo di radiatori in ghisa, è necessario installare un filtro o un decantatore di fango nel tubo di ritorno per evitare che il volume residuo della sabbia del nucleo con l'agente di trasferimento del calore venga portato nella caldaia dai radiatori in ghisa, causando la rottura della caldaia. A tal fine, è necessario lavare accuratamente i radiatori in ghisa prima di installarli nell'impianto di riscaldamento.

Set completo di consegna consigliato

- Caldaia come assemblaggio - 1 articolo.
- Manuale di funzionamento e guida di riferimento della caldaia a ioni - 1 articolo.
- Automatici* - 1 complemento.
- Manuale di funzionamento degli automatismi** - 1 articolo.
- Confezione - 1 articolo.

Nota:

* - Si sceglie uno dei modelli di centraline automatiche prodotte dalla Società per Azioni Firma "Galan".

La garanzia non si applica alla caldaia acquistata senza questo sistema di controllo automatico.

Il costo della caldaia a ioni non include il costo dell'unità di controllo automatico.

** - Ad eccezione del manuale d'uso del modello elettromeccanico dell'automatismo, che è parte integrante del presente manuale d'uso.

I contenuti di questo modello di automatismo offerto possono essere modificati.

Installazione della caldaia a ioni nell'impianto di riscaldamento

La progettazione degli impianti di riscaldamento, l'installazione delle caldaie e degli automatismi, i collegamenti alla rete elettrica e alla messa a terra, la messa in funzione e la riparazione, l'esame e il collaudo delle apparecchiature devono essere eseguiti da un'organizzazione (azienda) in possesso della relativa licenza per l'esecuzione di tali compiti.

Per l'esecuzione dei compiti sopra elencati è necessario osservare le disposizioni dei seguenti documenti:

- "Norme interprofessionali per gli impianti elettrici".
- "Regole di utilizzo delle apparecchiature elettriche".
- "Norme di sicurezza per l'utilizzo di apparecchiature elettriche".
- "Norme d'uso e di sicurezza per l'esercizio di caldaie e boiler elettrici".
- Il manuale operativo fornito.

È inoltre necessario osservare le disposizioni dei corrispondenti regolamenti e norme di costruzione e le regole di prevenzione degli incendi della Federazione Russa.

È necessario impiegare elettricisti o specialisti di apparecchiature di controllo e automatiche con la qualifica corrispondente per collegare la caldaia, installare i sistemi di controllo automatico per gli impianti di riscaldamento ed eseguire le attività di manutenzione e riparazione. Questi specialisti devono essere certificati dal grado di sicurezza elettrica, che non è inferiore al grado 3, e devono essere autorizzati a lavorare con impianti elettrici che operano a una tensione fino a 1000 V. Per eseguire l'installazione, il funzionamento e la riparazione degli impianti di riscaldamento è

necessario impiegare ingegneri del riscaldamento. Gli specialisti elencati

Il personale di cui sopra deve essere a conoscenza delle "Norme d'uso e di sicurezza per l'esercizio di caldaie e boiler elettrici" e delle relative istruzioni per l'uso. Nel processo di lavorazione di antiruggine, liquido anticongelante, agenti di lavaggio e di pulizia è necessario seguire le regole di sicurezza per l'uso di queste sostanze. Al termine delle operazioni sopra elencate, l'organizzazione (ditta) che ha eseguito tali operazioni deve inserire una voce nell'elenco (Appendice n. 2), assicurata dalla persona responsabile dell'esecuzione di tali operazioni e dal sigillo di tale organizzazione.

L'esame visivo del funzionamento della caldaia può essere effettuato da persone istruite di età non inferiore ai 18 anni. Questi specialisti devono conoscere il manuale d'uso, la costruzione della caldaia e le norme di sicurezza per l'esame visivo del funzionamento della caldaia.

Collegamento delle caldaie alle reti elettriche dell'ente di fornitura

In caso di mancanza della potenza assegnata, il collegamento della caldaia viene eseguito in conformità alla procedura stabilita.

È necessario notare che questa procedura di collegamento delle caldaie a ioni alle reti elettriche è applicata alle caldaie elettriche di altri tipi e non è la caratteristica distintiva delle caldaie a ioni.

Messa a terra

Al momento dell'installazione della caldaia, l'impianto di riscaldamento deve avere la messa a terra completamente realizzata e testata. Il valore della resistenza della messa a terra della caldaia e il valore della resistenza della messa a terra dell'impianto di riscaldamento non devono essere superiori a 4 Ohm. Come conduttore per la messa a terra si utilizza un filo di rame con una sezione di 4-6 mm² (Tabella 1).

La disposizione della messa a terra di protezione deve essere conforme ai requisiti delle "Norme interprofessionali per gli impianti elettrici" e delle "Norme d'uso e di sicurezza per l'esercizio di caldaie e boiler elettrici".

Tutte le parti aperte conduttrici di corrente della caldaia e dell'impianto di riscaldamento, comprese le tubazioni metalliche per l'agente di trasferimento del calore freddo (tubo di ritorno) e caldo, devono essere messe a terra.

Il punto di ingresso dei conduttori nell'edificio o nella costruzione deve essere contrassegnato da un cartello di identificazione.

Elettrodi di messa a terra

La costruzione degli elettrodi di messa a terra deve soddisfare i requisiti del sito "Norme interprofessionali per gli impianti elettrici".

La costruzione e la disposizione dell'elettrodo di messa a terra devono garantire il valore di resistenza richiesto per la messa a terra della caldaia e il valore di resistenza della messa a terra dell'impianto di riscaldamento, che non deve superare i 4 Ohm.

Il periodo di revisione periodica dello stato degli elettrodi di messa a terra comprende 12 anni. L'usura da ruggine non deve superare il 50%.

È vietato verniciare l'elettrodo di messa a terra e proteggere l'elettrodo di messa a terra dalla ruggine mediante un rivestimento dielettrico rimovibile o permanente (ad esempio, una copertura in gomma o plastica).

Prima della procedura di installazione è necessario esaminare la caldaia e verificare la completezza dell'attrezzatura.

La caldaia viene installata solo verticalmente nell'impianto di riscaldamento.

Nella parte inferiore della caldaia deve essere collocato un gruppo di terminali (conduttori di corrente della caldaia) protetto da influenze esterne o da tocchi accidentali grazie all'involucro protettivo. Un terminale di fase delle caldaie a ioni "Focolare" (220 V) deve essere collocato nella parte inferiore della caldaia. È necessario utilizzare dei raccordi per collegare gli attacchi della caldaia alle tubazioni dell'impianto di riscaldamento. Il diametro nominale di questi raccordi deve essere conforme ai requisiti della documentazione di progetto dell'impianto di riscaldamento e non deve essere inferiore al diametro nominale dei raccordi della caldaia.

Durante la progettazione dell'impianto di riscaldamento è necessario installare la caldaia il più in basso possibile rispetto ai radiatori. Questo aumenta la pressione sull'uscita della caldaia. È auspicabile lasciare uno spazio verticale che consenta di

rimuovere facilmente il gruppo di elettrodi dalla caldaia e di esaminare e pulire le superfici interne della caldaia.

Il diametro del tubo di livello verticale sopra la caldaia e i diametri di tutte le tubazioni dell'impianto di riscaldamento devono essere conformi ai requisiti della documentazione di progetto dell'impianto di riscaldamento. L'altezza del tubo di livello verticale sopra la caldaia non deve essere inferiore a 2 m. È un motivo per rinunciare all'uso della pompa di circolazione.

Indipendentemente dalla modalità di collegamento della caldaia all'impianto di riscaldamento, la caldaia deve essere fissata alla parete durante il montaggio.

Alcuni degli schemi principali della disposizione degli impianti di riscaldamento sono rappresentati nelle Figure 1, 2 e 3. Per facilitare la manutenzione dell'impianto di riscaldamento, è necessario posizionare le valvole di intercettazione sulla tubazione subito dopo il serbatoio di accumulo e prima del collegamento di ingresso della caldaia (vedere le Figure 1, 2, 3).

È assolutamente vietato installare valvole e altri meccanismi di regolazione o di blocco sulla tubazione tra il raccordo di uscita della caldaia e il serbatoio di accumulo.

Installazione elettrica delle caldaie e degli automatismi

Le caldaie a ioni trifase sono collegate alla rete elettrica trifase a quattro fili, la cui tensione è pari a 380 V. La frequenza industriale della corrente è pari a 50 Hz. N è un conduttore di neutro e PE è un conduttore di protezione della messa a terra. I conduttori N e PE sono disaccoppiati.

Le caldaie a ioni monofase sono collegate alla rete elettrica monofase la cui tensione è pari a 220 V. N è un conduttore di neutro e PE è un conduttore di protezione della messa a terra. I conduttori N e PE sono disaccoppiati.

Collegare la caldaia a ioni alla rete elettrica in conformità alla documentazione di progetto del vostro impianto di riscaldamento e al modello scelto di automatismo prodotto dalla Società per Azioni "Firma "Galan".

L'osservanza del "Fase-Terra di zero" è obbligatoria!

La sezione di tutti i fili deve essere simile e non inferiore al valore specificato nella tabella 1 (modello elettromeccanico dell'automatismo) del manuale d'uso o al valore specificato nel manuale d'uso del modello elettronico prescelto della centralina automatica dell'impianto di riscaldamento.

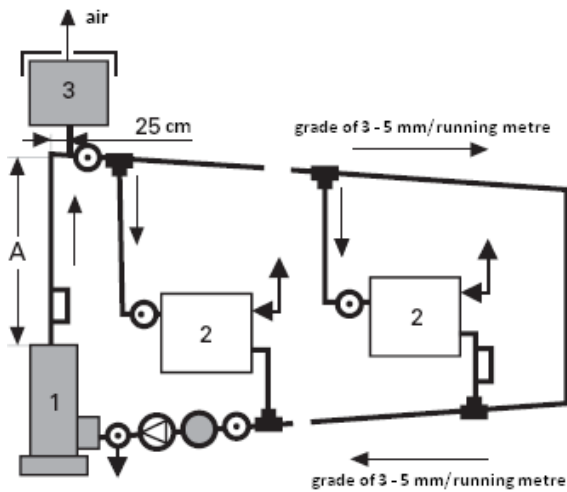


Fig. 1 Sistema di riscaldamento con versamento superiore

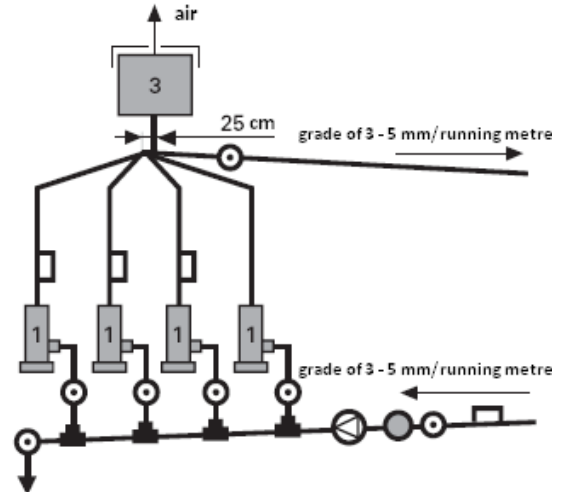


Fig. 2 Collegamento in parallelo. Modello elettromeccanico dell'automatismo

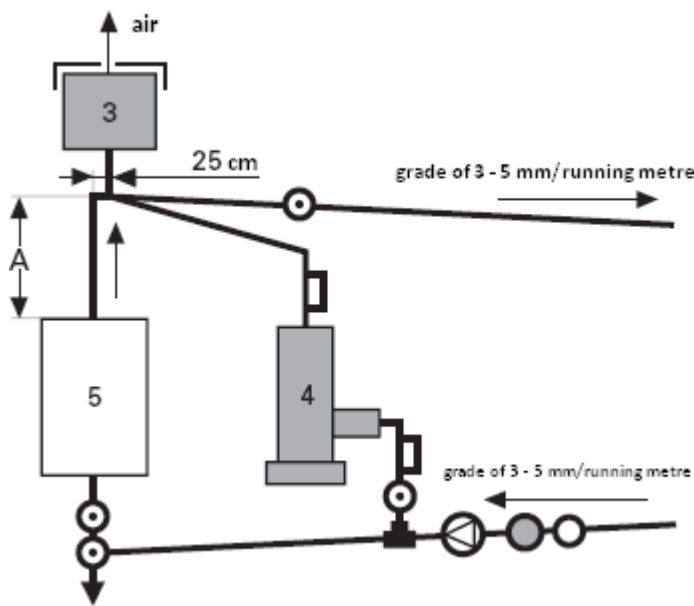


Fig. 3 Schema di collegamento caldaia a ioni con elettrodo di riserva

Numero di etichetta	Nome dell'apparecchiatura
1.	Caldaia a ioni
2.	Radiatore
3.	Serbatoio di sovratensione
4.	Caldaia a ioni con elettrodi di riserva
5.	Caldaia principale

Leggenda	
	- Termostato a riposo (sensore)
	- Valvola
	- Filtro (decantatore meccanico di fango)
	- Valvola di scarico dell'agente di trasferimento del calore
	- Valvola di scarico dell'aria
	- Pompa di circolazione (potenza - 70 o 100 W)

A - Colonna verticale di altezza non inferiore a 2 m. situata sopra la caldaia.
 Il diametro deve soddisfare i requisiti della documentazione di progetto dell'impianto di riscaldamento senza pompa di circolazione in base a
 il pavimento e le dimensioni dei locali riscaldati

Per collegare il sistema di monitoraggio cellulare "Galan-GSM" dell'impianto di riscaldamento, i regolatori elettronici di temperatura "Navigator", "Istopnik-103" e "Istopnik-203", è necessario utilizzare gli schemi di collegamento specificati nel Manuale d'uso. Seguire esattamente le istruzioni per il funzionamento, l'installazione e il controllo della sicurezza.

Il sensore di temperatura "Inlet" è installato sulla tubazione (tubo di ritorno). Il sensore di temperatura "Uscita" è installato sulla tubazione proveniente dalla caldaia (tubo di livello verticale) a 30 cm dall'uscita della caldaia (collegamento alla caldaia).

Le temperature di esercizio ottimali raccomandate per l'agente di trasferimento del calore all'ingresso e all'uscita della caldaia sono specificate nella sezione "Introduzione" del manuale operativo. Il rispetto di queste modalità di temperatura assicura il massimo effetto dell'utilizzo della caldaia a ioni.

Il campo di termoregolazione del regolatore di temperatura "Navigator" su un'uscita della caldaia va da +10 a +90° C (indicatore "Uscita"). Il campo di termoregolazione del regolatore di temperatura "Navigator" su un ingresso della caldaia va da +10 a +60° C (indicatore "Inlet").

Utilizzando i regolatori di temperatura "Istopnik-103", "Istopnik-203" e "Galan-GSM", la temperatura viene misurata direttamente negli ambienti riscaldati. L'utilizzo di questi dispositivi aumenta l'efficacia del sistema di riscaldamento e rende più confortevoli gli ambienti riscaldati.

Per l'installazione dell'unità di controllo automatico dell'impianto di riscaldamento, utilizzare un filo di rame con un valore di sezione compreso tra 0,5 e 2,5 mmq. La composizione del filo deve essere specificata nella documentazione di progetto dell'impianto di riscaldamento e nel manuale d'uso della centralina automatica. Nel caso in cui si utilizzi un filo di rame a trefoli, utilizzare un ditale ma non stagnare un'estremità del filo perché potrebbe creare un cattivo contatto.

Unità di controllo automatico dei sistemi di riscaldamento prodotti dalla Società per Azioni Firma "Galan"

Durante le operazioni di avviamento e regolazione e in base alla situazione specifica, il regolatore di temperatura "Navigator" imposta le seguenti temperature:

- Temperatura all'uscita della caldaia (un valore appartenente all'intervallo di temperature ottimali di funzionamento raccomandate che va da da +65 a +75° C) a cui la caldaia si spegne obbligatoriamente in qualsiasi condizione (temperatura impostata sull'uscita della caldaia). Di norma, questa temperatura è pari a +70° C.
- Temperatura all'ingresso della caldaia (un valore appartenente all'intervallo di temperature ottimali di funzionamento raccomandate che va da +35 a +45° C) a cui la caldaia si spegne obbligatoriamente in qualsiasi condizione (temperatura impostata all'ingresso della caldaia).

Sul regolatore di temperatura "Navigator" è impostata anche un'isteresi (numero specifico di gradi Celsius di cui le temperature in ingresso e in uscita dalla caldaia devono diminuire rispetto alle temperature specificate affinché i sensori di temperatura in ingresso e in uscita dalla caldaia (sensore "Inlet" e sensore "Outlet") inviino comandi per lo spegnimento della caldaia).

Un valore dell'impostazione dell'isteresi appartiene all'intervallo di temperatura dell'isteresi regolabile del regolatore di temperatura "Navigator". Questo intervallo di temperatura va da 1 a 9° C.

L'impostazione dell'isteresi per il sensore "Uscita" è di norma pari a 9° C.

L'impostazione dell'isteresi per il sensore "Inlet" è strettamente individuale per ogni sistema di riscaldamento. È definita sia da fattori oggettivi (ad esempio, la corrispondenza tra le perdite di calore dei locali riscaldati e la potenza dell'impianto di riscaldamento) sia da fattori soggettivi (ad esempio, i requisiti di comfort dei locali riscaldati, i requisiti di economia di esercizio dell'impianto di riscaldamento).

Ad eccezione di casi particolari, nel corso della stagione fredda le impostazioni dell'isteresi, di norma, non vengono modificate.

La caldaia si spegne, di norma, su comando del sensore "Inlet".

In caso di emergenza o di malfunzionamento dell'impianto di riscaldamento (a causa del deterioramento della circolazione dell'agente di trasferimento del calore o

dell'aumento della temperatura all'uscita della caldaia) la caldaia viene spenta dal comando del sensore "Uscita".

La caldaia si spegne in base al comando del sensore "Uscita" nel seguente modo casi:

- La pompa di circolazione si ferma a causa della rottura del filo di collegamento della rete elettrica o dell'intasamento del rotore.
- Presenza di blocchi d'aria nel sistema di riscaldamento.
- Perdita di parte dell'agente di trasferimento del calore a causa della depressurizzazione dell'impianto di riscaldamento.
- Congelamento di parte dell'impianto di riscaldamento a causa dell'utilizzo dell'acqua come agente di trasferimento del calore.
- Intasamento del filtro.

Il sensore "Outlet" entra in azione solo in caso di emergenza o di malfunzionamento del sistema.

il sistema di riscaldamento.

L'indicatore elettronico della temperatura ambiente "Istopnik-103" e l'indicatore elettronico della temperatura ambiente programmabile "Istopnik-203" si utilizzano solo in combinazione con l'unità di controllo "Navigator".

Rispetto ai sensori di "ingresso" e "uscita" della centralina "Navigator", installati sulla tubazione, i regolatori di temperatura "Istopnik-103" e "Istopnik-203" sono montati direttamente nei locali riscaldati. Questo aumenta l'efficacia del sistema di riscaldamento e rende più confortevoli gli ambienti riscaldati. Impostare le temperature richieste in base ai manuali d'uso di questi dispositivi.

A differenza dell'"Istopnik-103", l'"Istopnik-203" è un dispositivo programmabile mediante il quale è possibile programmare o specificare le variazioni di temperatura ambiente richieste per ore del giorno o per giorni della settimana.

Il sistema di monitoraggio cellulare "Galan-GSM" dell'impianto di riscaldamento consente di specificare e mantenere la temperatura necessaria all'interno dell'edificio. Questo sistema consente di collegare quattro sensori aggiuntivi (sensore di sicurezza, sensore di perdita di gas, sensore di allagamento dell'acqua, ecc.)

Il sistema di monitoraggio cellulare "Galan-GSM" dell'impianto di riscaldamento viene utilizzato insieme alla centralina "Navigator". Eseguire l'installazione secondo le istruzioni per l'uso di "Galan-GSM" e "Navigator".

Modello elettromeccanico dell'automatismo. Preparazione e messa in funzione.

Collegare la caldaia a una rete elettrica in base al tipo e alla potenza della caldaia (Schema 1 o Schema 2). Il sensore di temperatura "Inlet" (ingresso), di norma, è installato sulla tubazione. Il sensore di temperatura "in uscita" è installato sulla tubazione proveniente dalla caldaia a 30 cm dall'uscita della caldaia.

Il collegamento dei sensori avviene tramite un cavo di rame con sezione di 0,5 - 2,5 mmq.

L'interruttore automatico è un dispositivo di sicurezza che entra in azione in caso di sovraccarico di corrente. Viene utilizzato per attivare e disattivare l'alimentazione della caldaia.

Per l'attivazione e la disattivazione del relè termico viene utilizzato un pulsante situato sull'involucro del contattore di intervento automatico. In condizioni di normale funzionamento dello schema di alimentazione della caldaia, questo pulsante è sempre in condizione "on" (premuta). L'azionamento di questo pulsante indica che la corrente di consumo supera la corrente nominale a causa del malfunzionamento della caldaia (o dello schema di alimentazione) o perché la resistenza elettrica dell'acqua è pari a 3100 Ohm/cm alla temperatura di +15° C. Il relè termico può essere attivato premendo il pulsante.

Impostare il valore della temperatura richiesta all'uscita della caldaia (+ 65 ÷ +75° C).

Impostare il valore della temperatura richiesta all'ingresso della caldaia. Questo valore dipende dalle dimensioni dello spazio riscaldato, dalla qualità della protezione termica dell'appartamento, ecc. e varia, di norma, da +35 a +45° C.

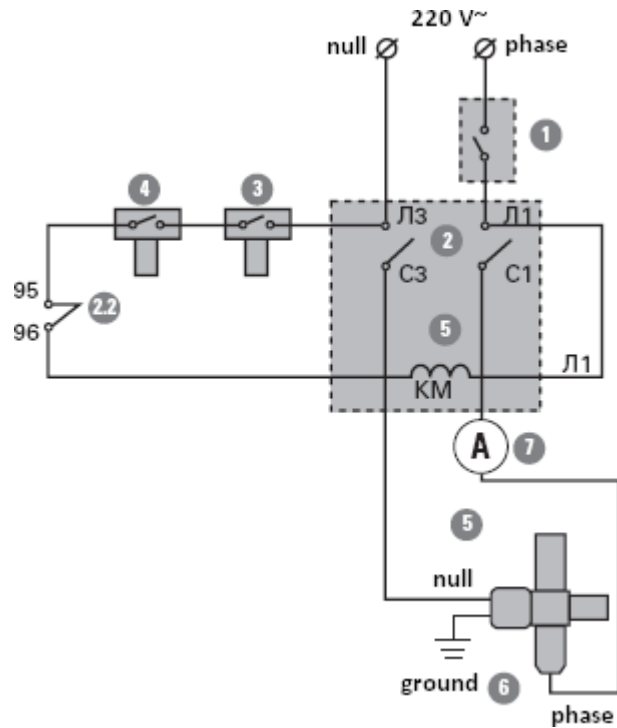


Diagramma 1

No.	Nome del dispositivo. Filo	Caldaie "FOCOLARE" (220 V)			
		2 kW	3 kW	5 kW	6 kW
1.	Interruttore automatico	10 A	16 A	25 A	32 A
2.	Contattore di sgancio automatico	dimensione 2, fino a 32 A			
2.1	Bobina del contattore ad intervento automatico	220 V			
2.2	Contatti del relè termico	normalmente chiuso			
3.	"Sensore di temperatura in ingresso	termostato bimetallico appoggiato			
4.	"Sensore di temperatura in uscita				
5.	Caldaia (2, 3, 5, 6 kW)	-			
6.	Terminali per caldaie	-			
7.	Amperometro (o indicatore del livello di potenza)	-			
Sezione del filo di rame di collegamento (mmq)		4			

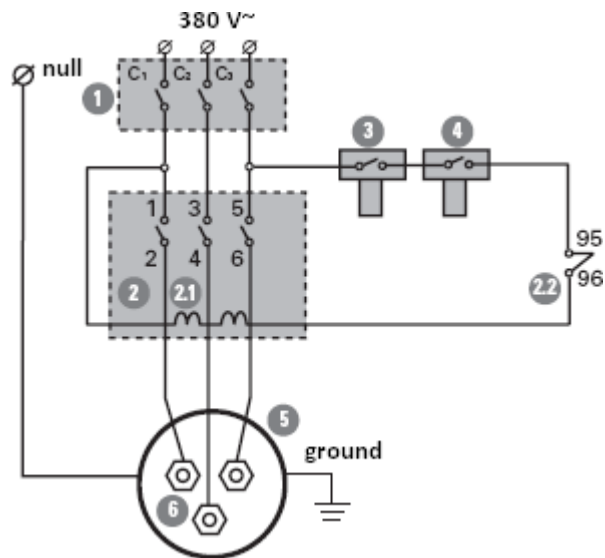


Diagramma 2

No.	Nome del dispositivo. Filo	Caldaie (380 V)		
		"Geyser" 9 kW	"Geyser" 15 kW	"Vulkan" 25 kW
1.	Interruttore automatico	16 A	25 A	40 A
2.	Contattore di sgancio automatico	taglia 2, fino a 25 A		taglia 3, fino a 40 A
2.1	Bobina del contattore ad intervento automatico	380 V		380 V
2.2	Contatti del relè termico	normalmente chiuso		
3.	"Sensore di temperatura in ingresso	termostato bimetallico appoggiato		
4.	"Sensore di temperatura in uscita			
5.	Caldaia (vista dal basso)	-		
6.	Terminali per caldaie	-		
Sezione del filo di rame di collegamento (mmq)		4	4	6

Riempimento dell'impianto di riscaldamento con agente termovettore

L'impianto di riscaldamento è montato. La caldaia e le apparecchiature di controllo automatico sono installate. L'impianto di riscaldamento è collegato alla rete elettrica e alla messa a terra. L'impianto di riscaldamento è privo di fango e ruggine.

In questo caso, il processo di riempimento di un sistema di riscaldamento con agente termovettore viene eseguito senza un lavaggio preliminare. È necessario osservare le seguenti regole:

- L'impianto di riscaldamento deve essere scollegato dalla rete elettrica prima di riempire un impianto di riscaldamento con acqua o liquido a bassa temperatura. È necessario escludere il collegamento involontario alla rete elettrica.
- È necessario controllare la tenuta dell'impianto di riscaldamento subito dopo il riempimento con l'agente di trasferimento del calore. Eventuali perdite sono inammissibili.

È possibile riempire un sistema di riscaldamento con il liquido a basso congelamento "Galan-Potok" o con acqua (Tabella 1).

L'acqua come agente di trasferimento del calore presenta una serie di vantaggi indiscutibili, come la disponibilità, l'economicità e la compatibilità ecologica. Inoltre, l'acqua ha buone proprietà termiche. Tuttavia, l'acqua presenta alcuni svantaggi, come la corrosione dell'impianto di riscaldamento, la possibile necessità di correggere la resistenza elettrica specifica dell'acqua, la riparazione annuale della caldaia, ecc. Per questo motivo vi consigliamo di utilizzare il moderno liquido a bassa temperatura "Galan-Potok" come agente di trasferimento del calore per un sistema di riscaldamento, invece dell'acqua, che può essere utilizzata anche per questo scopo.

"Galan-Potok" liquido a basso contenuto di congelamento

Il liquido universale "Galan-Potok" a bassa temperatura di congelamento, la cui temperatura di congelamento è pari a -40° C, è stato progettato con l'obiettivo di migliorare l'affidabilità e l'efficienza economica del funzionamento di un impianto di riscaldamento. Il liquido a bassa temperatura è dotato di speciali additivi contro la formazione di fecce e incrostazioni sulle pareti dell'impianto di riscaldamento. Anche il liquido a bassa temperatura "Galan-Potok" include gli additivi utilizzati per l'inibizione della corrosione e per lo scioglimento delle incrostazioni. L'applicazione di un liquido a bassa temperatura evita il pericolo di "scongelo" dell'impianto di riscaldamento in caso di improvvisa interruzione dell'alimentazione elettrica. Inoltre, l'uso di un liquido anticongelante semplifica notevolmente la manutenzione dell'impianto di riscaldamento, poiché i parametri e le proprietà del liquido anticongelante soddisfano completamente i requisiti dell'impianto di riscaldamento con caldaia a ioni. L'applicazione di un liquido a bassa temperatura migliora significativamente gli indicatori economici e di prestazione dell'impianto di riscaldamento. In particolare, l'utilizzo di un liquido anticongelante semplifica l'esecuzione delle operazioni di avviamento e regolazione, riduce gli intervalli di tempo per l'esecuzione di queste operazioni, garantisce un funzionamento stabile dell'impianto di riscaldamento e riduce le spese di manutenzione dell'impianto di riscaldamento.

Riempimento di un impianto di riscaldamento con liquido a basso contenuto di congelamento

L'impianto di riscaldamento non contiene fango e ruggine. L'impianto di riscaldamento viene riempito con un volume misurato di liquido a bassa temperatura attraverso una valvola di scarico per mezzo della pompa (ad esempio, per mezzo della pompa "Malysh"). Dopo l'esaurimento dell'aria dall'impianto di riscaldamento, il riempimento di 1/3 del volume del serbatoio di riserva viene accettato come normale.

L'acqua come agente di trasferimento del calore

È necessario ridurre o aumentare la resistenza elettrica specifica dell'acqua (di seguito denominata "procedura di correzione") per garantire il funzionamento della caldaia elettrica secondo i valori di targa. La correzione (regolazione) della resistenza elettrica specifica dell'acqua viene eseguita dopo il riempimento dell'impianto di riscaldamento con acqua, aggiungendo all'acqua una soluzione di sali di sodio o acqua

ad alta resistenza elettrica. In questo modo si raggiungono i valori di tabella dell'intensità di corrente iniziale e dell'intensità di corrente massima (Tabella 2) alle temperature di ritorno specificate.

È necessario attenersi scrupolosamente alle istruzioni del manuale d'uso:

- La temperatura all'ingresso della caldaia (sonda "Inlet") deve essere compresa nell'intervallo $+15 \div +20^{\circ}$ C.
- La durata di accensione della caldaia non deve superare i 30 secondi.

Procedura di correzione

Accendere la caldaia e misurare l'intensità della corrente di avviamento mediante amperometro o strumento elettromagnetico sdoppiato dopo 30 secondi alla temperatura del tubo di ritorno di $+15 \div +20^{\circ}$.

C. Sono possibili tre situazioni: il valore dell'intensità di corrente di avviamento è inferiore (superiore) al valore di tabella specificato nella Tabella 2 o il valore dell'intensità di corrente di avviamento è uguale al valore di tabella specificato nella Tabella 2.

Tabella 2

No.	Marca della caldaia (nome della caldaia)	Potenza, kW	Tensione, V	Fasi	Potenza della corrente di avvio della caldaia alla temperatura del tubo di ritorno di $+15^{\circ}$ C, A	Potenza massima di corrente della caldaia nella modalità specificata alla temperatura del tubo di ritorno di $+60^{\circ}$ C, A
1	"Focolare-2"	2	220	1	4	9,1
2	"Focolare-3"	3	220	1	5	13,7
3	"Focolare-5"	5	220	1	10-12	23
4	"Focolare-6"	6	220	1	15-18	27
5	"Geyser-9"	9	380	3	6-8 per fase	13,7 per fase
6	"Geyser-15"	15	380	3	8-10 per fase	23 per fase
7	"Vulkan-25"	25	380	3	12-15 per fase	37 per fase

Il valore dell'intensità della corrente di avviamento è inferiore al valore di tabella specificato nella Tabella 2.

La procedura di correzione della corrente di avviamento viene eseguita nel modo seguente:

- Si prepara una soluzione limpida di sale di sodio (1 cucchiaino di sale di sodio viene sciolto in 200 grammi di acqua calda). Questo è un volume approssimativo della soluzione per 100 litri di acqua riempita nel sistema di riscaldamento.
- La dose singola di soluzione salina che viene riempita in 20 litri di acqua prelevata dall'impianto di riscaldamento è definita in base alla differenza tra il valore misurato dell'intensità della corrente di avvio e il suo valore di tabella (Tabella 2) per la vostra caldaia (potenza della vostra caldaia) e il volume di acqua riempito nell'impianto di riscaldamento.
- Mescolare accuratamente la dose di soluzione salina e l'acqua prelevata dall'impianto di riscaldamento.
- Questa miscela viene immessa nell'impianto di riscaldamento attraverso la valvola di scarico per mezzo della pompa di tipo "Malysh".
- Prelevare nuovamente 20 litri di acqua dall'impianto e riempire l'impianto di riscaldamento con acqua senza soluzione salina.
- Accendere la pompa di circolazione per 20-30 minuti. Il tempo di funzionamento della pompa di circolazione dipende dalle dimensioni dell'impianto di riscaldamento e dal volume d'acqua riempito nell'impianto di riscaldamento. L'accensione della pompa di circolazione è necessaria per equalizzare i parametri dell'acqua nell'impianto di riscaldamento.
- Accendere la caldaia e misurare l'intensità della corrente di avviamento dopo 30 secondi alla temperatura della tubazione di ritorno di $+15 \div +20^{\circ}$ C.
- Spegnerne la caldaia e confrontare il valore misurato dell'intensità della corrente di avvio con il valore della tabella per la propria caldaia (Tabella 2). È necessario ripetere la procedura di correzione nel caso in cui il valore misurato dell'intensità della corrente di avvio sia diverso dal valore della tabella. Durante l'esecuzione della procedura di correzione, la temperatura all'ingresso della caldaia deve essere compresa nell'intervallo $+15 \div +20^{\circ}$ C.
- È necessario accendere l'impianto di riscaldamento dopo aver equiparato il valore misurato dell'intensità di corrente di avvio con il valore della tabella. Una volta che la temperatura sul sensore "Inlet" ha raggiunto il valore di $+60^{\circ}$

C, misurare l'intensità di corrente massima e confrontarla con il valore specificato nella Tabella 2. Eseguire nuovamente la procedura di correzione in base alle necessità.

È necessario notare che il valore dell'intensità di corrente iniziale è un valore di prova che semplifica il processo di esecuzione della procedura di correzione. La procedura di correzione è terminata quando il valore dell'intensità di corrente massima della caldaia alla

La temperatura di +60° C all'ingresso della caldaia (sul sensore "Inlet" della caldaia) è pari al valore specificato nella Tabella 2.

Il valore dell'intensità della corrente di avviamento è superiore al valore di tabella specificato nella Tabella 2.

In questo caso è necessario aggiungere acqua la cui resistenza elettrica specifica sia significativamente superiore a un valore specificato nel manuale d'uso. Può trattarsi di acqua distillata, acqua piovana filtrata e non contaminata, acqua di fusione della neve. È possibile utilizzare anche acqua potabile con un'elevata resistenza elettrica specifica (Tabella 1). Il volume d'acqua che viene aggiunto all'impianto di riscaldamento dipende dal volume d'acqua riempito nell'impianto di riscaldamento. La procedura di aggiunta di acqua ad alta resistenza elettrica specifica all'impianto di riscaldamento è simile a un metodo di aggiunta di soluzione salina nel caso in cui l'intensità di corrente iniziale e l'intensità di corrente massima siano inferiori al valore specificato nella Tabella 2.

Un volume di acqua ad alta resistenza elettrica specifica aggiunto all'impianto di riscaldamento deve essere uguale a un volume di acqua prelevato dall'impianto.

Se l'impianto di riscaldamento funziona senza pompa di circolazione, il valore della resistenza elettrica specifica può essere modificato nei seguenti modi:

- Aumentare il numero di singole aggiunte di soluzione salina o di acqua ad alta resistenza elettrica specifica all'impianto di riscaldamento.
- Diminuire le dosi di soluzione salina o il volume di acqua ad alta resistenza elettrica specifica aggiunta al sistema di riscaldamento.
- Aumentare il volume dell'acqua pompata nel serbatoio di accumulo mediante la pompa di tipo "Malysh" dopo ogni aggiunta di soluzione salina o di acqua ad alta resistenza elettrica specifica all'impianto di riscaldamento.

Accensione della caldaia

Accendere la caldaia e controllare con la massima attenzione l'accensione e lo spegnimento automatico della caldaia.

Non è consentito accendere la caldaia in presenza di un agente di trasferimento del calore congelato nell'impianto o in caso di pericolo di congelamento dell'agente di trasferimento del calore.

La temperatura del locale in cui è installato l'impianto di riscaldamento deve essere compresa nell'intervallo +15 ÷ +20° C.

Se l'impianto di riscaldamento e lo schema di collegamento elettrico delle apparecchiature (comprese quelle automatiche) sono montati correttamente, l'impianto inizierà a scaldarsi.

In caso di diminuzione graduale della potenza della caldaia nel periodo iniziale di lavoro (acqua dolce come agente di trasferimento del calore) è necessario eseguire le seguenti operazioni:

- Rimuovere la caldaia dall'impianto di riscaldamento.
- Smontare la caldaia e decontaminare le superfici degli elettrodi e le superfici interne della caldaia.
- Assemblare la caldaia e installarla nell'impianto di riscaldamento.

Manutenzione preventiva. Lavaggio dell'impianto di riscaldamento

Lo scopo di questo compito consiste nel fornire un lavoro affidabile, efficace e a lungo termine dell'impianto di riscaldamento. L'operazione viene eseguita da personale qualificato. L'impianto di riscaldamento deve essere scollegato dalla rete elettrica.

La manutenzione preventiva viene eseguita dalla ditta (organizzazione) in possesso della corrispondente licenza per l'esecuzione di tali compiti. Al termine della manutenzione preventiva, l'organizzazione (ditta) che ha eseguito questi compiti deve inserire una voce nell'Elenco (Appendice n. 2), assicurata dalla persona responsabile dell'esecuzione di questi compiti e dal sigillo di questa organizzazione.

La manutenzione preventiva viene eseguita al termine della stagione fredda. La periodicità e la composizione della manutenzione preventiva sono definite sia dall'agente di trasferimento del calore utilizzato nell'impianto sia dai difetti rilevati durante il funzionamento e l'ispezione dell'impianto di riscaldamento e della caldaia.

L'acqua come agente di trasferimento del calore

Ogni anno, subito dopo la fine della stagione fredda, è necessario:

- Per raffreddare il sistema di riscaldamento alla temperatura ambiente;
- Prelevare 20 litri d'acqua dall'impianto, sciogliere una dose di "Galan-Protector" in questo volume d'acqua (1,5 litri di inibitore per 100 litri d'acqua), mescolare accuratamente e riempire l'impianto di riscaldamento con questa miscela attraverso la valvola di scarico per mezzo della pompa di tipo "Malysh". Prelevare nuovamente 20 litri di acqua dall'impianto e riempire l'impianto di riscaldamento con acqua senza inibitore. Eseguire queste operazioni fino al riempimento completo dell'impianto di riscaldamento con la miscela di acqua e inibitore. Per il lavaggio dell'impianto è necessario mantenerlo in funzione per 6 giorni con una temperatura del tubo di ritorno di +35° C. Durante questo periodo avviene il lavaggio dell'impianto e la protezione dalla corrosione (inibizione) delle superfici esterne dell'impianto. In questo periodo è necessario pulire periodicamente il filtro.

Dopo sei giorni di funzionamento dell'impianto di riscaldamento è necessario:

- Per scollegare il sistema di riscaldamento dalla rete elettrica;
- Per raffreddare il sistema di riscaldamento alla temperatura ambiente;
- Per eliminare completamente l'acqua dall'impianto di riscaldamento.

Quest'acqua non può essere riutilizzata. Se necessario, la procedura può essere ripetuta. È necessario esaminare e controllare il serraggio delle connessioni bullonate ed elettriche e l'affidabilità del collegamento a terra.

Riparazione caldaie

Rimuovere la caldaia dall'impianto di riscaldamento. Rimuovere il gruppo di elettrodi (elettrodo) dalla cassa della caldaia. Decontaminare le superfici interne della caldaia. Accertarsi dell'assenza di difetti.

Nel corso della riparazione della caldaia è necessario eseguire le seguenti operazioni:

- Rimuovere un elettrodo (della caldaia a elettrodi monofase) o un gruppo di elettrodi (della caldaia a elettrodi trifase) dalla cassa della caldaia. L'elettrodo o il gruppo di elettrodi deve essere ispezionato per verificare l'assenza di difetti (crepe degli isolatori delle boccole, ecc.) e per valutare l'usura degli elettrodi. In caso di usura superiore al 40%, l'elettrodo (gli elettrodi) deve essere sostituito. Tradizionalmente, ciò avviene ogni 3-5 anni.
- Pulire accuratamente le superfici di accoppiamento per garantire la tenuta, che si ottiene applicando materiali di tenuta nel corso dell'assemblaggio della caldaia e del suo successivo funzionamento.
- Lucidare a specchio le superfici interne della cassa della caldaia. Le superfici interne devono essere ispezionate per verificare l'assenza di difetti (come corrosione puntiforme, ecc.).
- Assemblaggio della caldaia. L'assemblaggio della caldaia deve essere eseguito con scrupolosa attenzione all'allineamento tra gli elettrodi e all'allineamento tra gli elettrodi e la cassa della caldaia. Con ciò si intende che deve esistere una distanza uguale tra gli elettrodi e tra gli elettrodi e la cassa della caldaia. Escludere l'ingresso di contaminanti nella caldaia durante il montaggio della caldaia. Controllare la resistenza alle perdite della caldaia.

Installare la caldaia solo in verticale nell'impianto di riscaldamento. Riempire l'impianto di riscaldamento con il termovettore. Il serbatoio di accumulo deve essere pieno per un terzo del termovettore.

Al termine delle operazioni sopra elencate, è necessario verificare la tenuta dell'impianto di riscaldamento, il serraggio delle connessioni bullonate ed elettriche, l'affidabilità della messa a terra, il valore della resistenza elettrica della messa a terra e l'affidabilità degli automatismi. Eseguire un avvio di prova dell'impianto di riscaldamento. Correggere i malfunzionamenti rilevati come richiesto da .

La persona responsabile dell'esecuzione di questi compiti deve inserire una voce nell'Elenco delle funzioni di manutenzione eseguite, assicurarla con la propria firma e con il sigillo dell'azienda (organizzazione) e scrivere l'indirizzo e il numero di licenza dell'azienda (organizzazione) (Appendice n. 2).

"Galan-Potok" liquido a basso contenuto di congelamento come agente di trasferimento di calore

In questo caso la manutenzione preventiva della caldaia viene eseguita una volta

ogni tre anni tra le stagioni fredde. L'esame e il controllo del serraggio della

bullonatura e le connessioni elettriche e l'affidabilità della messa a terra vengono eseguite annualmente.

La procedura di esecuzione della manutenzione preventiva è simile a quella descritta in precedenza, che viene eseguita nel caso in cui si utilizzi l'acqua come agente di trasferimento del calore, ad eccezione del lavaggio del sistema che non viene eseguito e con l'osservanza delle misure di sicurezza.

Il lavaggio dell'impianto non viene eseguito perché il liquido a bassa temperatura "Galan-Potok" contiene additivi antiruggine e componenti contro la formazione di feccia e calcare.

È necessario pulire accuratamente la caldaia e i suoi componenti dal liquido di congelamento sciaccando con acqua prima di eseguire la riparazione della caldaia.

Esame visivo del funzionamento della caldaia

Questo compito può essere svolto da persone istruite di età non inferiore ai 18 anni. Questi specialisti devono conoscere le istruzioni per l'uso e la costruzione della caldaia .

È necessario controllare il volume dell'agente di trasferimento del calore nell'impianto di riscaldamento attraverso il suo livello nel serbatoio di accumulo durante l'esame visivo del funzionamento della caldaia. In condizioni normali, il serbatoio di accumulo dovrebbe essere pieno per un terzo di agente termovettore. Se il livello dell'agente di trasferimento del calore nel serbatoio di accumulo è inferiore al volume specificato, uno specialista dell'azienda (organizzazione) che serve un impianto deve eseguire una delle seguenti procedure a seconda del tipo di agente di trasferimento del calore:

- a) Acqua come agente di trasferimento del calore. Aggiungere acqua distillata, acqua piovana filtrata e non contaminata o acqua di fusione della neve (acqua la cui resistenza elettrica specifica superi significativamente i 3100 Ohm/cm) al serbatoio di accumulo fino a quando non si raggiunge un livello normale.
- b) Liquido a basso congelamento come agente di trasferimento del calore. Aggiungere al serbatoio di accumulo acqua distillata, acqua piovana filtrata non contaminata o acqua di fusione della neve (acqua la cui resistenza elettrica specifica superi significativamente i 3100 Ohm/cm) e liquido a basso congelamento nel rapporto 3:1 fino a quando non si raggiunge un livello normale. Per eseguire questa operazione è necessario scollegare l'impianto di riscaldamento dalla rete elettrica.

La caldaia deve essere spenta immediatamente nelle seguenti situazioni:

- Assenza di tensione;
- Perdita di agente di trasferimento del calore;
- Presenza dell'agente di trasferimento del calore congelato;
- Malfunzionamento della messa a terra;
- Comparsa di umidità sul mantello della caldaia o sulle apparecchiature automatiche;
- Malfunzionamento della pompa di circolazione.

In caso di malfunzionamento dell'impianto di riscaldamento, è necessario chiamare gli specialisti della ditta (organizzazione) che si occupa dell'impianto di riscaldamento. Prima del loro arrivo è necessario agire secondo le istruzioni fornite.

In caso di minaccia di "scongelo" dell'impianto di riscaldamento, è necessario prelevare l'agente di trasferimento del calore (acqua) dall'impianto di riscaldamento e versarlo in un contenitore pulito.

Compiti annuali che garantiscono la sicurezza elettrica e l'affidabilità degli automatismi

Ogni anno, dopo la fine della stagione fredda, è necessario eseguire le operazioni che garantiscono la sicurezza elettrica e l'affidabilità degli automatismi, indipendentemente dal tipo di agente di trasferimento del calore utilizzato nell'impianto di riscaldamento (acqua o liquido a bassa temperatura). È necessario scollegare l'impianto di riscaldamento dalla rete elettrica per eseguire i seguenti compiti di sicurezza elettrica e affidabilità degli automatismi :

- Verifica dell'affidabilità dei contatti di messa a terra e dell'unità di automazione;

- Controllare il valore della resistenza della messa a terra dell'impianto di riscaldamento. Questo valore non deve essere superiore a 4 Ohm.
- Esame dell'interruttore automatico che comprende la spolveratura, il controllo dei collegamenti dei terminali, il serraggio dei collegamenti dei terminali, il controllo dei contatti elettrici.

- Controllo del contattore di sgancio automatico che comprende la spolveratura, l'esame visivo, la pulizia e il serraggio dei collegamenti dei terminali, il controllo dei contatti elettrici, il controllo dell'installazione e la verifica dell'idoneità alla manutenzione.
- Esame dei pulsanti di avvio.
- Esame degli automatismi installati ("Istopnik-103", "Istopnik-203", "Navigator", "Galan-GSM"). Spolveratura, controllo dei contatti elettrici, controllo dell'installazione e della manutenzione.

I compiti sopra specificati sono svolti da elettricisti o specialisti di apparecchiature di controllo e automatiche con la qualifica corrispondente. Questi specialisti devono essere certificati dal grado di sicurezza elettrica, che non è inferiore al grado 3, e devono essere autorizzati a lavorare con installazioni elettriche che funzionano con una tensione fino a 1000 V. Dopo il completamento di questi lavori si procede all'avviamento di prova della caldaia. Al termine di questi lavori, la persona responsabile dell'esecuzione di questi lavori deve inserire una voce nell'elenco delle funzioni di manutenzione eseguite, assicurarla con la propria firma e con il sigillo dell'azienda (organizzazione) e scrivere l'indirizzo e il numero di licenza dell'azienda (organizzazione) (Appendice n. 2).

Sicurezza antincendio

Durante l'esecuzione delle operazioni di installazione, avviamento, regolazione e funzionamento delle caldaie a ioni è necessario attenersi alle norme antincendio della Federazione Russa.

È inammissibile:

- Conservare bottiglie contenenti gas condensati o in pressione, liquidi e materiali infiammabili, combustibili e oli lubrificanti (benzina, acetone, trementina, bitume, tegole, cherosene, oli) nei locali in cui è installata la caldaia.
- Per asciugare gli indumenti sul mantello della caldaia elettrica.

Trasporto e immagazzinamento delle caldaie a ioni

1. La caldaia non deve essere danneggiata e deve essere in grado di funzionare dopo l'influenza dei fattori meccanici e ambientali durante il trasporto.
2. Il trasporto delle caldaie può essere effettuato con qualsiasi tipo di trasporto in veicoli coperti in conformità con le norme relative al trasporto di merci per mezzo di un determinato tipo di trasporto. Le condizioni di trasporto in una parte dell'influenza dei fattori meccanici devono essere conformi ai requisiti del gruppo "C" della norma statale dell'Unione Europea n. 23216-78.
3. Le condizioni di trasporto in una parte dell'influenza dei fattori ambientali devono soddisfare i requisiti del gruppo "5" della norma statale n. 15150-69.
4. Le condizioni di stoccaggio delle caldaie devono soddisfare i requisiti del gruppo "3" della norma statale All-Union n. 15150-69.

Elenco dei possibili malfunzionamenti e della loro riparazione

Possibile malfunzionamento	Probabile causa del malfunzionamento	Metodo di riparazione dei malfunzionamenti
1. La caldaia non si accende. Entra in azione l'interruttore automatico.	Cortocircuito nell'impianto elettrico a causa di un collegamento errato della caldaia. La resistenza elettrica dell'acqua è significativamente inferiore a 3100 Ohm/cm alla temperatura di +15° C.	Chiamare l'elettricista. Verificare la corrispondenza tra lo schema elettrico montato e quello descritto nel manuale d'uso. Verificare il valore dell'intensità della corrente di avviamento. Eseguire la procedura di correzione necessaria.

2. L'impianto di riscaldamento non è riscaldato (è leggermente riscaldato).	Elevata resistenza elettrica specifica dell'acqua. La temperatura specificata dell'agente di trasferimento del calore è inferiore alla temperatura richiesta. Gli schemi di collegamento della caldaia e gli schemi di installazione dei radiatori non corrispondono agli schemi descritti nel manuale d'uso.	Attenersi scrupolosamente alle raccomandazioni del manuale operativo per l'agente di trasferimento del calore. Aumentare la temperatura specificata dell'agente di trasferimento del calore. Gli schemi di collegamento e di installazione devono corrispondere agli schemi descritti nelle schede. Manuale operativo.
	Presenza di blocchi d'aria nell'impianto di riscaldamento a causa di un'installazione errata. La potenza della caldaia non corrisponde a quella dei dispositivi di riscaldamento collegati (radiatori, convettori, ecc.).	Correggere gli errori di installazione della caldaia. Riempire l'impianto di riscaldamento con il termovettore attraverso la valvola di scarico sotto pressione. Mettere la potenza della caldaia in corrispondenza della potenza dei dispositivi di riscaldamento collegati.
3. La caldaia consuma la potenza nominale, ma viene riscaldato solo il tubo di livello.	Interruzione della circolazione dell'agente di trasferimento del calore. Presenza di blocchi d'aria nell'impianto di riscaldamento.	Pulire il sistema di riscaldamento. Lavarlo accuratamente con l'antiruggine "Galan- Protektor". L'uso del filtro è obbligatorio. È necessario pulire il filtro periodicamente. Rimuovere i blocchi dell'aria.
4. A tempo debito, la caldaia spreca gradualmente la sua potenza (a condizione di utilizzare "acqua dolce").	Presenza di contaminazione, ruggine e incrostazioni sugli elettrodi e sulle superfici interne della caldaia.	Lucidare a specchio gli elettrodi e le superfici interne della caldaia a ioni.

Impegni di garanzia

1. Il periodo di garanzia di funzionamento comprende 12 mesi dalla data di vendita.
2. La durata della caldaia comprende 10 anni (a condizione che la caldaia funzioni correttamente secondo le istruzioni per l'uso e che gli elettrodi vengano sostituiti periodicamente (ogni 3-5 anni)).
3. Gli impegni di garanzia si applicano alla caldaia installata dall'organizzazione specializzata che ha rapporti contrattuali con il produttore (a condizione di compilare obbligatoriamente il tagliando di installazione della caldaia).
4. Gli impegni di garanzia sono applicati alla caldaia durante il periodo di garanzia del funzionamento. Il funzionamento e la manutenzione preventiva vengono eseguiti in conformità al manuale d'uso.
5. Il produttore non è responsabile del funzionamento delle caldaie nei seguenti casi:
 - Gli schemi elettrici e di riscaldamento non corrispondono agli schemi specificati nel manuale d'uso;
 - La caldaia viene acquistata senza sistema di controllo automatico raccomandato dalla Società per Azioni Firma "GALAN";
 - La caldaia presenta danni meccanici;
 - La caldaia ha funzionato a temperature superiori a quelle raccomandate dal manuale d'uso o con agenti di trasferimento del calore non raccomandati dalla Società per Azioni "Firma"
 - 1

