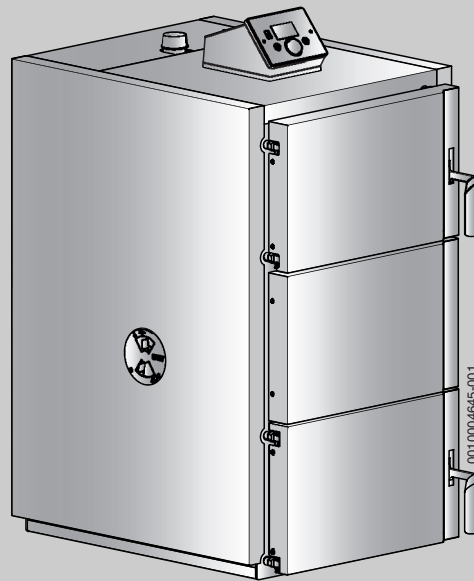




Instrucțiuni de instalare și întreținere pentru specialist **Logano**

S171-22...50 kW

Citiți cu atenție înainte de montaj și service.

Buderus

Cuprins

1	Explicarea simbolurilor și instrucțiuni de siguranță	3	9.2	Verificarea înainte de punere în funcțiune	22
1.1	Explicarea simbolurilor	3	9.3	Prima punere în funcțiune	22
1.2	Instrucțiuni generale de siguranță	3	9.4	Punerea în funcțiune a cazanului	22
2	Date despre produs	4	10	Funcționare	22
2.1	Declarație de conformitate	4	10.1	Indicații privind siguranța în operare	22
2.2	Pachet de livrare	4	10.2	Indicații privind utilizarea	22
2.3	Accesorii necesare	5	10.3	Funcțiile automatizării	23
2.4	Accesorii opționale	5	10.3.1	Afișare standard	23
2.5	Plăcuță de identificare	5	10.3.2	Afișarea funcției	24
2.6	Prezentarea tipurilor	5	10.3.3	Meniul principal	24
2.7	Descrierea produsului	5	10.3.4	Setare de funcționare	26
2.8	Utilizarea conform destinației	6	10.3.5	Meniu de service	28
2.9	Instrumente, materiale și materiale auxiliare	6	10.3.6	Setare din fabrică	28
2.10	Dimensiuni	7	10.3.7	Versiunea de software	28
3	Indicații generale privind combustibilii	8	10.4	Protecția instalației de încălzire	28
4	Norme, prescripții și directive	8	10.4.1	Monitorizarea încălzirii	28
5	Transport	8	10.4.2	Limitator de temperatură de siguranță (STB)	29
5.1	Transportarea cazanului	8	10.4.3	Monitorizarea senzorilor de temperatură	29
5.2	Demontarea mantalei cazanului	9	10.4.4	Protecția împotriva supraîncălzirii cazanului	29
5.3	Demontarea piesele din șamotă	10	10.4.5	Siguranță	29
6	Locul de instalare	12	10.5	Reglarea parametrilor	29
6.1	Condiții de amplasare	12	11	Scoaterea din funcțiune	29
6.2	Distanțe minime și inflamabilitatea materialelor de construcție	12	11.1	Scoaterea din funcțiune a cazanului de încălzire	29
6.3	Distanțe față de perete	12	11.2	Scoaterea de urgență din funcțiune a instalației de încălzire	29
7	Instalare	13	12	Lucrări de întreținere și curățare	30
7.1	Indicații cu privire la instalare	13	12.1	Indicații privind siguranța în timpul întreținerii și al curățării	30
7.2	Realizarea bransamentelor hidraulice	13	12.2	Indicații generale privind întreținerea și curățarea	30
7.3	Utilizarea vasului de expansiune	14	12.3	Curățarea automatizării	30
7.4	Utilizarea unui rezervor tampon	14	12.4	Curățarea cazanului	30
7.5	Conectați schimbătorul de căldură de siguranță și siguranța privind preaplina termic	15	12.4.1	Curățare zilnică	30
7.6	Alimentare cu aer pentru ardere și racord gaze arse	15	12.4.2	Curățare săptămânală	31
7.6.1	Aer de ardere	16	12.4.3	Curățare lunară	31
7.6.2	Realizarea racordului pentru gaze arse	16	12.4.4	Curățare semestrială	32
7.6.3	Înterupător de contact pentru ușa	17	12.5	Îndepărtarea depunerilor de gudron	34
7.7	Alimentarea instalației de încălzire	18	12.6	Poziția plăcilor din șamotă	34
7.7.1	Indicații de siguranță privind umplerea și verificarea etanșeității	18	12.7	Verificarea presiunii de funcționare	35
7.7.2	Antigel, agenți anticorozivi	18	12.7.1	Indicații de siguranță privind verificarea	35
7.7.3	Umpleți instalația de încălzire cu apă și verificați etanșeitatea	18	12.7.2	Verificarea presiunii de lucru	35
8	Conexiune electrică	19	12.8	Verificarea supapei termice de siguranță	36
8.1	Montarea automatizării	19	12.9	Verificarea temperaturii gazelor arse	36
8.2	Montarea senzorului de temperatură	20	13	Măsurarea emisiilor	36
8.3	Montarea conexiunilor electrice	21	13.1	Indicații privind măsurarea	36
9	Punere în funcțiune	21	13.2	Pregătirea măsurătorii	36
9.1	Instrucțiuni de utilizare pentru punerea în funcțiune	21	13.3	Creați condițiile de măsurare (stare de funcționare de durată)	36
			13.4	Realizarea măsurătorii	36
			14	Deranjamente și remedierea defecțiunilor	37
			15	Protecția mediului și eliminarea ca deșeu	40
			16	Anexă	40
			16.1	Date tehnice	40
			16.2	Emisii de noxe	40

16.3	Date tehnice regulator	41
16.4	Diagrama rezistenței hidraulice	41
16.5	Men.principal	42
16.6	Meniu instalator	43
16.7	Schemă de conexiuni a automatizării	44
16.8	Exemple de instalații	45
16.9	Proces-verbal de punere în funcțiune	48
16.10	Proces-verbal de verificare tehnică și întreținere	49

1 Explicarea simbolurilor și instrucțiuni de siguranță

1.1 Explicarea simbolurilor

Indicații de avertizare

În indicațiile de avertizare există cuvinte de semnalare, care indică tipul și gravitatea consecințelor care pot apărea dacă nu se respectă măsurile pentru evitarea pericolului.

Următoarele cuvinte de semnalare sunt definite și pot fi întâlnite în prezentul document:



PERICOL:

PERICOL înseamnă că pot rezulta daune personale grave până la daune care pun în pericol viața.



AVERTIZARE:

AVERTIZARE înseamnă că pot rezulta daune personale grave până la daune care pun în pericol viața.



PRECAUȚIE:

PRECAUȚIE înseamnă că pot rezulta daune corporale ușoare până la daune corporale grave.

ATENȚIE:

ATENȚIE înseamnă că pot rezulta daune materiale.

Informații importante



Informațiile importante fără pericole pentru persoane și bunuri sunt marcate prin simbolul afișat Info.

Alte simboluri

Simbol	Semnificație
►	Etapă de operație
→	Referință încrucișată la alte fragmente în document
•	Enumerare/listă de intrări
–	Enumerare/listă de intrări (al 2-lea. nivel)

Tab. 1

1.2 Instrucțiuni generale de siguranță

⚠ Indicații privind grupul țintă

Aceste instrucțiuni de instalare se adresează specialiștilor din domeniul instalațiilor de gaz și apă, ingineriei termice și ingineriei electrice. Trebuie respectate indicațiile incluse în instrucțiuni. Nerespectarea poate conduce la daune materiale și/sau daune personale și pericol de moarte.

- Citiți instrucțiunile de instalare (generator termic, regulator pentru instalația de încălzire etc.) anterior instalării.
- Țineți cont de indicațiile de siguranță și de avertizare.
- Țineți cont de prevederile naționale și regionale, reglementările tehnice și directive.
- Documentați lucrările executate.

Pericol de moarte prin otrăvire cu gaze arse

Scurgerile de gaze arse prezintă pericol de moarte.

- ▶ Nu modificați elementele pentru ghidarea gazelor arse.
- ▶ Tubulaturile de evacuare a gazelor arse și garniturile de etanșare nu trebuie să fie deteriorate.
- ▶ Căile de evacuare a gazelor arse nu trebuie să fie închise sau înfundate. Leșirea gazelor arse reprezintă un pericol.

⚠ Pericol de moarte prin otrăvire cu gaze arse la arderea insuficientă

Scurgerile de gaze arse prezintă pericol de moarte. În cazul unor conducte de evacuare a gazelor arse sau în caz de miros de gaze arse, respectați următoarele reguli de conduită.

- ▶ Deschideți ferestrele și ușile.
- ▶ Dacă este necesar, avertizați toți locatarii și părăsiți clădirea.
- ▶ Nu permiteți accesul terților în clădire.
- ▶ Remediați imediat deteriorările de la nivelul tubulaturii pentru gaze arse.

⚠ Utilizarea conform destinației

Produsul poate fi folosit numai pentru încălzirea agentului termic și pentru încălzirea apei potabile.

Orice altă utilizare nu este conform destinației. Daunele apărute în această situație nu sunt acoperite de garanție.

⚠ Instalare, punere în funcțiune și întreținere

Instalarea, punerea în funcțiune și întreținerea pot fi efectuate numai de către o firmă de specialitate autorizată.

- ▶ Verificați dacă produsul livrat este intact. Montați numai piese fără defecte.
- ▶ Respectați instrucțiunile conexe referitoare la componentele instalației, accesorii și piese de schimb.
- ▶ Nu utilizați sistemul de încălzire fără o cantitate suficientă de apă.
- ▶ În timpul funcționării, mențineți deschiderile instalației de încălzire întotdeauna închise (de ex. orificii de aerisire, capac de întreținere, uși).
- ▶ Nu închideți în niciun caz supapele de siguranță.
- ▶ În cazul funcționării dependente de aerul din încălzire: asigurați-vă că încăperea centralei termice îndeplinește cerințele de aerisire.
- ▶ Nu închideți și nu micșorați orificiile de aerisire din uși, geamuri și ferestre.
- ▶ Pentru montare utilizați numai piese de schimb originale.
- ▶ Nu modificați elementele pentru ghidarea gazelor arse.
- ▶ Utilizați numai combustibili admiși conform indicațiilor din documentație.

⚠ Efectuarea lucrărilor electrice

Lucrările electrice vor fi efectuate numai de către personal de specialitate.

Înainte de începerea lucrărilor electrice:

- ▶ Scoateți de sub tensiune la toți polii alimentării cu energie electrică și asigurați-i contra reconectării.
- ▶ Verificați lipsa tensiunii.
- ▶ Respectați, de asemenea, schemele de conexiuni ale altor piese.
- ▶ Executați instalarea conform indicațiilor producătorului.

⚠ Predarea produsului administratorului

La predare instruiți utilizatorul cu privire la operare și cu privire la condițiile de operare ale instalației de încălzire.

- ▶ Explicați modul de operare al instalației de încălzire, insistând asupra manevrelor cu relevanță în ceea ce privește siguranța.
- ▶ Atrageți atenția că modificarea și punerea în funcțiune este permisă numai de către personal de specialitate în domeniul tehnicii de încălzire.
- ▶ Atrageți-i atenția asupra necesității efectuării verificărilor tehnice și întreținerilor pentru a garanta o funcționare sigură și ecologică.

- ▶ Instrucțiunile de instalare și instrucțiunile de utilizare privind depozitarea trebuie predate către operator.

2 Date despre produs

Prezentele instrucțiuni conțin informații importante pentru montajul, punerea în funcțiune și întreținerea corectă și în siguranță a cazanului.

Instrucțiunile sunt destinate specialistului care, în baza calificării și a experienței sale, dispune de cunoștințe cu privire la utilizarea instalațiilor de încălzire.

Deoarece se poate produce căldură din combustibili regenerabili, instalarea fi efectuată de către personal de specialitate autorizat de către autorități (de ex. Ministerul Mediului).



Informațiile privind deservirea cazanului sunt disponibile în instrucțiunile de utilizare.

2.1 Declarație de conformitate



Acest produs corespunde în construcția și comportamentul său de funcționare directivelor europene, precum și cerințelor specifice fiecărei țări. Conformitatea este dovedită prin intermediul mărcii CE.

Declarația de conformitate a produsului vă poate fi prezentată la cerere. În acest scop, utilizați adresa de pe spatele prezentelor instrucțiuni.

2.2 Pachet de livrare

La livrarea cazanului țineți cont de următoarele:

- ▶ Verificați dacă ambalajul este intact.
- ▶ Verificați pachetul de livrare pentru a vedea dacă este complet.

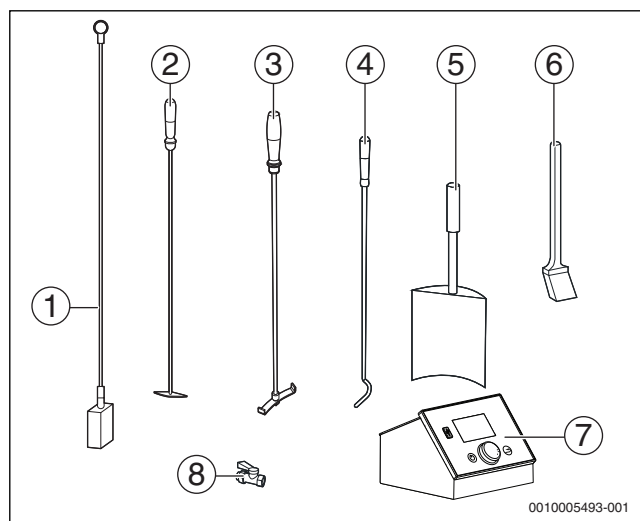


Fig. 1 Pachet de livrare

Poz.	Componentă	Număr
–	Cazan	1
–	Documente tehnice	1
1	Perie de sârmă	1
2	Zgârieturi drepte de la curățare	1
3	Zgârieturi oblice de la curățare	1
4	Vătrai	1
5	Fărăș pentru cenușă	1
6	Pensulă	1
7	Automatizare cu cabluri și senzori	1
8	Robinet de alimentare și golire G 1/2	1

Tab. 2 Pachet de livrare

2.3 Accesorii necesare

Următoarele accesorii nu sunt incluse în pachetul de livrare, dar sunt necesare pentru utilizarea instalației de încălzire:

- grup de siguranță pentru cazan
- Siguranță termică de preaplin pentru schimbătorul de căldură TS 130 3/4" ZD (Honeywell), BTVS (Danfoss) sau STS 20 (Watts) cu teacă de imersie
- Supapă de aerisire G3/8
- Majorarea temperaturii de retur

2.4 Accesorii opționale

- Termostat de ambianță ST-296 cu posibilitatea de reglare a diversilor parametri de funcționare ai instalației de încălzire
- Termostat de ambianță cu funcția Pornit/Oprit
- Maximum 2 module ST-341n sau ST-61v4 pentru reglarea circuitelor mixte de încălzire
- Modul pentru comanda instalației prin intermediul unui telefon mobil
- Modul pentru comanda instalației prin internet

2.5 Plăcuță de identificare

Plăcuța de identificare conține date privind puterea, date de autorizare și seria produsului.

- ▶ Plăcuța de identificare trebuie lipită într-un loc ușor accesibil și vizibil (de ex. sus, pe perețele lateral al cazanului de încălzire).

2.6 Prezentarea tipurilor

Următoarele tipuri de produse sunt disponibile:

- S171-22 W
- S171-30 W
- S171-40 W
- S171-50 W

2.7 Descrierea produsului

Cazanul utilizator de combustibil solid Logano S171 este un cazan de încălzire cu gazeificare cu comandă manuală, pentru lemn natural, tăiat în bucăți, cu o umiditate maximă a lemnului de 20 %. Este aprobat conform EN 305-5.

În spatele ușii camerei de alimentare se află camera de depozitare a combustibilului, care este unită cu camera de ardere prin intermediul pietrei de ajutoraj.

În spatele ușii camerei de ardere se găsește camera de ardere, care are pereții laterali din șamot.

Cu ajutorul clapetelor de aer laterale se reglează tirajul de aer și condițiile optime de ardere.

Cazanul este dotat cu izolație termică. Astfel se reduc pierderile de energie. Izolația are în același timp rolul de protecție fonică și asigură o funcționare cu nivel de zgomot redus.



Cazanul aspiră aerul de ardere necesar din mediul înconjurător. Cazanul trebuie amplasat și utilizat numai în încăperi aerisite corespunzător în permanență!

Automatizare

Sistemul de reglare comandă puterea ventilatorului și a pompelor pe baza:

- temperaturii cazanului
- parametrilor reglați
- termostatului de ambianță (dacă este prezent)

În acest fel temperatura cazanului este stabilă, consumul este scăzut, emisiile sunt scăzute și crește durata de viață a schimbătorului de căldură. În modul încălzire datele necesare sunt afișate pe ecran.

La reglare există posibilitatea racordării mai multor module și accesorii (de exemplu, pentru reglarea circuitului mixt de încălzire).

Schimbător de căldură de siguranță

Cazanul este dotat cu un schimbător de căldură de siguranță. În caz de supraîncălzire se declanșează un robinet termostatat, iar prin schimbătorul de căldură de siguranță curge apă de răcire. Astfel se reduce temperatura apei din cazan.

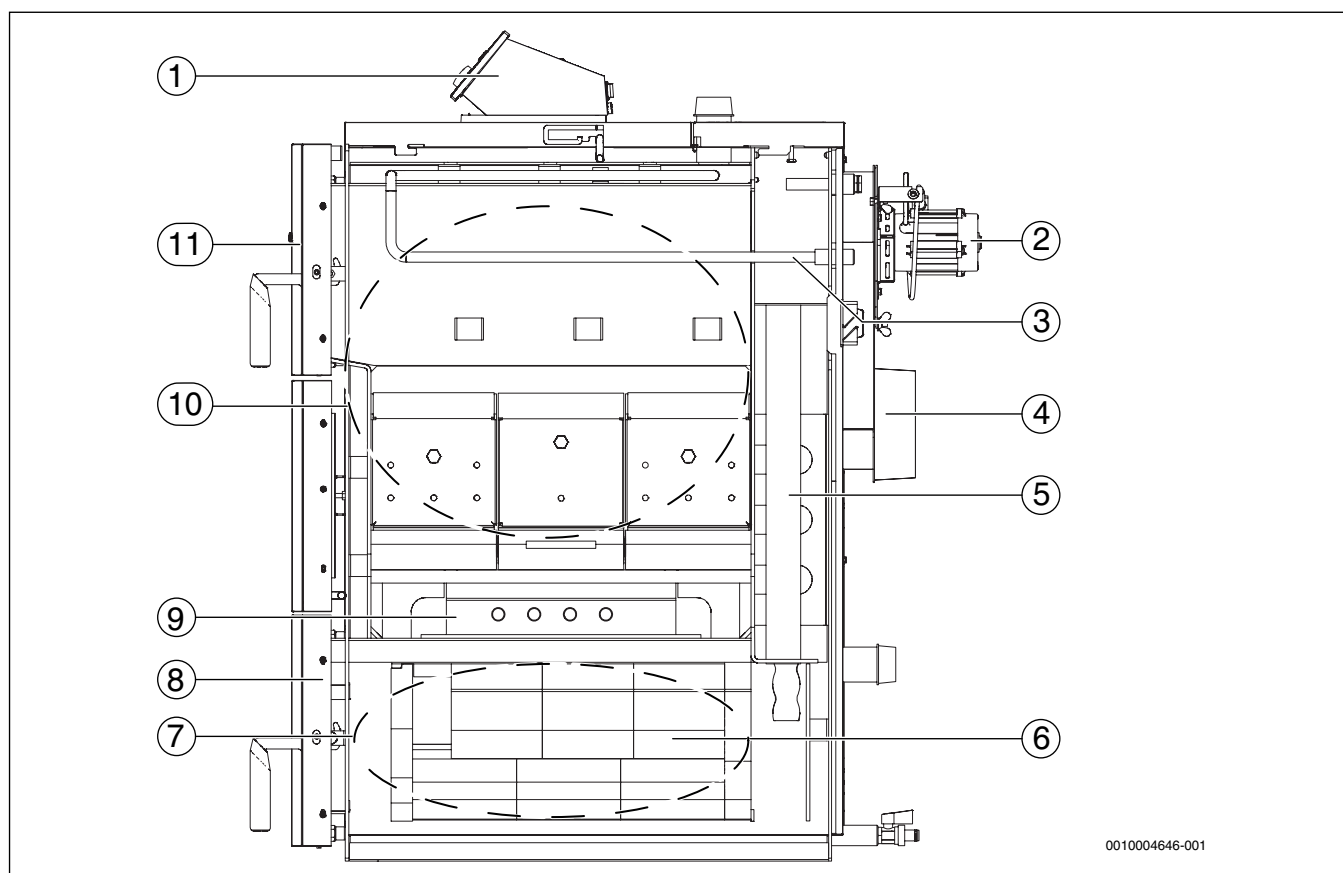


Fig. 2 Elemente funcționale ale cazanului

- [1] Automatizare
- [2] Suflantă cu tiraj artificial
- [3] Schimbător de căldură de siguranță
- [4] Ștuț de măsurare a tirajului
- [5] Colector de gaze arse
- [6] Plăci de șamotă
- [7] Camera de ardere
- [8] Ușa camerei de ardere
- [9] Duză
- [10] Cameră de alimentare
- [11] Ușa camerei de alimentare

2.8 Utilizarea conform destinației

Cazanul cu combustibil solid Logano S171 este un cazan de încălzire care arde lemn tăiat (ardere bușteni) în locuințe individuale sau comune. În continuare este numit și cazan.

Pentru a asigura o utilizare conformă cu destinația, trebuie respectate instrucțiunile de utilizare, indicațiile de pe plăcuța de identificare și datele tehnice. Instalarea cazanului în spații locative și pe holuri nu este permisă. Cazanul poate fi amplasat și exploatat numai în încăperi aerisite corespunzător în permanență. Este permisă utilizarea cazanului numai cu automatizarea corespunzătoare.

Cazanul poate fi utilizat doar pentru încălzirea apei calde și pentru încălzirea indirectă a apei potabile.

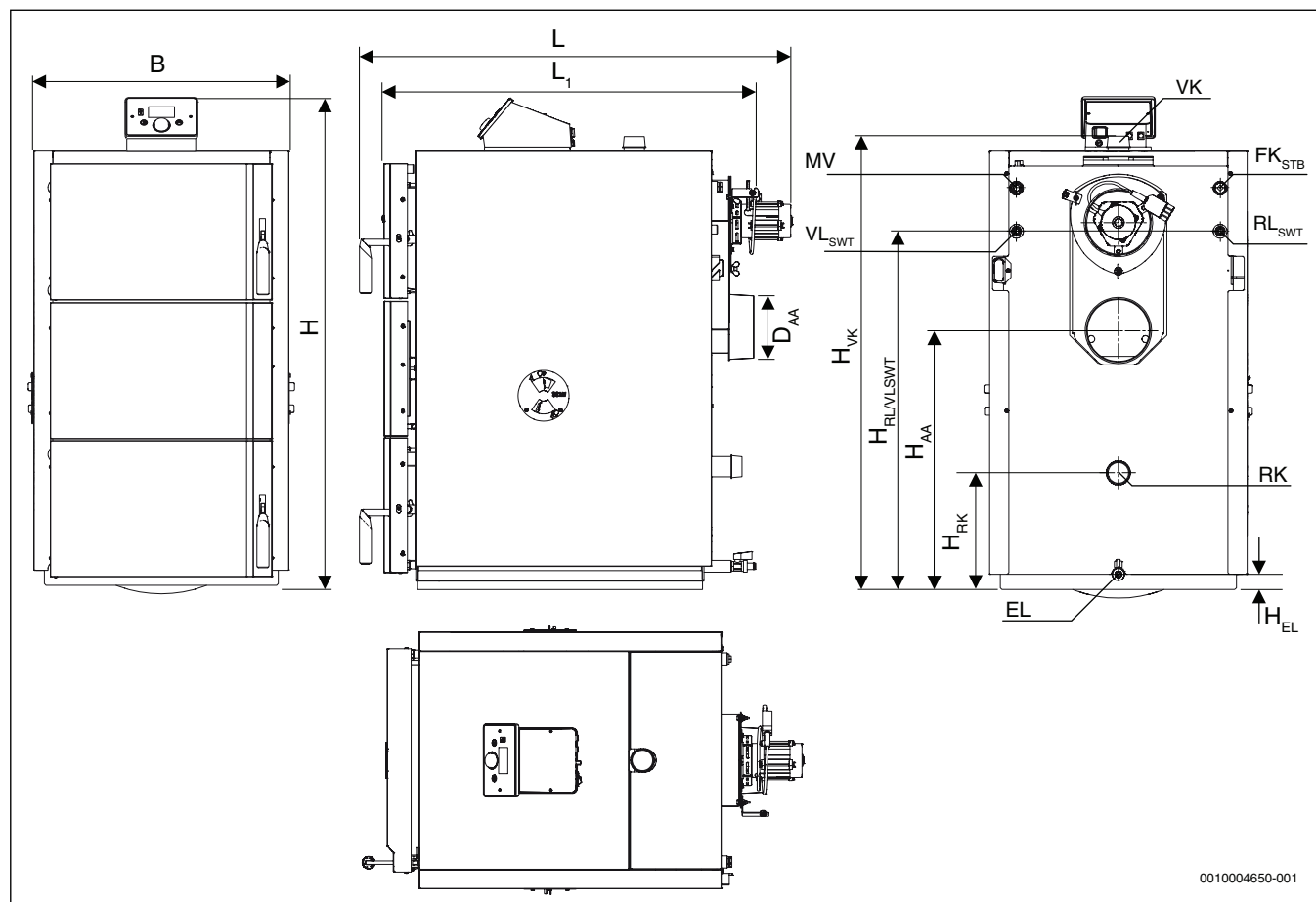
Cazanul poate fi utilizat numai cu o valoare minimă a returului de 55 °C. Trebuie să se asigure menținerea acestei limite de temperatură cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare.

2.9 Instrumente, materiale și materiale auxiliare

Pentru montarea și întreținerea cazanului de încălzire aveți nevoie de:

- Scule standard din domeniul încălzirii și al instalațiilor de gaz și apă

2.10 Dimensiuni



0010004650-001

Fig. 3 Dimensiuni și racorduri Logano S171

	Prescurtare	Unitate	Tip cazan			
			22	30	40	50
Lungime totală cazan	L	[mm]	1019	1019	1083	1083
Lungime cazan	L ₁	[mm]	869	869	940	940
Lățime cazan	B	[mm]	620	620	699	699
Înălțime cu automatizare	H	[mm]	1136	1136	1257	1257
Ø Racordul pentru gaze arse	D _{AA}	[mm]	150	150	150	180
Înălțimea racordului pentru gaze arse	H _{AA}	[mm]	600	600	754	754
Înălțimea turului cazanului	H _{VK}	[mm]	1045	1045	1169	1169
Înălțime retur cazan	H _{RK}	[mm]	270	270	293	293
Înălțimea gurii de golire	H _{EL}	[mm]	34	34	34	34
Retur cazan	RK	[Țoli]	G1 ½	G1 ½	G1 ½	G1 ½
Turul cazanului	VK	[Țoli]	G1 ½	G1 ½	G1 ½	G1 ½
Golire	EL	[Țoli]	G ½	G ½	G ½	G ½
Tur schimbător de căldură de siguranță	VL-SWT	[Țoli]	G½ filet exterior	G½ filet exterior	G½ filet exterior	G½ filet exterior
Retur schimbător de căldură de siguranță	RL-SWT	[Țoli]	G½ filet exterior	G½ filet exterior	G½ filet exterior	G½ filet exterior
Punct de măsurare supapă termică de siguranță	MV	[Țoli]	G½ filet interior	G½ filet interior	G½ filet interior	G½ filet interior
Punct de măsurare pentru limitator de temperatură de siguranță	FK _{STB}	[Țoli]	G½ filet interior	G½ filet interior	G½ filet interior	G½ filet interior

Tab. 3 Dimensiuni și racorduri (alte date tehnice → Cap. 16.1, pagina 40 și Cap. 16.2, pagina 40)

3 Indicații generale privind combustibilii



PRECAUȚIE:

Vătămări corporale sau daune materiale provocate de combustibili nepermiși!

Combustibilii nepermiși pot deteriora cazanul de încălzire și pot duce la acumularea de materiale dăunătoare sănătății.

- ▶ Utilizați numai combustibili care au fost aprobați de producător pentru acest produs.
- ▶ Nu utilizați materiale plastice, deșeuri menajere, resturi de lemn tratate chimic, maculatură, resturi de tăiere, deșeuri de scoarță și de placă aglomerată, pelete sau pulberi pentru ardere.

Cazanul este construit pentru arderea următorilor combustibili: lemn de foc de spintecare natural (lemn de foc de spintecare) cu umiditatea lemnului $w < 20\%$. Tabel → dimensiuni, pagina 40 (date tehnice).

Se recomandă utilizarea lemnului dur. Lemnul moale are mai puțină energie de ardere, ceea ce duce la timpi mai scurți de ardere și probleme de ardere. Toate valorile măsurate și indicate se bazează pe arderea fagului.

Tip de lemn	Valoarea calorică per kg		
	kcal	MJ	kWh
Molid	3800	15,8	4,4
Pin	3800	15,8	4,4
Mesteacan	3750	15,5	4,3
Stejar	3600	15,1	4,2
Fag	3600	15,1	4,2

Tab. 4 Conținutul de energie (valoarea termică) a unor tipuri de lemn

La utilizarea altor combustibili, parametrii nu mai pot fi respectați (de exemplu putere, eficiență și emisii) iar durata de viață a cazanului poate fi redusă.

Uscare și depozitare

Apa din combustibil se evaporă în timpul arderii. Energia utilizată în acest scop înseamnă o pierdere pentru procesul de încălzire.

Umiditatea ridicată are o influență majoră asupra eficienței cazanului. Cazanul arde combustibilul la temperaturi scăzute și nu atinge puterea sa. Suplimentar, se produce gudron, care mărește efortul de curățare și care poate să conducă la arderea șemineului.

Pentru a asigura o ardere curată și corespunzătoare:

- ▶ Utilizați numai combustibil uscat.
- ▶ Depozitați combustibilul într-o încăpăre bine aerisită.

Formarea de condensat și de gudron

Deservirea necorespunzătoare a cazanului duce la formarea excesivă de condensat și de gudron. Astfel pot apărea daune la nivelul cazanului și al instalației de evacuare a gazelor arse.

Se produce funingine dacă temperatura de ardere nu este suficient de ridicată. În cazul randamentului scăzut, temperaturii scăzute a cazanului, lemnului umed și a condițiilor de ardere greșit reglate (prea puțin aer de ardere) nu se atinge temperatura de ardere a flăcării. Resturile aproape poluează mediul și se depun ca reziduuri (funingine, gudron) pe cazan și în instalația de evacuare. Aceasta înseamnă efort suplimentar de curățare și poate duce la deteriorarea instalației.

La funcționarea cu o temperatură a cazanului $< 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ sau cu combustibil cu un conținut prea ridicat de umiditate, se produce condens pe suprafețele de încălzire.

Punctul de condensare este la $45\text{ }^{\circ}\text{C}$. Din acest motiv temperatura produselor de ardere la suprafețele de încălzire nu trebuie să fie $< 55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Dacă apare condens în încăperea de umplere, aceasta indică un grad de umiditate prea ridicat al combustibilului (combustibil umed). În astfel de cazuri poate apărea condens și la temperaturi $> 55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Încălzirea cu o temperatură a cazanului prea mică duce la formarea de gudron și poate cauza daune la nivelul instalației de evacuare a gazelor arse, apărând pete și miros neplăcut.

- ▶ Țineți cont de instrucțiunile de exploatare pentru cazan.
- ▶ Cazanul trebuie să funcționeze la temperaturile de funcționare recomandate (nu $< 65\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- ▶ Utilizați cazanul numai cu combustibilii admiși.
- ▶ Depunerile de funingine trebuie îndepărtate cu ajutorul sculelor de curățare (accesorii livrate) cât timp cazanul este cald.

Distanțe



AVERTIZARE:

Pericol de moarte prin explozie sau incendiu!

Materialele ușor inflamabile sau explozive se pot aprinde și/sau pot exploda în apropierea cazanelor fierbinți.

- ▶ Nu depozitați materiale ușor inflamabile și explozive (de exemplu, hârtie, perdele, îmbrăcăminte, diluanți, vopsele etc.) în apropierea cazanului.
- ▶ Mențineți o distanță de cel puțin 400 mm față de materialele aprinse.
- ▶ Distanța minimă de 400 mm trebuie menținută și atunci când nu se cunoaște inflamabilitatea sau explozibilitatea materialelor.
- ▶ Respectați distanța minimă de 50 mm față de țevile de apă caldă.

4 Norme, prescripții și directive



Pentru montajul și utilizarea instalației de încălzire:

- ▶ Respectați normele și directivele naționale.
- ▶ Respectați indicațiile de pe plăcuța de identificare a cazanului.

Următoarele directive și prescripții trebuie respectate, între altele:

- Norme locale în construcții privind condițiile de amplasare
- Norme locale în construcții privind alimentarea cu aer de ardere și ghidarea gazelor arse
- Prescripțiile și normele privind dotarea cu tehnica de siguranță a instalației de încălzire

5 Transport

5.1 Transportarea cazanului



PRECAUȚIE:

Pericol de accidentare cauzat de purtarea sarcinilor grele!

Ridicarea necorespunzătoare și sarcinile grele pot duce la accidente.

- ▶ Respectați marcasele de transport de pe ambalaje.
- ▶ Ridicați aparatul numai în locurile prevăzute în acest scop.
- ▶ Ridicați și transportați aparatul cu un număr suficient de persoane.
- sau -
- ▶ Utilizați mijloace de transport adecvate (de exemplu, cărucioare stivuitoare, cărucioare de transport cu chingi de prindere).
- ▶ Asigurați aparatul împotriva alunecării, basculării și mențineți-l în poziție verticală.

Pentru a reduce greutatea cazanului în timpul transportului, se poate demonta izolația (→ capitolul 5.2, pagina 9) și plăcile de șamotă (→ Cap. 5.3, pagina 10) din camera de ardere.

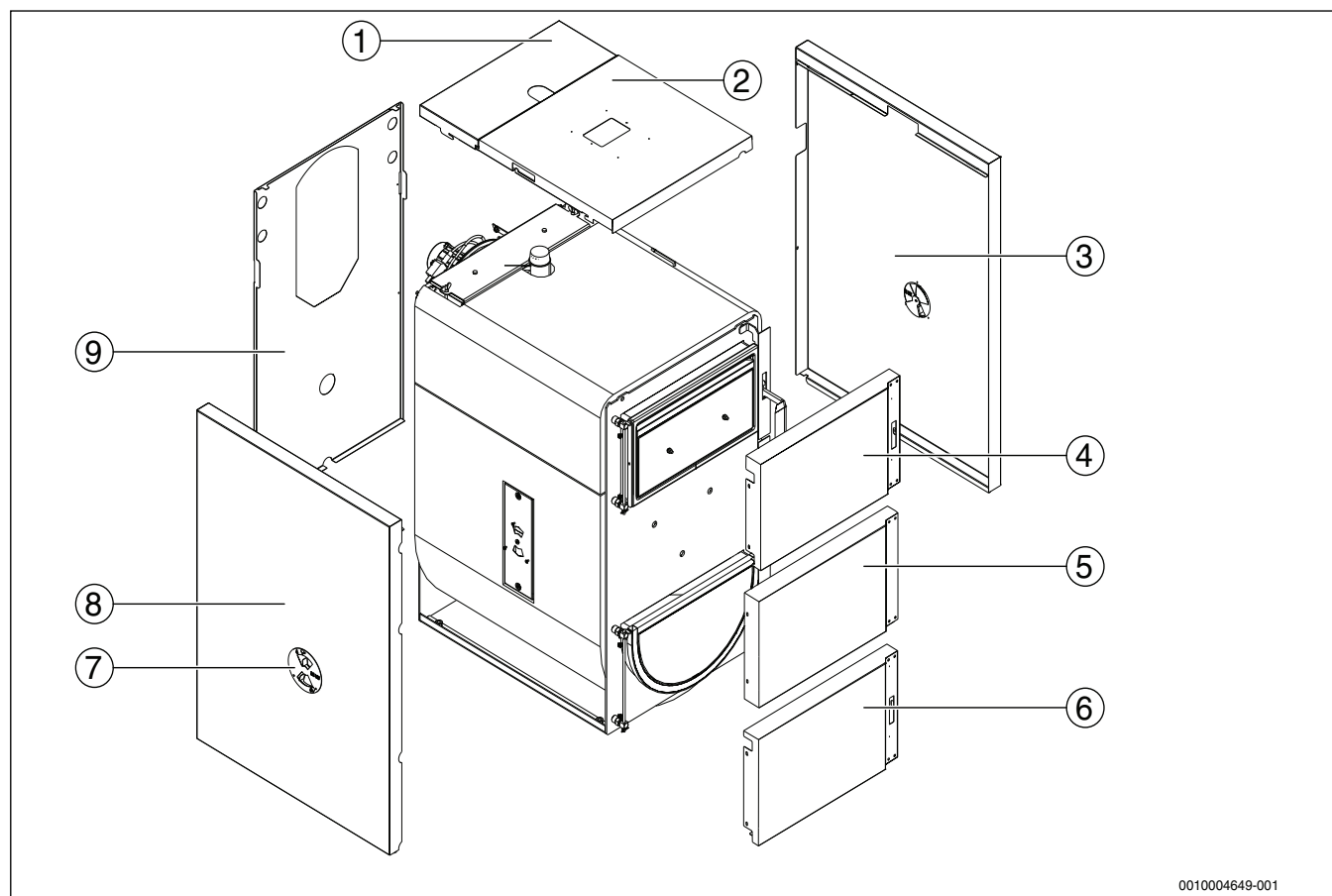
Cazanul este livrat pe un palet.

- ▶ Pe cât posibil, cazanul trebuie transportat în ambalaj până la locul de depozitare.
- ▶ Amplasați căruciorul de transport sau căruciorul stivuitor în spatele cazanului ambalat.
- ▶ Asigurați cazanul pe mijlocul de transport cu ajutorul unei chingi.

- ▶ Transportați cazanul până la locul de amplasare.
- ▶ În timpul transportului asigurați-vă că echipamentul nu va fi deteriorat.
- ▶ Despachetați cazanul.
- ▶ Eliminați ambalajul în mod ecologic.

5.2 Demontarea mantalei cazanului

Mantaua cazanului



0010004649-001

Fig. 4 Elemente de mascare ale cazanului

- [1] Capacul colectorului de gaze arse
- [2] Capac de cazan
- [3] Perete lateral dreapta
- [4] Perete frontal sus
- [5] Perete frontal mijloc
- [6] Perete frontal jos
- [7] Clapete de aer
- [8] Perete lateral stânga
- [9] Rückwand



Izolația cazanului trebuie montată înainte de anumite etape de lucru și după terminarea lucrărilor de instalare.

- ▶ Capacul colectorului de gaze arse (→ Fig. 4, [1]) se trage în spate și se scoate în sus.
- ▶ Desfaceți șuruburile capacului cazanului (→ Fig. 5).
- ▶ Împingeți capacul cazanului în față și scoateți-l în sus.

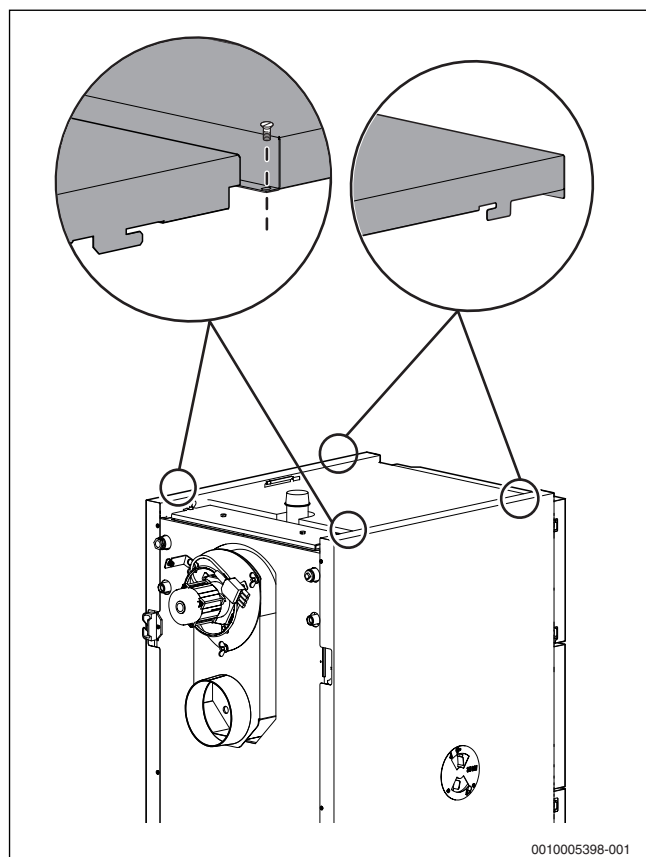


Fig. 5 Scoaterea capacului cazanului

- Eliberați șuruburile de pe partea posterioară a pereților laterali.
- Desprindeți peretele lateral și așezați-l la o parte.

Demontați suflanta cu tiraj artificial de pe partea posterioară a cazanului:

- Eliberați piulița fluture.
- Scoateți suflanta cu tiraj artificial din carcasa ventilatorului.
- Scoateți izolația posterioară.
- Demontați mânerul ușii.
- Demontați pereții anteriori.

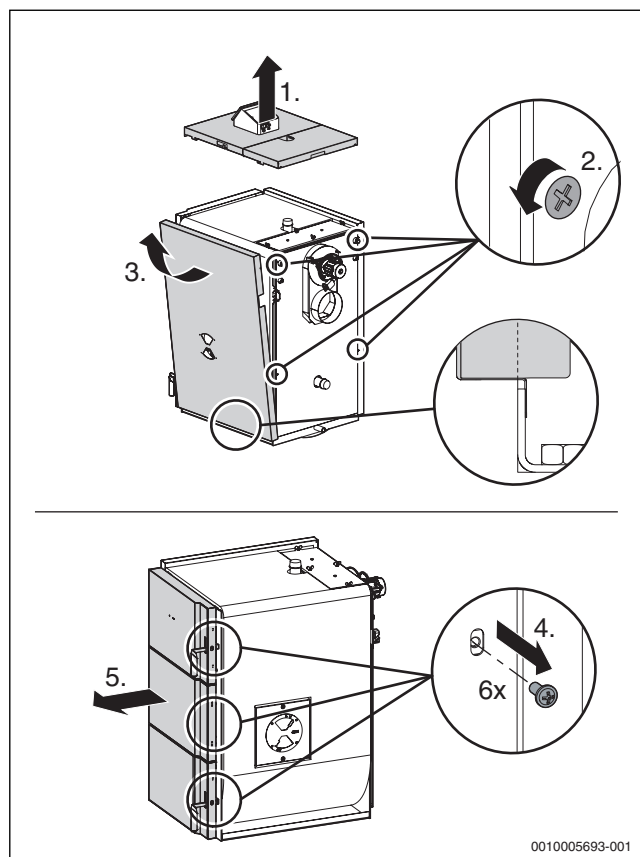


Fig. 6 Demontarea mantalei cazanului

5.3 Demontarea piesele din șamotă

Piesele din șamotă ([1], [2], [4]) se găsesc în camera de ardere sub orificiul duzei. Plăcile de șamotă [3] se găsesc pe tavanul camerei de ardere și trebuie să fie așezat fără spațiu între cărămizi. Micile crăpături ale plăcilor de șamotă nu au efect asupra funcționalității.

Demontare

- Apucați în partea de jos cenușarul [4], ridicați-l ușor și trageți-l afară. Cenușarul este ținut în partea de sus de un nut.
- Trageți plăcile de șamotă de pe tavanul camerei de ardere [3] în față, fiecare piesă individual și rotiți-l în jos.
- Scoateți plăcile de șamotă din partea inferioară și [1] laterală.
- Scoateți placa de șamotă din partea [2] posterioară.
- În caz de nevoie poate fi demontată și izolația ușii camerei de ardere.

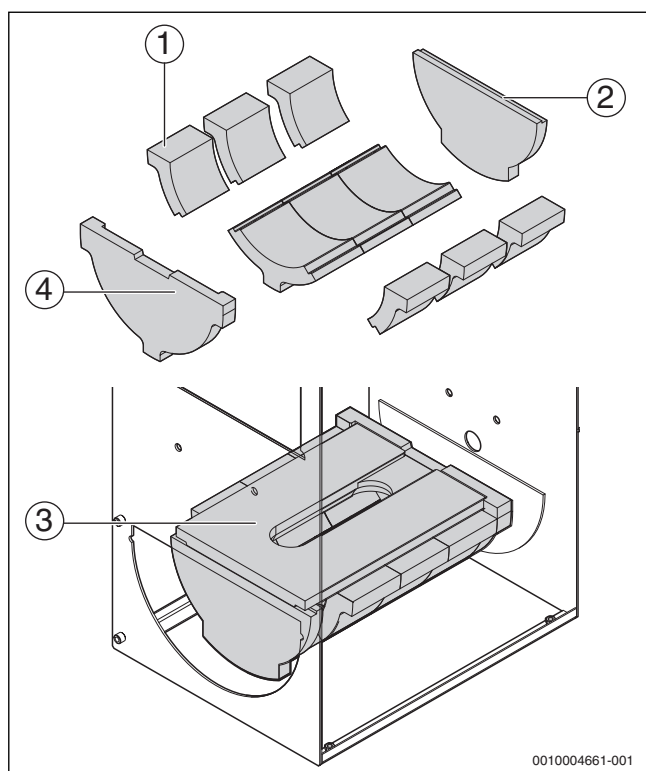


Fig. 7 Poziția plăcilor de șamotă în camera de ardere, tip cazan 22 și 30 kW

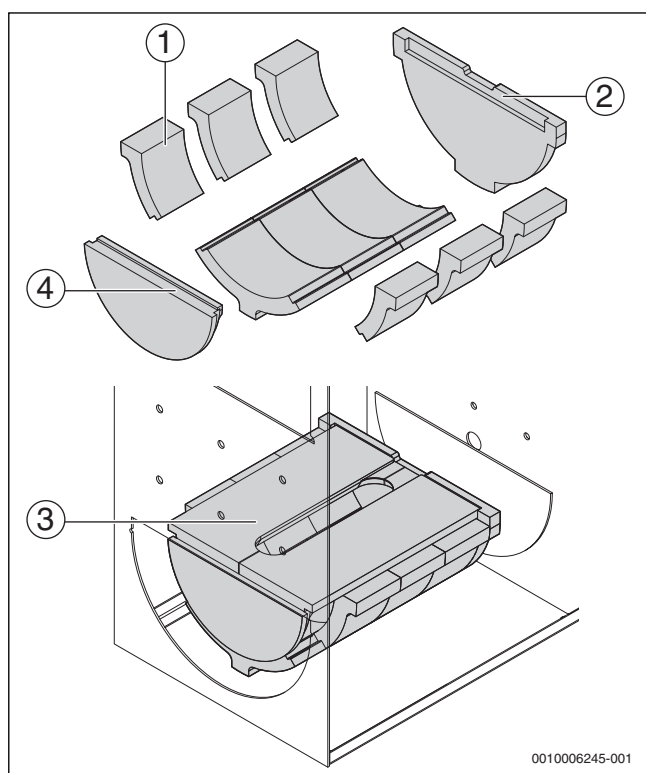


Fig. 8 Poziția plăcilor de șamotă în camera de ardere, tip cazan 40 și 50 kW

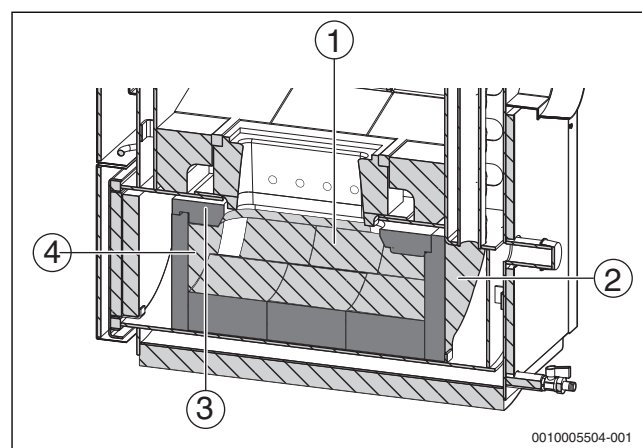


Fig. 9 Plăci de șamotă montate, tip cazan 22 și 30 kW

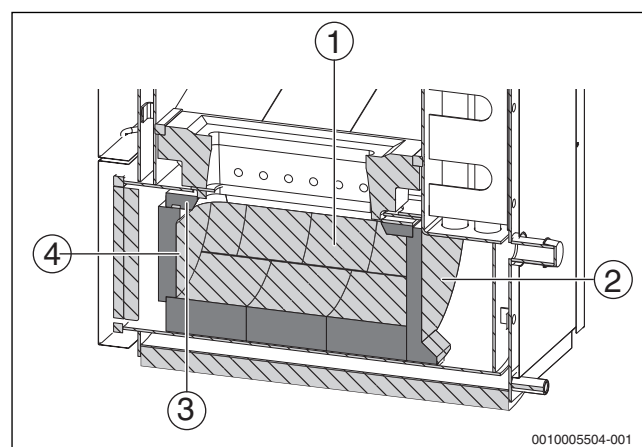


Fig. 10 Plăci de șamotă montate, tip cazan 40 și 50 kW

Legenda la Fig. 7, Fig. 8, Fig. 9 și Fig. 10:

- [1] Plăci de șamotă
- [2] Plăci de șamotă spate
- [3] Plăci de șamotă pe tavanul camerei de ardere
- [4] Piatră de reținere a cenușii

Montare

ATENȚIE:

Deteriorări ale cazanului din cauza montării greșite a plăcilor de șamotă!

- Asigurați-vă că toate plăcile de șamotă sunt așezate întotdeauna distanțate una de cealaltă.
- După montarea cazanului se reintroduc plăcile de șamotă. Aveți în vedere o poziționare corectă.
- Placa de șamotă posterioară [2] se împinge în spate, până când atinge în partea de sus colectorul de gaze arse și în partea de jos distanțierul.
- Introduceți plăcile de șamotă inferioare și laterale [1].
- Așezați plăcile de șamotă pe tavanul camerei de ardere [3] cu partea laterală pe cărămizile de dedesubt, împingeți înapoi și ridicați.
- Introduceți cenușarul [4] în partea de sus, în nutul șamotului de pe tavanul camerei de ardere [3] și jos îl împingeți pe plăcile de șamotă [1].
- Asigurați-vă că placa de șamotă este așezată fără spații.

6 Locul de instalare

6.1 Condiții de amplasare

Înainte de a amplasa cazanul trebuie îndeplinite condițiile privind locul de amplasare. Respectarea condițiilor de amplasare cad în responsabilitatea utilizatorului și a firmei de specialitate însărcinate cu execuția.

Încăperea centralei trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- Încăperea centralei trebuie să fie adecvată pentru exploatarea în siguranță.
- Încăperea centralei trebuie să fie protejată împotriva înghețului.
- Cazanul poate fi amplasat și exploatat numai în încăperi aerisite corespunzător în permanență.
- Trebuie asigurată o alimentare cu suficient aer proaspăt.
- Suprafața de amplasare trebuie să prezinte o capacitate portantă suficientă.
- Suprafața de amplasare trebuie să fie plană și orizontală.
- Amplasarea cazanului este permisă numai pe o suprafață neinflamabilă.

Coșul de fum trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- Coșul de fum și racordul pentru gaze arse trebuie să corespundă prescripțiilor aplicabile.
- Coșul de fum trebuie să fie rezistent la umiditate și conceput pentru temperaturi ridicate.

6.2 Distanțe minime și inflamabilitatea materialelor de construcție

În funcție de țară pot fi valabile și distanțe minime diferite de cele menționate în continuare.

- Pentru aceasta, consultați un instalator sau autoritatea de verificare (hornar).
- Mențineți o distanță de cel puțin 400 mm față de materialul aprins.
- Distanța minimă de 400 mm trebuie menținută și atunci când nu este cunoscută inflamabilitatea materialelor.

Inflamabilitatea materialelor de construcție	
Neinflamabil	azbest, roci, faianță ceramică, lut ars, mortar, tencuială (fără aditivi organici)
Cu substanțe adiționale cu inflamabilitate scăzută	Plăci din gips carton, plăci din vată minerală bazaltică, vată de sticlă, plăci din AKUMIN, IZOMIN, RAJOLIT, LOGNOS, VELOX și HERAKLIT
Greu inflamabil	Lemn de fag și stejar, lemn placat, pâslă, plăci din HOBREX, WERZALIT și UMAKART
Normal inflamabil	Lemn de pin, de larice și molid, lemn stratificat
Inflamabil	Asfalt, carton, materiale celulozice, carton asfaltat, plăci aglomerate, plută, poliuretan, polistiren, polietilenă, mochete

Tab. 5 Inflamabilitatea materialelor de construcție

6.3 Distanțe față de perete



AVERTIZARE:

Pericol de moarte prin explozie sau incendiu!

Materialele ușor inflamabile sau explozive se pot aprinde și/sau pot exploda în apropierea cazanelor fierbinți.

- Nu depozitați materiale ușor inflamabile și explozive (de exemplu, hârtie, perdele, îmbrăcăminte, diluanți, vopsele etc.) în apropierea cazanului.
- Mențineți o distanță de cel puțin 400 mm față de materialele aprinse.
- Distanța minimă de 400 mm trebuie menținută și atunci când nu se cunoaște inflamabilitatea sau explozibilitatea materialelor.
- Respectați distanța minimă de 50 mm față de țevile de apă caldă.

ATENȚIE:

Daune materiale ca urmare a unor distanțe prea mici față de perete!

O distanță prea mică față de perete poate împiedica întreținerea și curățarea cazanului, iar instalația de încălzire se poate deteriora din cauza murdăriei.

- Respectați distanțele minime prevăzute.

Amplasați cazanul pe o suprafață neinflamabilă respectând distanțele față de perete indicate. Suprafața de amplasare sau fundația trebuie să fie plană și orizontală; dacă este cazul, așezați pene din material neinflamabil sub echipament. Dacă fundația nu este netedă, atunci latura de conectare (partea posterioară) poate fi așezată cu 5 mm mai sus, pentru a asigura o aerisire mai bună. Fundația trebuie să fie mare decât talpa cazanului, pe latura anterioară cel puțin 300 mm, pe celelalte laturi. cca. 100 mm.

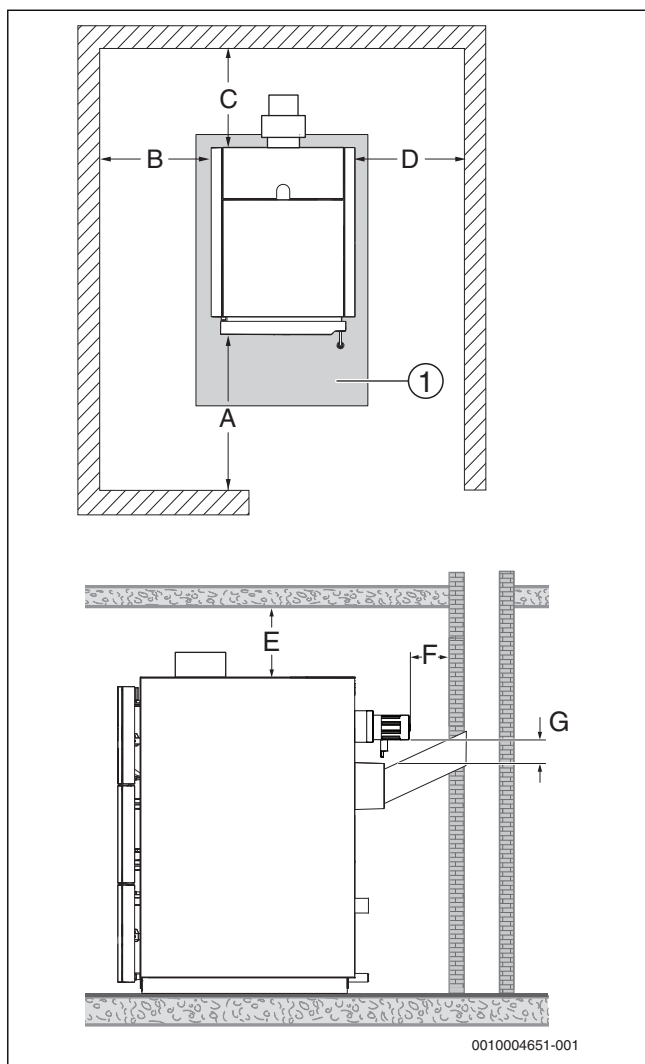


Fig. 11 Distanțe minime față de perete

[1] Fundație

Dimensiune	Distanța minimă față de perete [mm]
A	1000
B	600
C	600
D	600
E	1000
F	150
G	100

Tab. 6 Distanțe minime față de perete (dimensiuni în mm)

7 Instalare

7.1 Indicații cu privire la instalare



Utilizați numai piese de schimb originale de la producător. În cazul defecțiunilor care au apărut în urma utilizării unor piese de schimb nelivrate de producător, acesta nu își asumă nicio responsabilitate.



Cazanul trebuie să fie utilizat cu o temperatură minimă a returului (→ Cap. 16.1, pagina 40).

Respectați următoarele prescripții la instalarea instalației de încălzire:

- Prevederile locale de construcție cu privire la condițiile de amplasare
- Normele locale în construcții privind alimentarea cu aer pentru ardere și evacuarea gazelor arse
- Prescripțiile și normele privind dotarea cu tehnica de siguranță a instalației de încălzire

7.2 Realizarea branșamentelor hidraulice

ATENȚIE:

Pagube materiale din cauza racordurilor neetanșe!

Tensiunile mecanice ale cablurilor de conectare pot provoca apariția locurilor neetanșe.

- Instalați cablurile de conectare lipsite de tensiuni mecanice la racordurile cazanului.
- Asigurați-vă că toate racordurile și conexiunile sunt etanșe.
- În turul cazanului la o distanță de maximum 0,5 m trebuie instalate o supapă de siguranță și un manometru. Poziția și mărimea exactă se determină după normele naționale.

Racordați conductele de apă după cum urmează:

- Racordați returul la racordul RK.
- Racordați turul la racordul VK.
- Racordați robinetul de alimentare și golire (robinet FE) la racordul EL.
- Conectați siguranța privind preaplinul termic (→ Cap. 7.5, pagina 15).

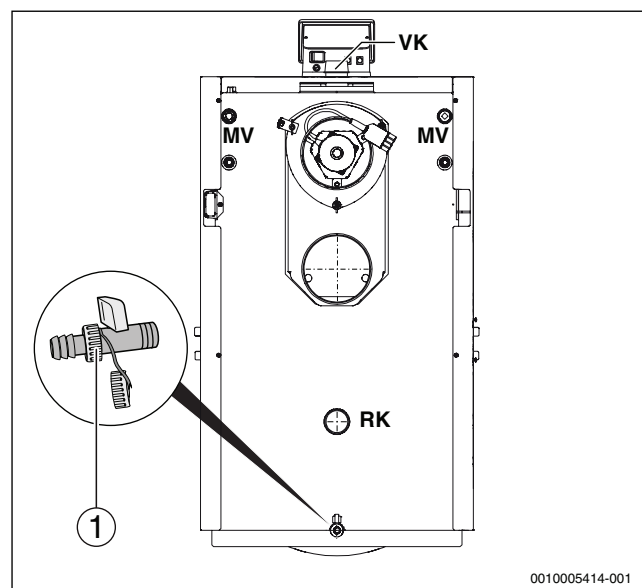


Fig. 12 Realizarea branșamentelor hidraulice

[1] Robinet de alimentare și golire

7.3 Utilizarea vasului de expansiune

La instalarea vaselor de expansiune la cazane de până la 50 kW se aplică următoarele principii:

- ▶ Conducta de tur către vasul de expansiune trebuie să fie cât se poate de scurtă.
- ▶ Conducta de tur fără dispozitiv de închidere și cu posibilitate de extindere.
- ▶ Instalați vasul de expansiune în așa fel, încât să nu se producă încălzirea vasului prin căldură radiantă.
- ▶ Verificați dacă presiunea gazului din vasul de expansiune corespunde valorilor calculate ale instalației.
- ▶ Presiunea inițială a vasului de expansiune trebuie adaptată la presiunea necesară în stare rece.



Vasul de expansiune și presiunea inițială trebuie efectuate cel puțin odată pe an.

Dacă vasul de expansiune a fost corect ales, în cazul unor temperaturi de funcționare de 10...90 °C nu este permis ca diferențele de presiune dintre instalația rece și caldă > 0,6 bar.

- ▶ Verificați diferența de presiune la un test de încălzire.

Calculați volumul vasului de expansiune

Volumul vasului de expansiune:

$$O = 1,3 \times V \times \frac{(P1 + B)}{B}$$

F. 1 Volumul vasului de expansiune

B Diferența de presiune pentru cazane cu o valoare de 0,5 bar

P1 Presiune hidrostatică, valoare absolută [bar]

V Volum de apă ridicat în întregul sistem $V = G \times \Delta v$

1,3 Coeficient de siguranță

G Greutatea apei în circuitul de încălzire

Δv Creșterea volumului specific al apei la o anumită diferență de temperatură [dm^3/kg]

ΔT	K	60	80	90
Δv	dm^3/kg	0,0224	0,0355	0,0431

Tab. 7 Creșterea volumului specific al apei Δv la o anumită temperatură a apei de încălzire

Exemplu

	Exemplu de valoare	Unitate
Greutatea apei în circuitul de încălzire	G 180	kg
Nivelul hidrostatic al apei în sistem	h 9,5	m
Valoarea absolută a presiunii hidrostatice	P1 1,95	bar
Creșterea temperaturii apei de încălzire (10...90)	ΔT 80	K
Modificarea volumului pentru $\Delta T = 80$ K	Δv 0,0355	dm^3/kg
Diferența de presiune	B 0,5	bar
Volum de apă ridicat în întregul sistem	V $V = G \times \Delta v$ $= 180 \times 0,0355$ $= 6,39 \text{ dm}^3$	dm^3
Volumul minim necesar al vasului de egalizare a presiunii	O $O = 1,3 \times 6,39 \times (1,95 + 0,5)/0,5$ $= 40,7$	dm^3
Volumul efectiv al vasului de egalizare a presiunii	O 50	dm^3

Tab. 8 Exemplu de calcul al volumului de egalizare a presiunii



Dacă vasul de expansiune trebuie să mărească durata de viață a cazanului, atunci coroziunea la temperaturi joase a căilor de evacuare a gazelor arse trebuie îndepărtată, prin menținerea temperaturii cazanului la ≥ 65 °C, de ex. cu ajutorul unei majorări a temperaturii a returului. Dacă nu poate fi împiedicată coroziunea la temperaturi joase, atunci cazanul va coroda pe latura de evacuare a gazelor arse și vasul de expansiune va reduce în cele mai multe cazuri durata de viață a cazanului prin efectul presiunii, precum și prin sarcina dinamică asupra pereților cazanului.

7.4 Utilizarea unui rezervor tampon

Un rezervor cu acumulare permite funcționarea cazanului de încălzire în condiții nominale optime – energia combustibilului este obținută cu eficiență optimă și cu nivelul cel mai scăzut de emisii. Din acest motiv în unele țări este prevăzută montarea unui rezervor.

Căldura care nu este folosită pentru încălzirea clădirii, este stocată în rezervorul tampon. După arderea combustibilului în cazanul de încălzire, energia care este necesară încălzirii clădirii este extrasă din rezervor. Valorile orientative pentru mărimea rezervorului sunt 50 l/kW din puterea cazanului.

Pe lângă avantajele tehnice, utilizarea unui rezervor tampon îmbunătățește semnificativ și confortul termic, prin aceea că permite funcționare complet automatizată și alimentarea cu combustibil se face mai rar.

Pentru o funcționare corectă a rezervorului trebuie să vă asigurați că nu are loc o recirculare a agentului termic prin rezervor. Rezervorul trebuie să lucreze pe principiul stratificării. Din acest motiv circuitul efectiv de încălzire trebuie să fie racordat la rezervor printr-o vană de amestecare sau, dacă este cazul, printr-un alt distribuitor. Și pompele de recirculare trebuie să fie corect calibrate și instalate de către un instalator.

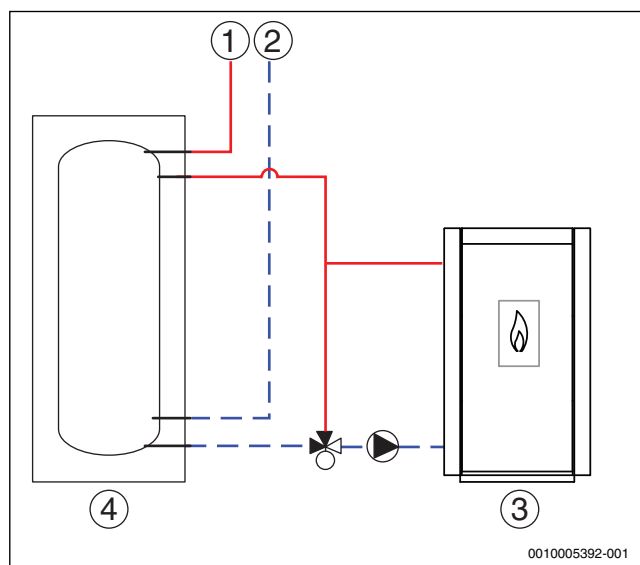


Fig. 13 Utilizarea unui rezervor tampon

- [1] Tur
- [2] Retur
- [3] Cazan
- [4] Rezervor tampon

7.5 Conectați schimbătorul de căldură de siguranță și siguranța privind preaplinul termic



PRECAUȚIE:

Daune materiale și/sau vătămări personale din cauza supraîncălzirii!

Lipsa siguranței sau o siguranță împotriva supraîncălzirii nefuncțională poate duce la daune materiale sau vătămări corporale cauzate de incendiu sau de explozie.

- ▶ Exploatați cazanul numai cu o supapă termică de siguranță funcțională.
- ▶ Asigurați-vă că este disponibilă o presiune a apei corespunzătoare a debitului apei de răcire.
- ▶ Informați clientul cu privire la modul de funcționare a supapei termice de siguranță.



PRECAUȚIE:

Pericol pentru sănătate ca urmare a apei potabile contaminate!

Lucrările de montaj efectuate greșit pot contamina apa potabilă.

- ▶ Respectați legislația națională specifică, precum și normele cu privire la prevenirea poluării apei potabile (de exemplu, norma europeană EN 1717).

Cazanele sunt dotate cu un schimbător de căldură de siguranță (buclă de răcire). Racordarea corectă este prezentată în Fig. 14.



Siguranța de preaplin termic trebuie montată "uscat". Aceasta înseamnă că fluxul de apă rece trece prin aceasta numai în cazul unei supraîncălziri a cazanului. Acest mod de instalare evită depunerea calcarului pe schimbătorul de căldură de siguranță. Preaplinul termic trebuie să fie montat între racordul de apă rece și intrarea în schimbătorul de căldură (serpentina de răcire).

Turul și returul schimbătorului de căldură de siguranță pot fi alese liber. Imaginea prezintă montarea turului schimbătorului de căldură de siguranță pe latura stângă a cazanului. Gura de scurgere a apei de răcire trebuie condusă spre o gură de evacuare (→ Fig. 14, [5]).

Pentru a verifica funcția supapei termice de siguranță, evacuarea trebuie să se realizeze printr-o pâlnie.

Siguranța de preaplin termic asigură, împreună cu schimbătorul de căldură de siguranță, evacuarea în siguranță a căldurii în exces fără consum suplimentar de energie. În acest fel cazanul este protejat împotriva supraîncălzirii (protecție împotriva supraîncălzirii). Supapa termică de siguranță trebuie racordată la rețeaua publică de apă potabilă. Presiunea minimă de curgere a apei de răcire la preaplinul termic trebuie să fie de 2,0 bar (maxim 6,0 bar). Trebuie să existe un debit volumic de minimum 1.1 l/min. Nu este permis ca gura de alimentare și cea de scurgere a apei de răcire să poată fi închise. În plus, gura de scurgere a apei de răcire trebuie să poată fi inspectată oricând.

- ▶ Montați teaca de imersie (livrată împreună cu preaplinul termic) pentru senzorul preaplinului termic (→ Fig. 14, [3]).
- ▶ Racordați schimbătorul de căldură de siguranță conform schemei de racordare hidraulică împreună cu supapa termică de siguranță (accesorii).

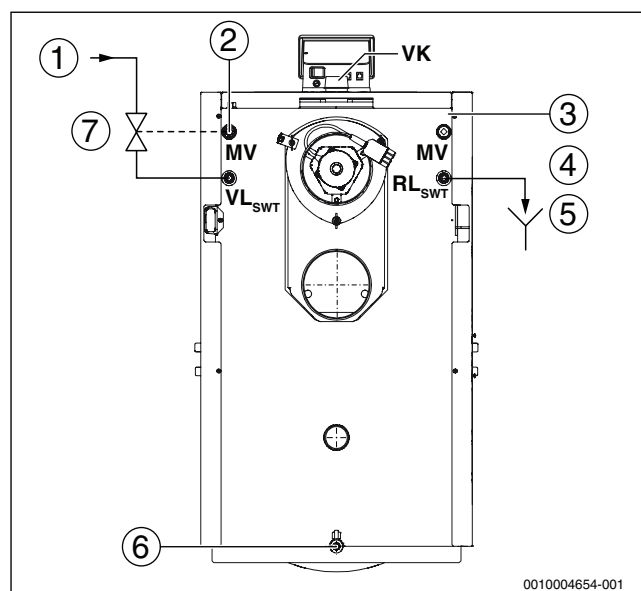


Fig. 14 Racordarea schimbătorului de căldură de siguranță

- [1] Gura de alimentare cu apă de răcire
- [2] Punct de măsurare MV (senzor temperatură cazan, limitator temperatură de siguranță)
- [3] Punct de măsurare MV (preaplin termic)
- [4] Retur apă de răcire RL_{SWT}
- [5] Gura de evacuare
- [6] Golire
- [7] Preaplin termic (accesoriu)
Schimbător de căldură preaplin VL_{SWT}

- ▶ Introduceți filtrul în gura de alimentare cu apă de răcire în amonte de robinetul termostatat.

7.6 Alimentare cu aer pentru ardere și racord gaze arse



PERICOL:

Pagube materiale și/sau vătămări corporale până la pericol de moarte din cauza aerului de ardere insuficient!

O cantitate insuficientă a aerului de ardere poate duce la formarea de gudron și de gaz de semicarboizare toxic.

- ▶ Amplasați și exploatați cazanul numai în încăperi aerisite corespunzător în permanență.
- ▶ Asigurați o alimentare suficientă cu aer proaspăt prin deschideri spre exterior.
- ▶ Nu închideți deschiderile pentru aer proaspăt.
- ▶ Atrageți atenția utilizatorului instalației că aceste deschideri pentru aerul proaspăt trebuie să rămână deschise.

ATENȚIE:

Daune materiale cauzate de substanțe agresive în aerul proaspăt!

Hidrocarburile de halogen în aerul proaspăt care conțin compuși pe bază de clor sau de fluor duc în cazul arderii la o coroziune accentuată în cazan.

- ▶ Nu permiteți pătrunderea de substanțe agresive în aerul proaspăt.

Încăperea centralei termice trebuie să dispună de un perete exterior pentru a asigura o alimentare directă cu aer de ardere. Orificiul de aerisire trebuie să aibă un diametru liber și nebloabil de cel puțin 10 dm² per 10 kW de putere a cazanului instalat.



Cazanul aspiră aerul de ardere necesar din mediul înconjurător. Cazanul poate fi amplasat și utilizat numai în încăperi aerisite corespunzător în permanență (→ Cap. 6.1, pagina 12)!

7.6.1 Aer de ardere

ATENȚIE:

Daune materiale provocate de setări greșite!

Clapetele de aer primar și secundar reglate greșit poate cauza supraîncălzirea și deteriorarea cazanului.

- Reglați clapeta pentru aer primar și aer secundar la tipul de combustibil al cazanului.

Alimentarea cu aer a cazanului este separată în 2 zone independente: aer primar și secundar.

Calitatea procesului de ardere depinde de reglajul corect al clapetei de aer.

Aerul primar (→ Fig. 15, [4]) este în legătură directă cu puterea cazanului. Aerul primar este dirijat prin intermediul clapetelor laterale de aer [1].

Aerul secundar [3] influențează calitatea arderii și ajunge prin intermediul clapetelor laterale de aer [2] și al unui canal de aer direct în duză.

- Clapetele de aer primar și secundar trebuie reglate după tipul de lemn.



Pentru a asigura fluxul de aer și în acest fel și arderea, trebuie să fie permanent o presiune suficientă de transport (tiraj).

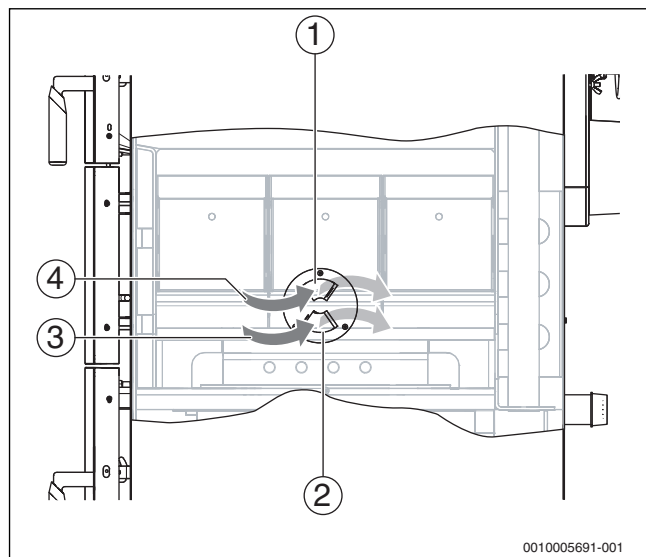


Fig. 15 Alimentarea cu aer de ardere

- [1] Clapeta pentru aer primar
- [2] Clapeta pentru aer secundar
- [3] Aer secundar (prin duză)
- [4] Aer primar (prin camera de ardere)

Reglarea clapetelor de aer

În funcție de tipul de lemn folosit (lemn dur sau moale) se va face reglajul clapetelor de aer.

În cazul utilizării lemnului moale:

- Reglaj la

În cazul utilizării lemnului dur:

- Reglaj la

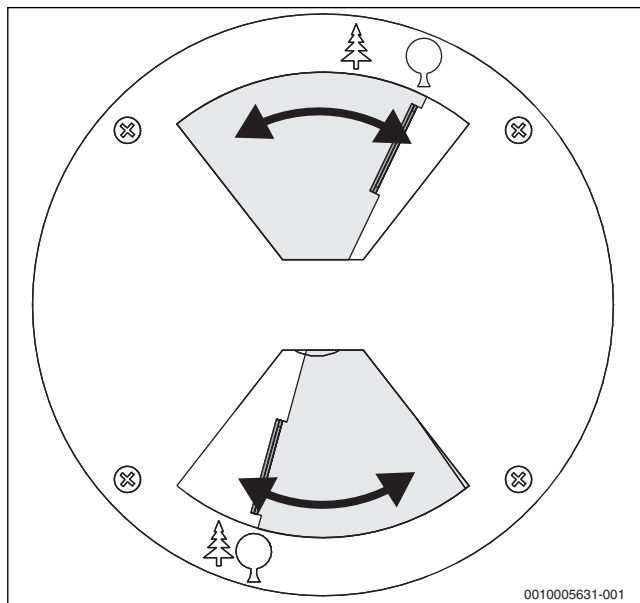


Fig. 16 Exemplu de reglaj al clapetelor de aer

7.6.2 Realizarea racordului pentru gaze arse



PERICOL:

Pericol de moarte cauzat de un racord pentru gaze arse defectuos!

În cazul realizării racordului pentru gaze arse într-un mod necorespunzător, gazele de încălzire și gazele arse pot pătrunde în aerul înconjurător.

- Asigurați-vă că doar persoanele calificate realizează calculele pentru calea de evacuarea a gazelor arse și pentru racordarea instalației de evacuare a gazelor arse.



PRECAUȚIE:

Daune ale instalației ca urmare a unei presiuni de transport insuficiente a instalației de evacuare a gazelor arse!

- Respectați presiunea de transport indicată în datele tehnice.
- Pentru limitarea presiunii de transport maxime instalați un limitator de tiraj/un sistem auxiliar de aerisire.



O presiune de transport suficientă a instalației de evacuare a gazelor arse reprezintă condiția de bază pentru o funcționare corectă a cazanului. Astfel se influențează în mare măsură puterea și rentabilitatea echipamentului. Prin urmare, aveți în vedere următoarele puncte la executarea racordului pentru gaze arse:

- Racordați cazanul cu acordul autorităților de certificare și respectând prescripțiile de construcție locale.
- Racordați cazanul numai la o instalație de evacuare a gazelor arse care prezintă o presiune de transport corespunzătoare (→ Tab. 2.1, pagina 40).
- Calculul dimensiunii conductei de gaze arse se face în funcție de condițiile de funcționare (consumul de aer, randamentul) și de debitul masic al gazelor arse la puterea termică totală (înălțimea coșului de fum se calculează de la locul introducerii conductei de gaze arse în coș).
- La calcul trebuie să se țină seama de toate condițiile de amplasare, locul instalației, poziția conductei de fum, combustibilul utilizat și de alte indicații.

Racordarea cazanului este permisă numai la un coș de fum proiectat pentru temperaturi înalte și rezistent la umiditate.

Fig. 17 (→ pagina 17) arată racordul gazelor arse cu dispozitiv de aer auxiliar.

La instalarea racordului gazelor arse trebuie respectate următoarele indicații:

- ▶ Montați un racord pentru gaze arse cu o gură de verificare pentru curățare.
- ▶ Fixați elementul de legătură pentru gaze arse la cazan.
- ▶ Conduceți elementul de legătură pe o distanță cât mai scurtă, cu pantă ascendentă, în instalația de evacuare a gazelor arse. Evitarea cotiturilor, în special cele într-un unghi de 90°. Cotiturile trebuie să aibă între 10° și 45°.
- ▶ Elementele de legătură trebuie să fie fixate cu șuruburi sau nituri și dacă este nevoie să fie sprijinite.

Valorile indicate în tabelul următor sunt numai valori orientative.

Presiunea de transportare depinde de mulți factori (de ex. diametru, înălțime, rezistență, asprimea suprafeței interioare a coșului, diferența de temperatură a gazelor arse și a aerului de afară).

Puterea cazanului [kW]	Ø Coș de fum [mm]	Înălțime minimă [m]
22	160	8
	180	8
	200	7
30	160	9
	180	9
	200	8
	220	8
40	160	12
	180	10
	200	9
	220	9
50	180	11
	200	10
	220	10

Tab. 9 Înălțime minimă recomandată a coșului de fum

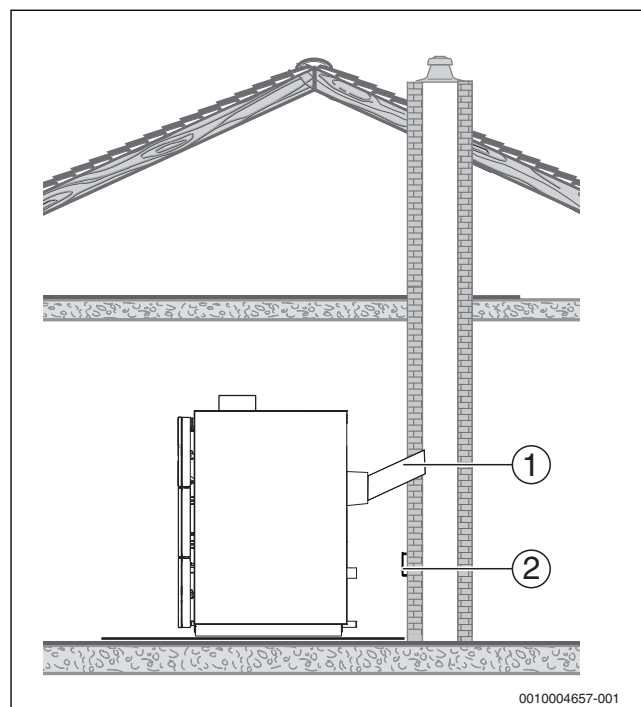


Fig. 17 Racordul pentru gaze arse

- [1] Racordul pentru gaze arse
[2] Dispozitiv de aer auxiliar în peretele coșului

7.6.3 Întrerupător de contact pentru ușă

Contactorul ușii [2] cuplează suflanta cu tiraj artificial la deschiderea ușii camerei de umplere și împiedică în acest fel ieșirea gazelor arse în încăperea de depozitare.

Șurubul de contact al ușii [1] (montat la ușa camerei de umplere) este deja reglat.

Contactul electric al contactorului ușii poate fi găsit în planul de racordare al automatizării (→ Cap. 16.7, pagina 44).



În cazul ușii deschise contactorul este închis. Starea este afișată la reglare.

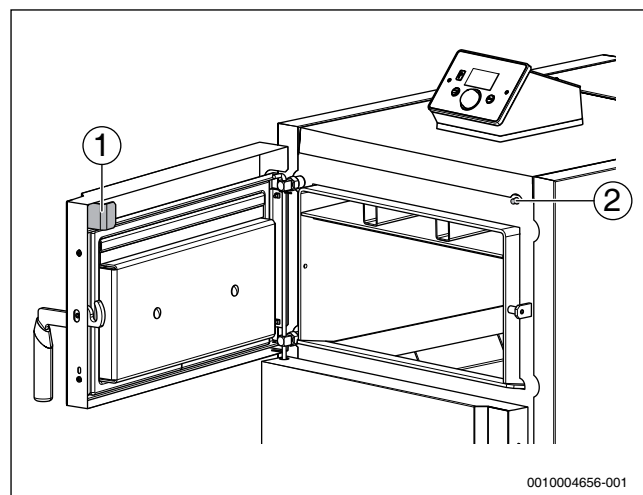


Fig. 18 Întrerupător de contact pentru ușă

- [1] Șurub de contact pentru ușă
[2] Întrerupător de contact pentru ușă

7.7 Alimentarea instalației de încălzire

7.7.1 Indicații de siguranță privind umplerea și verificarea etanșeității

⚠ Daune personale și/sau ale instalației cauzate de suprapresiune în timpul verificării etanșeității!

Dispozitivele pentru presiune, de reglare și de siguranță se pot avaria la o presiune mai mare.

- ▶ Asigurați-vă că în momentul verificării etanșeității nu sunt montate dispozitive de presiune, de reglare și de siguranță care nu pot fi închise față de volumul de apă al cazanului.
- ▶ Umplerea bazinului trebuie să se facă exclusiv prin intermediul unui dispozitiv de umplere din returul sistemului de conducte al instalației de încălzire.
- ▶ Executați verificarea etanșeității după umplerea cazanului cu presiunea care corespunde presiunii de lucru a supapei de siguranță.
- ▶ Respectați presiunile maxime ale componentelor montate.
- ▶ Asigurați-vă că toate dispozitivele de presiune, de reglare și de siguranță funcționează corect după verificare.

⚠ Pericol pentru sănătate ca urmare a contaminării apei potabile!

- ▶ Respectați în mod obligatoriu normele și prevederile naționale privind poluarea apei potabile.
- ▶ Pentru Europa respectați normele EN 1717.

⚠ Daune ale instalației cauzate de tensiuni termice!

- ▶ Umplerea instalației de încălzire se face numai în stare rece (temperatura turului trebuie să fie maxim 40 °C).

⚠ Defectarea instalației ca urmare a compoziției necorespunzătoare a apei!

În funcție de caracteristicile apei, instalația poate să se defecteze din cauza coroziunii și a formării de piatră.

- ▶ Respectați cerințele apei de umplere conform CSN 07 7401.

7.7.2 Antigel, agenți anticorozivi



Aditivii chimici, care nu au avizul de siguranță al producătorului cazanului, nu trebuie folosiți.

Antigelul și substanțele anticorozive avizate pentru acest cazan se găsesc la furnizorul dumneavoastră.

- ▶ Respectați indicațiile producătorului privind aditivii.
- ▶ Respectați indicațiile producătorului privind raportul de amestec.

7.7.3 Umpleți instalația de încălzire cu apă și verificați etanșeitatea

Pentru a nu apărea locuri neetanșe în timpul funcționării instalației de încălzire, trebuie să verificați etanșeitatea instalației de încălzire înainte de punerea în funcțiune.



Nivelul presiunii de verificare depinde de componentele instalației și de rețeaua de încălzire.

- ▶ Respectați normele și prevederile naționale.
- ▶ Reglați presurizarea vasului de expansiune la presiunea necesară (numai la instalații închise).
- ▶ Deschideți toate dispozitivele care împiedică umplerea (de ex. supapele termostate, amestecătoare, clapetele de reținere).
- ▶ Umpleți instalația încet cu ajutorul unui dispozitiv de umplere, urmărind manometrul.

- ▶ Aerisiți instalația de încălzire prin intermediul supapelor de aerisire de la calorifere.

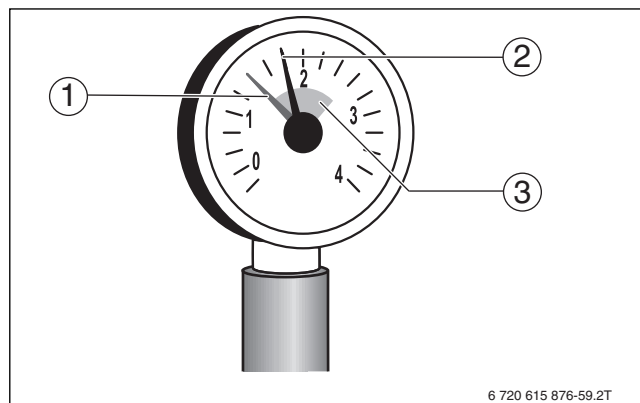


Fig. 19 Manometru pentru instalații închise

- [1] Indicator roșu
- [2] Indicatorul manometrului
- [3] Marcaj verde

- ▶ La scăderea presiunii apei ca urmare a ventilației trebuie să se completeze cu apă.
- ▶ Controlați racordurile în vederea etanșeității.
- ▶ Efectuați verificarea etanșeității.



Ținând seama de presiunea de eliberare a supapelor de siguranță, la verificarea etanșeității, presiunea ar trebui să fie 1,3 ori presiunea necesară de lucru.

- ▶ Verificați etanșeitatea îmbinării cu flanșă și a racordurilor cazanului.
- ▶ Verificați sistemul de țevi în privința etanșeității. După punerea sub presiune eliminați atâta apă, până când se atinge presiunea de funcționare dorită.
- ▶ După verificarea etanșeității repuneți în funcțiune toate componentele scoase din funcțiune.
- ▶ Asigurați-vă că toate dispozitivele pentru presiune, de reglare și de siguranță funcționează corect.
- ▶ Notați presiunea de funcționare și starea apei în instrucțiunile de utilizare.



În cazul instalațiilor deschise nivelul maxim al apei din vasul de expansiune este la 25 m peste fundul cazanului.

8 Conexiune electrică

Cazanul este dotat cu un cablu mobil de racordare la rețea și cu un ștecăr. Automatizarea comandă ventilatorul, pompa de încălzire și pompa de umplere a rezervorului. Pompa suplimentară se configurează în funcție de sistemul de încălzire.

La automatizare poate fi conectat un termostat de ambianță cu comunicație RS sau un termostat On/Off obișnuit. În continuare, se pot conecta un modul de comandă a circuitului de încălzire, un modul GSM de comandă a reglării prin telefonul mobil sau un modul pentru racordul unei rețele PC.

ATENȚIE:

Pagube materiale din cauza nerespectării instrucțiunilor!

Dacă nu se respectă instrucțiunile suplimentare ale componentelor, se pot provoca deranjamente și daune ale instalației de încălzire cauzate de conexiunile/setările eronate.

- Respectați instrucțiunile tuturor componentelor instalate.

Înainte de instalare, țineți cont de următoarele aspecte:

- Toate componentele electrice de pe cazan, care sunt expuse direct sau indirect temperaturilor înalte, trebuie să fie reglate după aceste temperaturi.
- Cablurile trebuie să fie ținute departe de piesele fierbinți ale cazanului și, pe cât se poate, să fie introduse în paturile de cablu sau deasupra izolației cazanului.
- Toate conexiunile electrice, măsurile de protecție și siguranțele trebuie să fie realizate de personal de specialitate cu respectarea normelor și directivelor în vigoare, precum și a prevederilor naționale.
- Racordul electric se va realiza conform prevederilor naționale.
- Racordul electric se face conform planului de racordare al regulatorului (→ Cap. 16.7, pagina 44).
- La montarea pieselor electrice, trebuie asigurată împământarea.
- Înainte de deschiderea automatizării: scoateți de sub tensiune regulatorul și asigurați-l împotriva reconectării accidentale.
- Încercări de conectare nepermise (încercări de conectare) sub tensiune pot duce la distrugerea regulatorului și la electrocutări periculoase.

Imaginea de ansamblu a automatizării

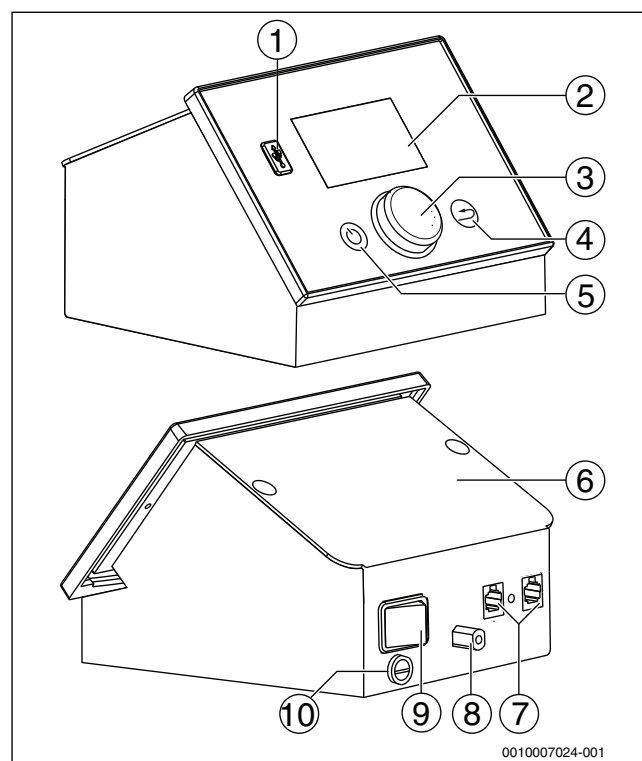


Fig. 20 Imaginea de ansamblu a automatizării

- [1] Interfață USB de actualizare a software-ului
- [2] Afișaj
- [3] Buton rotativ/înteruptor pneumatic (meniu)
- [4] Tasta Înapoi (Exit)
- [5] Tasta standby
- [6] Capac
- [7] Interfață 2 x RS
- [8] STB
- [9] Înteruptor principal
- [10] Siguranță 6,3 A

8.1 Montarea automatizării



PERICOL:

Pericol de moarte prin electrocutare!

- Realizați lucrările electrice numai dacă dispuneți de calificarea corespunzătoare.
- Înainte de a deschide aparatele: întrerupeți tensiunea de alimentare la nivelul tuturor polilor și asigurați instalația împotriva reconectării accidentale.
- Respectați prescripțiile de instalare.
- Asigurați-vă că niciun cablu electric nu atinge părțile fierbinți.
- Nu îndoiți tuburile capilare ale termostatelor.
- Nu așezați tuburile capilare ale termostatelor în raze mari.
- Demontați capacul colectorului de gaze arse (→ Cap. 5.2, pagina 9).
- Demontați capacul anterior median (→ Cap. 5.2, pagina 9).
- Eliberați șuruburile capacelor laterale din partea stângă și dreaptă.
- Scoateți capacele din suport.
- Scoateți capacul cazanului.
- Scoateți capacul regulatorului (→ Fig. 22).
- Treceți cablul și cablul senzorului prin adâncitura capacului cazanului (→ Fig. 21).
- Așezați cablul și cablul senzorului de la și către automatizare pe izolație (→ Tab. 10, pagina 21).

- Treceți cablurile racordurilor externe prin suportul cablurilor de pe peretele lateral.
- Deconectați cablurile inutile pentru sistemul de încălzire la reglare.

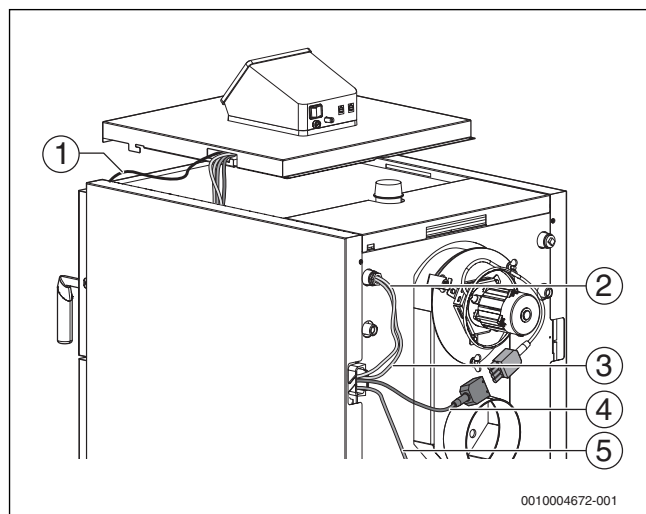


Fig. 21 Treceți cablurile și cablurile senzorilor prin capacul cazanului

- [1] Cablu pentru întrerupătorul de contact pentru ușă
- [2] Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
- [3] Senzor pentru temperatura cazanului
- [4] Cablu pentru suflanta cu tiraj artificial
- [5] Racorduri externe

- Montați capacul cazanului.
- Așezați automatizarea pe capacul cazanului și fixați-o cu șuruburi (→ Fig. 22, [1]).
- Capacul automatizării se așează și se fixează cu șuruburi după racordarea tuturor cablurilor (→ Fig. 22, [2]).

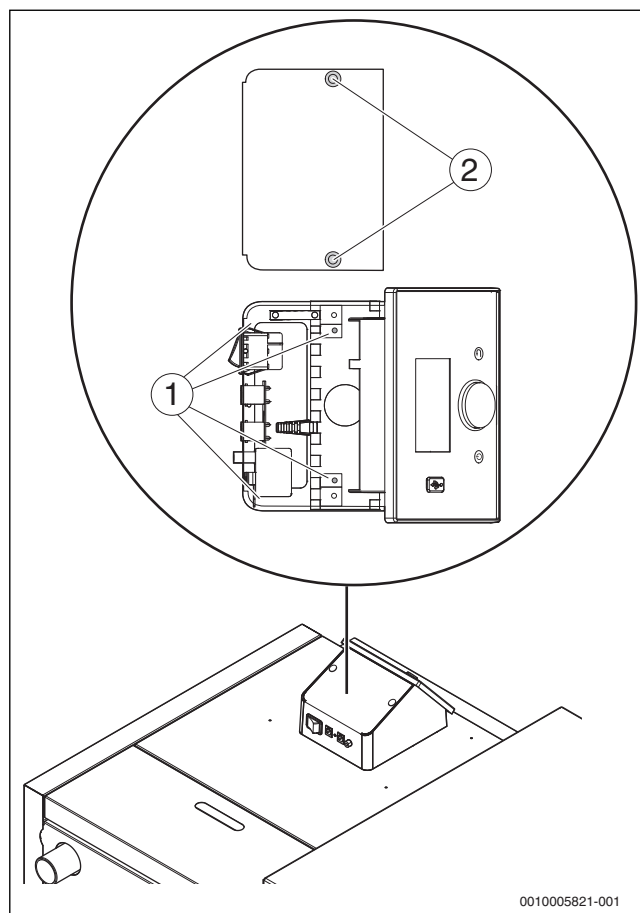


Fig. 22 Însurubarea automatizării

- [1] Punctele de fixare ale automatizării
- [2] Șuruburile capacului

8.2 Montarea senzorului de temperatură

- Treceți cablul și conducta capilară a senzorului de temperatură a cazanului (FK) și a limitatorului de siguranță a temperaturii (STB) prin suporturile de cablu care ies din cazan.
- Senzorul pentru temperatura cazanului și limitatorul de temperatură de siguranță (→ Fig. 21, [1], pagina 20) se introduc în teaca de imersie [3] de pe partea posterioară a cazanului.
- Împingeți senzorul de temperatură (→ Fig. 23, [1]) până la fundul tecii de imersie (→ Fig. 23, [2]).
- Presați senzorul de temperatură cu ajutorul unui resort de compensare (→ Fig. 23, [3]) de peretele tecii de imersie.
- **Nu îndoiți conductele capilare și montați-le cu raze mari de îndoire.**
- Fixați senzorul de temperatură cu ajutorul arcului de susținere (→ Fig. 23, [4]).

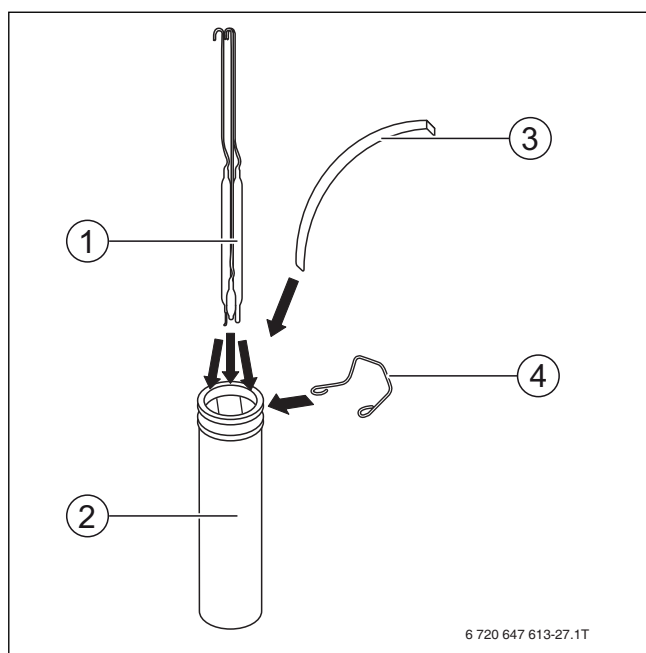


Fig. 23 Introduceți senzorul de temperatură în teaca de imersie

- [1] Senzor de temperatură
- [2] Teacă de imersie
- [3] Resort de compensare
- [4] Arc de prindere

8.3 Montarea conexiunilor electrice

Cablurile de racordare sunt parțial conectate la automatizare.

Realizați următoarele racorduri electrice conform schemei (→ Cap. 16.7, pagina 44) și condițiilor de la fața locului:

Racorduri

- Conectați contactorul ușii (→ Fig. 18, [2], pagina 17).
- Conectați cablul pompei la pompa circuitului de încălzire.
- Racordați cablul pompei la pompele suplimentare (pompa de încărcare a boilerului).
- Îmbinați ștecărul suflantei cu tiraj artificial în afara cazanului cu priza (cablul din reglare).
- Cablul suflantei cu tiraj artificial se introduce prin suportul cablului de la suflanta cu tiraj artificial (→ Fig. 33, [2], pagina 33).
- Senzorul NTC de boiler se instalează în boiler.
- Senzorul de temperatură a rezervorului tampon sus se instalează în teaca de imersie de sus a rezervorului tampon.
- Senzorul de temperatură al rezervorului tampon jos se instalează în teaca de imersie de jos a rezervorului tampon.
- Instalați dispozitivele auxiliare ale automatizării.

Conectarea modulelor auxiliare

- Conectarea modulelor auxiliare (de ex. modul pentru comanda circuitului de amestecare ST-61v4 sau termostat de ambianță TECH) la conectorul "RS" al regulatorului.

Denumirea cablurilor conectate

Unitate	Cablu	Descriere
CH_S	CH SENSOR	Senzor pentru temperatura cazanului
ADD_S	ADDITIONAL SENSOR	Senzor de temperatură suplimentar
DHW_S	DHW SENSOR	Senzor NTC de boiler

Unitate	Cablu	Descriere
Buffer_Top	BUFFER_TOP	Senzor de temperatură rezervor tampon sus
Buffer_Bottom	BUFFER_BOTTOM	Senzor de temperatură rezervor tampon jos
Door_switch	DOOR_SWITCH	Întreprător de contact pentru ușă
Voltage free contact	Voltage free contact	Contact fără potențial
Room regulator	Room regulator	Racord Pornire/Oprire termostat de ambianță
STB		Termostat de siguranță
POWER	POWER 230V/AC	Racord la rețeaua electrică 230V/AC
Fan	FAN CABLE	Cablu de racordare suflantă cu tiraj artificial
DHW_PUMP	DHW_PUMP	Cablu de racordare pompă încărcare rezervor
CH_PUMP	CH PUMP	Cablu de racordare pompă circuit încălzire
ADD_PUMP	ADDITIONAL PUMP	Cablu de racordare pompă circuit de încălzire

Tab. 10 Cabluri racordate

9 Punere în funcțiune

9.1 Instrucțiuni de utilizare pentru punerea în funcțiune

⚠ Pericol de moarte prin incendiu în coșul de fum

- Anterior primei puneri în funcțiune, dispuneți verificarea instalației de evacuare a gazelor arse de către autoritatea de certificare.
- Verificați etanșeitatea conductei de evacuare a gazelor arse.
- Nu efectuați nicio modificare constructivă la nivelul cazanului.

⚠ Pericol de rănire din cauza ușilor deschise ale cazanului

- Țineți ușa camerei de ardere a cazanului închisă în timpul funcționării.

⚠ Deteriorare instalație sau pericol de rănire prin punerea greșită în funcțiune

Poziția greșită sau lipsa plăcilor de șamotă din interiorul cazanului poate duce la deteriorarea sau distrugerea cazanului.

- Înainte de prima punere în funcțiune verificați poziția șamotului în interiorul cazanului (→ Cap. 12.6, pagina 34).

⚠ Deteriorarea instalației prin utilizare necorespunzătoare

Punerea în funcțiune fără o cantitate suficientă de apă duce la deteriorarea aparatului.

- Cazanul trebuie exploatat întotdeauna cu o cantitate suficientă de apă.

⚠ Deteriorarea instalației prin operare greșită

- Instruiți clienții sau operatorii instalației cu privire la operarea aparatului.

⚠ Deteriorări ale instalației prin neasigurarea temperaturii minime a returului

- La prima punere în funcțiune reglați temperatura minimă a returului la 55 °C și controlați-o la utilizare la returul cazanului (→ Cap. 16.1, pagina 40).

9.2 Verificarea înainte de punere în funcțiune

Înainte de a pune în funcțiune instalația de încălzire, citiți capitolul „Combustibili utilizabili” și „Operarea instalației de încălzire” din instrucțiunile de utilizare.

Anterior punerii în funcțiune țineți cont de următoarele indicații pentru propria siguranță:

- În caz de întrerupere a circuitului electric sau dacă suflanta cu tiraj artificial este decuplată, deschiderea ușii camerei de alimentare se va face cu mare prudență.
- Funcționarea nesupravegheată, cu ușa cazanului deschisă, nu este permisă.
- Utilizarea de acceleratori de aprindere în cazan este interzisă.

Anterior punerii în funcțiune verificați următoarele dispozitive și sisteme în privința racordării și a funcționării corecte:

- Etanșeitatea instalației de încălzire (la gaze arse și apă)
- Instalație de evacuare a gazelor arse și racordarea tubului coșului de fum
- Racorduri ale automatizării și pozițiile senzorilor
- Poziția corectă a plăcii de șamotă în camera de ardere (→ Cap. 12.6, pagina 34).
- Verificați funcționarea corectă a contactorului ușii (→ Fig. 18, [2], pagina 17).
- Poziția aerului primar și secundar se va face în funcție de tipul de lemn utilizat (→ Cap. 7.6.1, pagina 16).

9.3 Prima punere în funcțiune

- ▶ Completarea procesului-verbal de punere în funcțiune (→ pagina 48).
- ▶ Verificați anterior primei puneri în funcțiune dacă instalația de încălzire este umplută cu apă și aerisită.
- ▶ Parametrizați automatizarea în funcție de condițiile specifice privind instalația.
- ▶ Înainte de prima punere în funcțiune vă rugăm să controlați, dacă preaplinul termic are suficientă presiune de apă (→ Cap. 12.8, pagina 36).
- ▶ Verificați preaplinul termic (→ Cap. 12.8, pagina 36).
- ▶ Înainte de încălzirea cazanului, cuplați regulatorul prin intermediul comutatorului Pornit/Oprit.
- ▶ **Respectați instrucțiunile de utilizare pentru încălzirea și deservirea cazanului.**

9.4 Punerea în funcțiune a cazanului

Cazanul nu aprinde automat combustibilul. Automatizarea cazanului are mod de funcționare normal și mod de încălzire. Aceste moduri permit o punere în funcțiune ușoară (→ Cap. 10, pagina 22 și instrucțiunile de utilizare).

Preîncălzire

- ▶ Cuplați comutatorul principal al automatizării.
- ▶ Îndepărtați cenușa din camera de alimentare și din camera de ardere.
- ▶ Închideți ușa camerei de ardere.
- ▶ Așezați hârtie și o cantitate suficientă de surcele în camera de ardere.
- ▶ Selectați reglajul **Incitare**.
- ▶ Aprindeți combustibilul.
- ▶ Lăsați ușor deschisă ușa camerei de alimentare.

După cca. 25...45 de minute (după ce se formează jar):

- ▶ Umpleți spațiul de umplere cu combustibil.
- ▶ Închideți ușa camerei de alimentare.
Prin comanda ventilatorului cazanul generează jar. Cazanul recunoaște depășirea unei anumite limite a gazelor de ardere și trece automat în modul de încălzire.
Temperatura de funcționare trebuie să fie întotdeauna între 70 °C și 85 °C.

10 Funcționare

10.1 Indicații privind siguranța în operare

⚠ Vătămări și daune materiale din cauza operării greșite!

Utilizarea greșită poate cauza vătămări corporale și/sau prejudicii materiale.

- ▶ Asigurați-vă că numai acele persoane au acces, care sunt capabile să opereze în mod corect aparatul.
- ▶ Asigurați-vă că instalarea și punerea în funcțiune, precum și întreținerea și menținerea în funcțiune sunt efectuate numai de o firmă de specialitate

⚠ Pericol de vătămare prin explozie!

- ▶ Nu utilizați combustibili lichizi pentru aprinderea sau creșterea puterii (de ex. benzină sau petrol).
- ▶ Nu stropiți sau pulverizați combustibili lichizi în foc sau în jăratec.

⚠ Pagube materiale din cauza racordurilor neetanșe!

Ușile și orificiile de verificare neetanșe au un efect semnificativ asupra randamentului cazanului prin alimentarea cu aer fals. Racordurile neetanșe din zona unității arzătorului și a rezervorului de depozitare pot duce la rateuri.

⚠ Daune materiale ca urmare a unei utilizări necorespunzătoare!

Punerea în funcțiune cu o cantitate insuficientă de apă distruge cazanul.

- ▶ Cazanul trebuie exploatat întotdeauna cu o cantitate suficientă de apă.

⚠ Daune materiale prin nerespectarea temperaturii minime a returului!

Prin scăderea temperaturii minime a returului apare condensul care poate provoca distrugerea cazanului.

- ▶ La prima punere în funcțiune reglați temperatura minimă a returului la 55 °C și controlați-o la utilizare la returul cazanului (→ Cap. 16.1, pagina 40).

10.2 Indicații privind utilizarea

Lungimea și intensitatea funcționării în regim de încălzire depinde de mulți factori (de ex. tipul lemnului, duritatea lemnului, presiunea de evacuare a coșului de fum, poziția clapetelor de aer, temperatura cazanului/rezervorului cu acumulare). În acest fel încălzirea și operarea cazanului pot varia în funcție de situație.

Familiarizați-vă cu cazanul și găsiți cel mai bun mod de operare al dumneavoastră.

Țineți cont de următoarele indicații la utilizarea instalației de încălzire:

- ▶ În timpul verii regimul de încălzire al apei potabile ar trebui să fie doar cu scop precis și pentru perioade scurte.
- ▶ Utilizați cazanul numai la o temperatură maximă de 85 °C și verificați-l ocazional.
- ▶ Utilizați cazanul cu o temperatură de retur minimă de 55 °C. Asigurați-vă că această limită de temperatură este menținută cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare.
- ▶ Cazanul trebuie exploatat numai de persoane adulte care s-au familiarizat cu instrucțiunile și cu modul de funcționare a cazanului.
- ▶ Aveți grijă să nu se afle copii nesupravegheați în zona unui cazan aflat în funcțiune.
- ▶ Nu turnați lichide în foc și nu utilizați lichide pentru mărirea puterii cazanului.
- ▶ Depozitați cenușa într-un recipient neinflamabil cu capac.
- ▶ Nu așezați obiecte sau substanțe inflamabile (de exemplu petrol, motorină) pe cazan sau în apropierea acestuia (pe o distanță de siguranță sau pe o distanță minimă).

- ▶ Curățați suprafața cazanului numai cu un agent de curățare neinflamabil și blând.
 - ▶ Nu utilizați cazanul fără plăci de șamotă și fără suficientă apă.
 - ▶ Plăcile de șamotă trebuie să fie așezate fără distanță între ele (→ capitolul 12.6, pagina 34).
 - ▶ Nu deschideți în timpul utilizării ușa camerei de ardere.
 - ▶ Exploatați aparatul numai cu automatizarea aferentă.
 - ▶ Respectați instrucțiunile de utilizare.
 - ▶ Utilizatorului cazanului îi este permis doar:
 - să pună cazanul în funcțiune
 - să regleze temperatura la automatizare
 - să scoată cazanul din funcțiune
 - să curețe cazanul
- Toate celelalte lucrări trebuie realizate de unități de service autorizate.
- ▶ Constructorul instalației trebuie să informeze utilizatorul cazanului cu privire la deservirea și exploatarea corectă și în siguranță a cazanului.
 - ▶ Intervențiile la automatizarea cazanului pot pune în pericol viața și sănătatea utilizatorului sau a altor persoane și de aceea nu sunt permise.
 - ▶ Nu utilizați cazanul în caz de pericol de explozie, incendiu, pierdere de gaze sau vapori inflamabili (de ex. la lipirea linoleumului sau PVC).
 - ▶ Aveți în vedere inflamabilitatea materialelor de construcție.

Suflantă cu tiraj artificial

Suflanta cu tiraj artificial asigură prin reglarea corectă a clapetelor de aer (→ Fig. 16, pagina 16) aerul pentru ardere. Contactorul ușii cuplează suflanta cu tiraj artificial la puterea maximă a suflantei la deschiderea ușii camerei de alimentare și împiedică în acest fel ieșirea gazelor arse în încăperea centralei termice.

Pompe

Temperatura minimă a apei în cazan pentru cuplarea pompelor este de 55 °C. La scăderea temperaturii minime a apei din cazan, pompele sunt oprite. În acest fel este împiedicată răcirea cazanului în timpul procesului de ardere. Încălzirea la o temperatură prea scăzută a cazanului duce la formarea de funingine și poate duce la deteriorarea instalației de evacuare a gazelor arse prin calaminare.

10.3 Funcțiile automatizării

Reglarea comandă puterea suflantei în funcție de temperatura cazanului, a parametrilor reglați și dacă există un termostat de ambianță. În acest fel temperatura cazanului este stabilă. În acest fel se obține un consum scăzut, un randament mai ridicat, emisii scăzute (pulberi sau substanțe dăunătoare) și o durată de viață mai ridicată a schimbătorului de căldură.

În modul încălzire parametri necesari sunt afișați pe ecran.

Automatizarea poate fi dotată cu alte module.

Rotirea și apăsarea sistemului de comandă

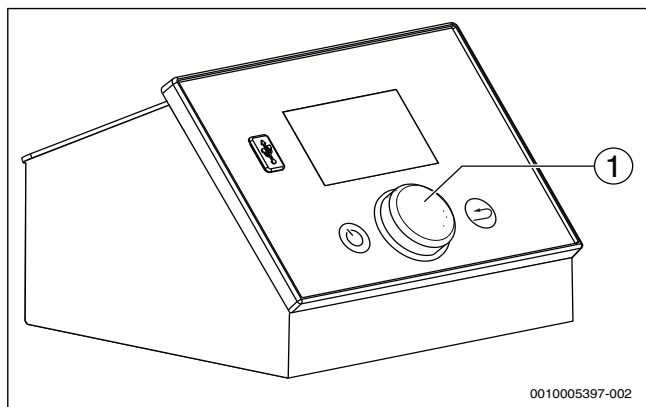


Fig. 24 Sistemul de comandă al automatizării

Automatizarea este operată prin intermediul unui buton rotativ.

- ▶ Prin rotirea butonului rotativ [1] selectați meniurile necesare și reglați parametri corespunzători.
- ▶ Selectați meniul prin apăsarea butonului rotativ [1] și confirmați selecția.

10.3.1 Afișare standard

În timpul funcționării normale apare afișajul standard.

- ▶ Pentru a ajunge la prima filă a meniului, apăsați butonul rotativ. Se afișează meniul de bază.
- ▶ Selectați și confirmați meniul dorit. Se afișează denumirea parametrilor selectabili sau o altă filă a meniului.
- ▶ Selectați și confirmați parametrul dorit.
- ▶ Modificați parametrul.
- ▶ Pentru a confirma modificarea parametrului, apăsați butonul rotativ. **Confirmare** este afișat.

-sau-

- ▶ Pentru a nu confirma modificarea parametrului, selectați funcția **Renunțare**.
- ▶ Pentru a părăsi meniul actual, selectați **Renunțare** sau apăsați tasta **EXIT**.



Filele și parametri afișați depind de modulele instalate, de racordul actual, de configurația instalației de încălzire și de funcțiile selectate. Parametrii care nu sunt necesari pentru funcția selectat, nu sunt afișați.

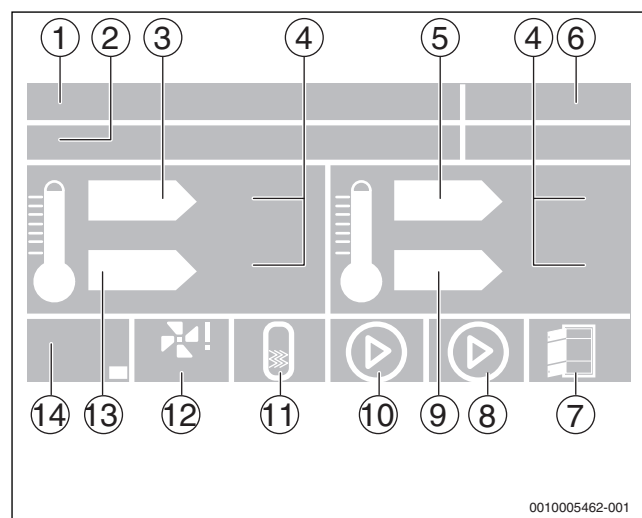


Fig. 25 Afișaj standard parametru cazan

- [1] Regim de funcționare pompă
- [2] Stare cazan
- [3] Temperatura reală cazan
- [4] Temperatură în °C
- [5] Temperatură reală apă caldă
- [6] Ora, data
- [7] Stare cameră de alimentare
- [8] Stare pompă adițională
- [9] Temperatura de referință a apei calde
- [10] Stare pompă de încărcare rezervor
- [11] Status pompa de ridicare retur (pompa încărcare rezervor)
- [12] % din puterea ventilatorului și starea ventilatorului
- [13] Temperatură de referință cazan
- [14] Temperatură în rezervorul tampon

Modurile de lucru, care sunt afișate în imaginea 25, [2] au următoarele funcții:

Regim	Explicație
Incitare	Această funcție este utilizată pentru aprinderea și încălzirea cazanului. În meniul principal se selectează Incitare . După Confirmare suflanta cu tiraj artificial pornește cu parametri selectați. Pe ecran se afișează Incitare . La atingerea unei temperaturi de 40 °C cazanul cuplează în Operație .
Operație	După Incitare regulatorul cuplează în modul de încălzire. Operație se afișează. Operație este denumirea pentru modul de încălzire reglat. Suflanta cu tiraj artificial este comandată după algoritmul sigma. Automatizarea reglează temperatura cazanului la temperatura teoretică.
Menținere	Dacă temperatura cazanului depășește temperatura teoretică, se activează automat modul de funcționare Menținere . La Menținere se scade temperatura cazanului. Pe ecran se afișează Supraveghere .

Regim	Explicație
Supraveghere	Prin funcția Supraveghere este decuplată suflanta cu tiraj artificial. În intervale este tot mereu cuplat pentru scurt timp pentru a menține jarul. Dacă temperatura cazanului a scăzut cu 5 °C sub temperatura reglată în Operație , atunci se recuplează în modul de funcționare Operație . Cazanul lucrează cu funcțiile normale de reglare.
Ardere completă	Dacă temperatura cazanului, într-un interval de 45 minute scade cu 5 °C iar în acest interval nu crește din nou, regulatorul cuplează în modul de funcționare Ardere completă . Ventilatorul și pompele sunt oprite. Pe ecran apare Ardere completă .

Tab. 11 Definiții moduri de funcționare

10.3.2 Afișarea funcției

În diversele meniuri pot fi afișate funcții ale cazanului și (dacă este disponibil) funcțiile modulului.

Selecția modului de afișare se face fie în **Setări instalatori** sau după apăsarea butonului **Înapoi**.

10.3.3 Meniul principal

După apăsarea butonului rotativ se afișează **Meniu** al funcțiilor și setărilor individuale de reglare.

Funcție	Explicație	Informații suplimentare
Înapoi	Întoarcerea la meniul anterior sau la ecranul anterior	–
Incitare	Regimul de funcționare pentru pornirea cazanului. După confirmare suflanta cu tiraj artificial pornește cu parametri selectați. Dacă în timp de 40 minute nu se atinge temperatura de referință a cazanului de 40 °C, atunci Incitare este oprită și apare mesajul Incitare eșuată .	Vezi mai jos
Operare manuală	Funcționarea în regim manual a ventilatorului, a pompelor și supapelor	Tab. 13, pagina 25
Temp. prestabilită cazan	Reglarea temperaturii cazanului în intervalul admisibil de 60...85 °C	–
Temp. prestabilită de apă caldă	Reglarea temperaturii apei calde în intervalul admisibil de 30...60 °C	Vezi mai jos
Putere ventilator	Reglarea puterii maxime pentru funcționare 1...100%	–
Modul de siguranță	Timpul de funcționare a suflantei cu tiraj artificial la Modul de siguranță 5...120 de secunde	–
Întrerupere timp de lucru suflantă la Supraveghere	Durata timpului de întrerupere a suflantei cu tiraj artificial la întreruperea timpului de lucru al suflantei la Supraveghere 1...60 secunde	–
Menținere putere	Puterea suflantei Supraveghere 1...100%	–

Funcție	Explicație	Informații suplimentare
Mod de operare pompă	Reglarea tipului de comandă a pompelor: • Regim de încălzire • Cazane prioritare • Pompe paralele • modul de vară	Vezi mai jos
Oră	Reglarea orei actuale pentru Program comutare	Tab. 15, pagina 26
Data	Reglarea datei actuale pentru Vedere de ansamblu deranjament	–
Reducere temperatură cameră	Reglarea temperaturii dorite, pentru reducerea temperaturii cazanului la atingerea temperaturii în cameră (contact deschis al termostatlui).	–
Program comutare	Selectarea și reglarea programului de zi/săptămână a comenzii cazanului	Tab. 15, pagina 26
Setări instalatori	Reglarea parametrilor regulatorului la instalarea cazanului de încălzire pentru personalul de specialitate	–
limbă	Selectarea limbii de comunicație pentru regulator: • Poloneză • Engleză • Germană • Cehă • Slovacă • Română • Maghiară • Ucraineană • Rusă • Letonă • Estonă • Lituaniană • Bulgară • Greacă	–
Setare din fabrică	Resetarea setărilor tuturor parametrilor la setarea inițială a producătorului	Vezi mai jos
Meniul de service	Reglare de service a parametrilor regulatorului (prin cod de acces)	–
Versiune software	Indicații privind tipul de regulator și versiunea software	Vezi mai jos

Tab. 12 Meniul principal

Preîncălzire

Pornirea cazanului din **Meniul principal** (→ Cap. 10.3.3, pagina 24). Regulatorul folosește pentru **Incitare** setările parametrilor ventilatorului din **Meniul de service**. După atingerea temperaturii reglate a gazelor arse, instalația de încălzire comută automat în **Operație**.

Setări necesare apă caldă



AVERTIZARE:

Pericol de opărire cu apă fierbinte!

Dacă temperatura teoretică este reglată > 60 °C, există pericol de opărire.

- ▶ Nu deschideți doar robinetul pentru apă caldă.
- ▶ Instalare vană de amestec.
- ▶ Reglajul maxim este folosit numai pentru dezinfecția termică a rezervorului de apă caldă.

Dezinfecție termică

Dacă se selectează funcția **Dezinfectare termică**, apa caldă este încălzită la o temperatură setată (**Temperatură de dezinfecție**) necesară pentru distrugerea agenților patogeni (de ex. Legionella). Reglarea încearcă să atingă, în timpul dat (**Timp de dezinfecție**), **Temperatură de dezinfecție**. Dacă **Temperatură de dezinfecție** nu a fost atinsă în acest timp, nu se încearcă reglarea, dezinfecția termică

repornește. Pentru a putea asigura **Temperatură de dezinfecție**, se reglează timpul cu **Timp reîncălzire dezinf.**, în cazan trebuie să se atingă **Temperatură de dezinfecție**.

Regim manual

În regimul de funcționare manual, pot fi cuplate și decuplate toate piesele care controlează funcționarea.

Setările de funcționare ale cazanului:

Setare	Explicație
Ventilator	Cuplarea și decuplarea suflantei cu tiraj artificial
Putere ventilator	Reglarea puterii în intervalul 0...100 %
Pompa de cazan	Cuplarea și decuplarea pompelor
Pompă încărcare boiler	Cuplarea și decuplarea pompei rezervorului sau a pompei auxiliare
Supapă 1, Supapă 2	Oprirea/deschiderea/închiderea supapei, dacă este conectat un modul de amestec
Alarmă	Controlul semnalului acustic

Tab. 13 Regim manual

Regim de funcționare pompă

Setare	Explicație
Regim de încălzire	Pompa rezervorului cu acumulare este decuplată.
Cazane prioritare	La încălzirea apei potabile este decuplată pompa circuitului de încălzire.
Pompe paralele	La cererea pompei de încălzire a boilerului, pompa circuitului de încălzire rămâne cuplată.
modul de vară	Pompa circuitului de încălzire este decuplată.

Tab. 14 Regim de funcționare pompă

Program temporizat

Setare	Explicație
Oprit	Program temporizat decuplat
Program temporizat 1	Comanda temperaturii cazanului pentru toate zilele săptămânii
Program temporizat 2	Comanda temperaturii cazanului pentru Luni până Vineri, Sâmbătă și Duminică
Setare program temporizat 1	Reglarea evoluției în timp a temperaturii pentru fiecare zi
Setare program temporizat 2	Reglarea evoluției temperaturii pentru Lu...Sâ, Sâ...Du Reglarea modificărilor de temperatură a cazanului față de temperatura de bază în funcție de fiecare oră
Ștergere date	Ștergerea ambelor programe temporizate a temperaturii cazanului

Tab. 15 Program temporizat

10.3.4 Setare de funcționare

Setări instalatori servește definiției de bază a instalației de încălzire. Prin intermediul reglajelor din setarea de funcționare se pot adapta funcțiile cazanului și ale pieselor atașate instalației de încălzire. Aceste reglaje se efectuează de către lucrătorii din service, care pun în funcțiune cazanul și care au fost instruiți de producător.



Noi recomandăm ca reglajele din setarea de funcționare să nu fie modificate. Modificările pot duce la comportamente nedorite și deranjamente ale instalației de încălzire.

Funcție	Setări/intervalul de reglare	Explicație
Supapă 1		Supapele pot fi utilizate cu un modul suplimentar și cu reglarea parametrilor corespunzători.
Supapă 2		Supapele pot fi utilizate cu un modul suplimentar și cu reglarea parametrilor corespunzători.
Termostat de cameră	Oprit	Sistemul funcționează și fără termostat de ambianță.
	Termostat cameră Tech	Termostatul digital, care permite reglarea suplimentară a altor parametri ai cazanului. Afișare: versiunea software a termostatului de ambianță La comanda cazanului prin intermediul regulatorului în partea dreaptă sus apare simbolul unei săgeți. - Săgeată clipind: temperatura camerei sub temperatura teoretică - Săgeata afișată permanent: temperatura teoretică din cameră a fost atinsă. Termostatul a decuplat și cererea de căldură a fost scăzută cu valoarea conform parametrilor.
	Termostat cameră standard	Termostat On/Off cu contact fără potențial
Modul GSM		Pornirea și oprirea modului pentru comandă prin telefon mobil
Modulul Internet		Pornirea și oprirea modulului pentru comandă prin internet. Modulul permite modificarea regulatorului precum și a altor funcții de reglare.
Termostat de cameră		Selecția piesei asupra căreia să acționeze termostatul de ambianță.
	Cazan	Temperatura cazanului este redusă cu valoarea Regim redus .
	Pompa de cazan	Pompa este pornită/oprită.
Intrare 0...10 V		Pornirea și oprirea comenzii prin intermediul intrării 0 ... 10 V 0 V = temperatura minimă a cazanului, 10 V = temperatura maximă a cazanului. La această funcție temperatura teoretică nu poate fi reglată într-un alt mod.
Temperatură pornire pompă	... °C	Temperatura la care cuplează pompele de agent termic și apă caldă. Reglajul servește atingerii mai rapide a temperaturii de funcționare a cazanului.
Temperatură de reducere		Reglarea valorii cu câți K (°C) trebuie scăzută temperatura camerei
Histerezis temperatură cazan		Scăderea temperaturii cazanului, la care se oprește regimul de funcționare Menținere .
Histerezis apa caldă		Scăderea temperaturii de acumulare la care începe încălzirea rezervorului cu apă caldă.

Funcție	Setări/intervalul de reglare	Explicație
Sigma		Parametru pentru reglarea temperaturii agentului termic
	Pornit	Temperatura cazanului este comandată prin intermediul algoritmului Sigma
	Temperatură de reducere	Gradul înainte de care temperatura introdusă înainte de atingerea valorii teoretice a cazanului, de la care începe reducerea puterii suflantei (1...20 °C).
	Putere ventilator minimă	Puterea minimă a ventilatorului la reducere 1...60%
Pompă auxiliară	Oprit	Pompa auxiliară nu este utilizată.
	Pompă de circulație	Pompa funcționează ca pompă de asistență a circulației apei calde (→ tabelul 17).
	Pompă creștere retur	Pompa este utilizată ca pompă auxiliară pentru circulația agentului termic (→ tabelul 17).
	Pompă de podea	Pompa poate fi utilizată ca pompă în amonte de supapa termostatăă a încălzirii din pardoseală (→ Tab. 17).
	Pompă de bypass	Pompa poate înlocui vana cu 3 căi de la intrarea în cazanul de încălzire. Aceasta este cuplată la atingerea temperaturii de referință a agentului termic și este decuplată la cuplarea pompei circuitului de încălzire (→ tabelul 17).
Sensibilitate întrerupător rotativ		Reglarea sensibilității butonului rotativ
Dezinfectare termică	Pornit	Programul de dezinfectare este activ
	Temperatură de dezinfecție	Temperatura reglată a agentului termic în intervalul de dezinfectare
	Timp de dezinfecție	Durata dezinfectării
	Timp reîncălzire dezinfect.	Timpul de încălzire a cazanului în care trebuie să fie atinsă temperatura de dezinfectare (temperatura cazanului)
Protecție la blocare		Protecția contra blocării pompelor
	Pornit	Protecție la blocare este activ (cuplare de scurtă durată a pompei, pentru a împiedica blocarea).
	Timp de activare	Ziua săptămânii pentru Protecție la blocare
	Timp de activare	Durata protecției la blocare
Pompă antigel		Protecția pompelor la îngheț. La scăderea temperaturii agentului termic la 5 °C sunt cuplate pompele.
Contrast afișaj		Reglarea lizibilității celei mai bune a ecranului
	Luminozitate afișaj min.	Reglarea luminozității ecranului în afara modului de reglare
	Luminozitate afișaj max.	Reglarea luminozității ecranului în modul de reglare
Rezervor tampon		Reglarea parametrilor rezervorului cu acumulare
	Pornit	Se reglează încărcarea și descărcarea rezervorului cu acumulare.
	Temperatură nominală tampon sus	Temperatura teoretică în partea superioară a rezervorului cu acumulare, 20...80 °C. Temperatura servește la comutarea sistemului de încălzire în circuitul cu combustibil solid. Descărcarea rezervorului cu acumulare
	Diferență comutare tampon sus	Histereză a senzorului la o reducere a temperaturii cu 1... 5 °C
	Temperatură nominală tampon jos	Temperatura de referință în partea inferioară a rezervorului tampon 20 ... 80 °C. Rezervorul tampon este încărcat. Pompa de încărcare a rezervorului tampon este decuplată.
	Diferență comutare tampon jos	Histereză a senzorului la o reducere a temperaturii cu 1... 5 °C
Ardere completă		Semnalul de informare la Ardere completă al combustibilului poate fi cuplat. Printr-un semnal acustic este semnalizată comutarea în Ardere completă .
Vedere de ansamblu deranjament		Ultimele 10 Alarme (deranjamente) precum și intrarea în regimul de funcționare Meniu de service sunt stocate și afișate. Aceasta permite analiza cauzelor deranjamentelor cazanului de încălzire și la nevoie modificările parametrilor (parametri de service).
Setare din fabrică		Resetarea regulatorului la valorile de bază

Tab. 16 Setare de funcționare

Submeniu	Setare	Explicație
Pompă de circulație	Program temporizat	Reglarea programului temporizat la pompă
	Întotdeauna	Timpul de funcționare al pompei în timpul activ
	Timp de pauză	Durata pauzei în timpul activ
	Ștergere setare	Suspendarea programului de temporizare
Pompă creștere retur	Temperatură pornire pompă	Reglarea temperaturii de cuplare a pompei
	Histeresis	Valoarea cu care trebuie să scadă temperatura, pentru a cupla din nou pompa
Pompă de podea	Temperatură pornire pompă	Temperatura returului agentului termic pentru cuplarea pompei
	Temperatură maximă	Temperatura maximă (temperatura preîncălzire circuit de încălzire) în aval de supapa de decuplare a pompei, protecția sistemului din pardoseală, măsurată prin intermediul senzorilor suplimentari
	Histeresis	Valoarea cu care trebuie să scadă temperatura, pentru a cupla din nou pompa
Pompă de bypass	Temperatură pornire pompă	Temperatura returului agentului termic pentru cuplarea pompei

Tab. 17 Parametri de reglare a pompei auxiliare

10.3.5 Meniu de service

Meniul de service servește definirii fundamentale a funcțiilor cazanului și nu trebuie să fie modificată pentru funcționare normală. Accesul este protejat prin parolă.

În caz de nevoie de modificare:

- Contactați producătorul.

Regulatorul se adaptează la condițiile concrete ale instalației, ale pieselor utilizate și similare acestora. Aceste reglaje trebuie efectuate numai de personalul instruit de producător.



Noi recomandăm să nu modificați reglajele din meniul de service, deoarece au mare importanță pentru funcționarea și siguranța cazanului și a întregii instalații de încălzire.

10.3.6 Setare din fabrică

Această selecție permite resetarea parametrilor modificați la valorile de bază.



Noi recomandăm să vă documentați în legătură cu reglajele specifice instalației, pentru ca în cazul unei intervenții neconforme și a unui nou reglaj să aveți la îndemână respectivi parametri.

10.3.7 Versiunea de software

Această selecție oferă informații privind tipul de regulator și versiunea software.

- Notați-vă indicațiile și comunicați-le lucrătorului de la service în vederea înlăturării defecțiunii.

10.4 Protecția instalației de încălzire

Protecția termică a cazanului

ATENȚIE:

Pagube materiale cauzate de tensiuni termice!

La adăugarea apei pentru încălzire reci într-un cazan încins, tensiunile termice pot provoca fisuri la tensionare.

- Alimentați instalația de încălzire numai în stare rece. Temperatura maximă a turului 40 °C.
- Umplerea bazinului trebuie să se facă exclusiv prin intermediul unui dispozitiv de umplere din returul sistemului de conducte al instalației de încălzire.

Temperatura minimă a returului împiedică ca temperatura cazanului să scadă sub temperatura de condens a gazului de încălzire. Prin scăderea temperaturii minime în cazan (punct de condensare) se produce condens, care duce la corodarea cazanului. Prin coroziune se distruge cazanul.

Temperatura minimă a returului și, în acest fel, temperatura minimă a cazanului trebuie asigurată printr-un sistem de ridicare a temperaturii returului.

Protecția electrică a cazanului

Pentru asigurarea celei mai ridicate siguranțe și a unei funcționări fără deranjamente, instalația de încălzire este dotată cu o serie de dispozitive de protecție. Dacă se declanșează circuitele de protecție electrică, se emite un semnal acustic. Se afișează un deranjament al reglării.

- Remedierea defecțiunii.

După remedierea deranjamentului:

- Apăsăți butonul rotativ.
Regulatorul se reîntoarce în regimul de încălzire.

10.4.1 Monitorizarea încălzirii

Dacă în timpul creșterii temperaturii nu se atinge valoarea de 40 °C într-un timp prestabilit (30 de minute), **Incitare** este întreruptă. Cazanul modifică statusul din **Incitare** în **Ardere completă** și pe afișaj apare mesajul **Incitare eșuată**.

Se cuplează ventilatorul. Pompa de circulație se cuplează independent de temperatura cazanului.

10.4.2 Limitator de temperatură de siguranță (STB)

Protecția termică are loc prin intermediul unui limitator mecanic de temperatură care se găsește în teaca de imersie a senzorului temperaturii cazanului. Dacă se depășește temperatura de 95 °C, se decuplează suflanta cu tiraj artificial și se cuplează pompa circuitului de încălzire.

O supraîncălzire a cazanului sau o funcționare defectuoasă ca urmare a deteriorării regulatorului poate declanșa protecția de căldură.

După răcirea cazanului sub 90 °C STB (→ Fig. , [8], pagina 19) trebuie deblocat manual.

► Pentru aceasta trebuie deșurubat capacul și apăsat butonul roșu.

Dacă STB a declanșat, regulatorul este decuplat.

10.4.3 Monitorizarea senzorilor de temperatură

Dacă senzorul de temperatură a cazanului sau senzorul de temperatură a apei calde este deteriorat, se emite un semnal acustic. Se afișează un deranjament. Ventilatorul decuplează și pompa cuplează independent de temperatura cazanului.

Dacă senzorul de temperatură a cazanului este deteriorat, alarma rămâne activă până la înlocuirea senzorului de temperatură.

Dacă senzorul de temperatură a apei calde este deteriorat, atunci alarma poate fi decuplată prin apăsarea comutatorului rotativ. Reglarea funcționează în regimul de încălzire. Încălzirea apei potabile rămâne dezactivată. Pentru funcționarea corectă a cazanului trebuie să fie înlocuit senzorul în cauză.

10.4.4 Protecția împotriva supraîncălzirii cazanului

La atingerea unei temperaturi a cazanului de 90 °C se emite un semnal acustic și ventilatorul este decuplat. Pompele sunt cuplate.

Cauze posibile ale supraîncălzirii:

- Deteriorări ale cazanului
- Senzor de temperatură greșit montat sau defect
- Pompă defectă

10.4.5 Siguranță

ATENȚIE:

Daune materiale provocate de siguranța greșită!

O siguranță greșită poate duce la deteriorări ale componentelor electrice/electronice și ale circuitului electric asociat.

► Utilizați numai tipul de siguranță indicat pe componentă (model, amperaj, inerție).

O siguranță în tub de sticlă de 6,3 AT protejează regulatorul și circuitele electrice conectate la acesta.

10.5 Reglarea parametrilor

Cazanul este programat pentru utilizarea combustibilului aprobat. Noi recomandăm să nu modificați parametri prestabiliți pentru acești combustibili. Dacă se utilizează combustibil cu calitate și proprietăți variabile (de ex. umiditate, putere calorică), în automatizare se poate adapta puterea suflantei. Modificările setărilor se produc imediat după o perioadă de timp prestabilită.

Este interzisă utilizarea altor combustibili. O utilizare fără probleme și ecologică nu poate fi asigurată în cazul folosirii altor combustibili și duce la pierderea garanției producătorului.

11 Scoaterea din funcțiune

11.1 Scoaterea din funcțiune a cazanului de încălzire

ATENȚIE:

Deteriorări din cauza înghețului!

Dacă instalația de încălzire nu se găsește într-o încăpere asigurată împotriva înghețului și dacă este oprită, atunci ea poate îngheța la ger. În regimul de funcționare de vară sau în regim de funcționare încălzire limitată protecția contra înghețului se aplică numai aparatelor.

- Pe cât posibil, lăsați instalația de încălzire permanent pornită.
- sau-
- Instalația de încălzire se protejează împotriva înghețului prin golirea conductelor de încălzire și de apă potabilă la cel mai jos punct, lucrare efectuată de personal de specialitate.
- sau-
- Dacă se folosește antigel: la fiecare 2 ani sau după completarea cu agent termic, se va verifica dacă protecția contra înghețului este asigurată de către antigel.



La scoaterea din funcțiune lăsați cazanul să ardă combustibilul până la capăt, fără să accelerați în mod artificial procesul de ardere.

- Instalația de încălzire, atunci când este scoasă din funcțiune pentru o perioadă mai îndelungată (de ex. la finalul perioadei de încălzire) trebuie curățată cu grijă (→ Cap. 12, pagina 30), deoarece depunerile de cenușă atrag umiditatea. Umiditatea formează împreună cu sărurile conținute în cenușă acizi care deteriorează cazanul.
- Decuplați instalația de la regulator.
- Protejați instalația de încălzire împotriva înghețului. Fie goliți conductele de apă sau introduceți în sistem antigel (respectați indicațiile producătorului).



Care tip de antigel este admis pentru acest cazan aflați de la furnizor.

11.2 Scoaterea de urgență din funcțiune a instalației de încălzire



AVERTIZARE:

Pericol de moarte cauzat ardere!

În funcție de cantitatea de combustibil, în timpul arderii se pot produce cantități mari de gaze arse, care pot produce opări.

- Deschideți ușor ușile cazanului.
- Scoateți de sub tensiune instalația de încălzire prin intermediul comutatorului de urgență sau al siguranței din tabloul de siguranță al clădirii.
- Explicați utilizatorului/operatorului conduita în caz de urgență, de ex. în caz de incendiu.
- **Nu vă puneți niciodată singur viața în pericol. Siguranța proprie are întotdeauna întâietate.**

12 Lucrări de întreținere și curățare

12.1 Indicații privind siguranța în timpul întreținerii și al curățării

⚠ Pericol pentru sănătate ca urmare a deservirii și curățării necorespunzătoare!

Deschiderea ușii camerei de ardere duce la evacuarea necontrolată a gazelor de ardere.

- ▶ Deschideți ușa camerei de ardere numai când cazanul nu este în funcțiune și când acesta s-a răcit.

Înainte de deschiderea ușilor cazanului:

- ▶ Închideți clapetele de aer (clapeta pentru gaze arse, aer primar și secundar).
- ▶ Purtați mănuși de protecție pentru lucrările de curățare și întreținere.

⚠ Defecțiuni ale instalației cauzate de lucrările de întreținere și curățare necorespunzătoare!

Întreținerea insuficientă sau necorespunzătoare a cazanului poate duce la deteriorarea sau distrugerea cazanului și la pierderea garanției.

- ▶ Îndepărtați periodic cenușa din cazan.
- ▶ Curățați cazanul cel puțin o dată pe săptămână.
- ▶ Asigurați efectuarea lucrărilor de întreținere periodic, complet și în mod profesional.
- ▶ După curățare verificați poziția plăcilor de șamotă.

12.2 Indicații generale privind întreținerea și curățarea

Realizarea periodică în mod profesionist a lucrărilor de întreținere la nivelul instalației de încălzire menține randamentul, garantează un grad ridicat de siguranță de funcționare și o ardere ecologică.



Un proces-verbal de inspecție și întreținere se găsește la Cap. 16.10, pagina 49.

A se utiliza numai piese de schimb originale, de la producător. În cazul defecțiunilor care au apărut în urma utilizării unor piese de schimb nelivrate de producător, acesta nu își asumă nicio responsabilitate.

- ▶ Oferiți clientului un contract anual de întreținere și verificare tehnică în funcție de necesități. Operațiunile care trebuie să fie acoperite de contract sunt menționate în procesele-verbale de verificare tehnică și întreținere.

12.3 Curățarea automatizării

- ▶ La nevoie curățați carcasa cu o cârpă umedă.
- ▶ Pentru aceasta nu utilizați detergenți abrazivi sau iritanți.

12.4 Curățarea cazanului



PRECAUȚIE:

Daune ale instalației cauzate de o deservire necorespunzătoare!

- ▶ Evitați deteriorările plăcilor.
- ▶ Nu curățați plăcile de șamotă cu o perie de sârmă.



Curățarea instalației de încălzire depinde de calitatea combustibilului și condițiilor de mediu.

Depunerile de funingine și cenușă pe pereții interiori ai cazanului și pe plăcile de șamotă reduc transferul termic. În regimul de funcționare al unui cazan de încălzire cu gazeificare se produce mai puțină cenușă în comparație cu cazanele obișnuite. Totuși, din cauza curățării insuficiente

chiar și în cazanele cu gazeificare poate crește consumul de combustibil și nivelul de poluare. Curățarea periodică menține puterea cazanului.

	Intervale de curățare ¹⁾			
	Zilnic	Săptămânal	Lunar	Semestrial
Duză	x	–	–	–
Camără de alimentare	x	–	–	–
Curățați pereții interiori ai camerei de alimentare cu racleta. Îndepărtați cenușa din camera de ardere cu vâtraiul.	–	x	–	–
Curățați suprafețele de încălzire din camera de ardere, curățați cărămida ceramică, îndepărtați funinginea dintre plăcile de șamotă și peretele camerei de ardere.	–	–	x	–
Turbulator colector de gaze arse	–	–	x	–
Ventilator gaze arse, curățarea tablelor de aerisire primară din camera de alimentare	–	–	–	x

1) Intervalele de curățare trebuie adaptate condițiilor de la fața locului (lemn, durata de utilizare etc.) și condițiilor de utilizare.

Tab. 18 Intervale de curățare

Cenușa produsă în urma arderii se depozitează în cea mai mare parte pe placa de șamotă din camera de alimentare. Chiar dacă în cazul arderii pirolitice se produce în mod semnificativ mai puțină cenușă și cu granulație mai fină decât în cazanele clasice, camera de umplere și camera de ardere trebuie curățată la fiecare 3 zile.



Ușile și orificiile de verificare neetanșă au un efect semnificativ asupra randamentului cazanului prin alimentarea cu aer fals.

- ▶ Curățarea se va efectua în principiu înainte de începerea încălzirii și numai dacă camera de ardere este răcită.
- ▶ La lucrările de curățare corespunzătoare aveți în vedere o etanșare cât mai bună posibil a orificiilor.
- ▶ Verificați elementele de etanșare ale ușilor la intervale regulate, acestea nu trebuie să prezinte deteriorări și rigiditate.

12.4.1 Curățare zilnică

Resturile de la ardere trebuie să fie îndepărtate zilnic, cel mai bine înainte de aprindere.

- ▶ Cuplați comutatorul principal al automatizării și selectați funcția **Operare manuală** din automatizare. Suflanta cu tiraj artificial absoarbe praful care se produce în timpul curățării.
- ▶ Deschideți ușa camerei de alimentare.
- ▶ Verificați camera de alimentare cu privire la impurități și curățați-o, dacă este cazul.
- ▶ Măturați resturile de ardere prin duză spre camera de ardere.

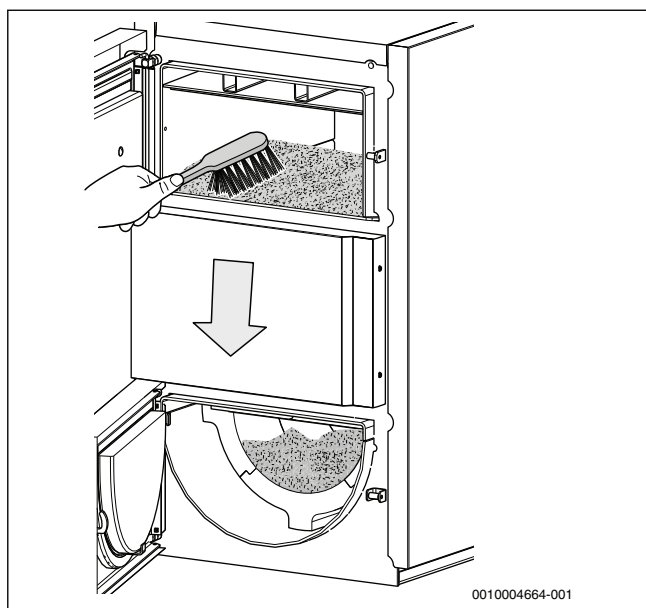


Fig. 26 Curățarea camerei de alimentare

- ▶ Deschideți ușa camerei de ardere.
- ▶ Îndepărtați piatra de reținere a cenușii (→ Fig. 37 și Fig. 37, [4] pagina 34).
- ▶ Îndepărtați resturile de ardere din camera de ardere folosind fărașul pentru cenușă.

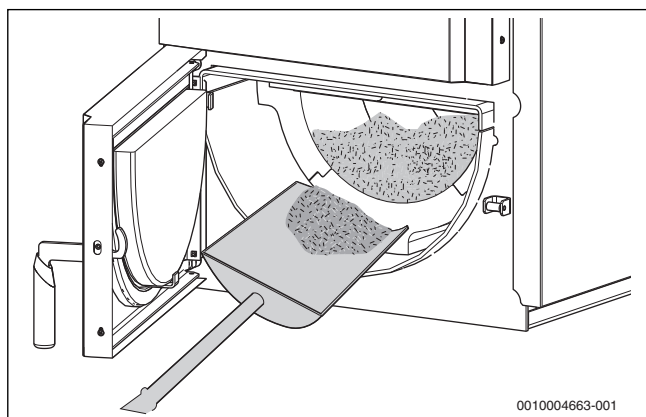


Fig. 27 Îndepărtarea cenușii

- ▶ Introduceți piatra de reținere a cenușii.
- ▶ Închideți ușa.

12.4.2 Curățare săptămânală

Pereții camerei de alimentare și podeaua camerei de ardere trebuie curățate săptămânal.

- ▶ Curățați camera de alimentare și camera de ardere.
- ▶ Îndepărtați depunerile de pe pereții camerei de alimentare și ai camerei de ardere folosind racleta.

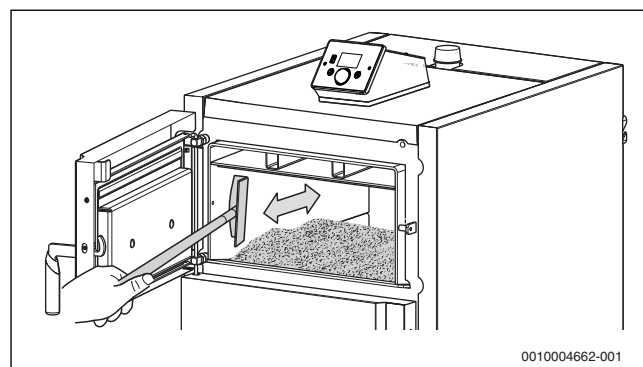


Fig. 28 Îndepărtarea depunerilor

- ▶ Îndepărtați cenușa dintre plăcile de șamotă și corpul cazanului cu ajutorul racletei de curățare.
- ▶ Dacă se găsește multă cenușă sub plăcile de șamot, îndepărtați-le și curățați (→ Curățare lunară).

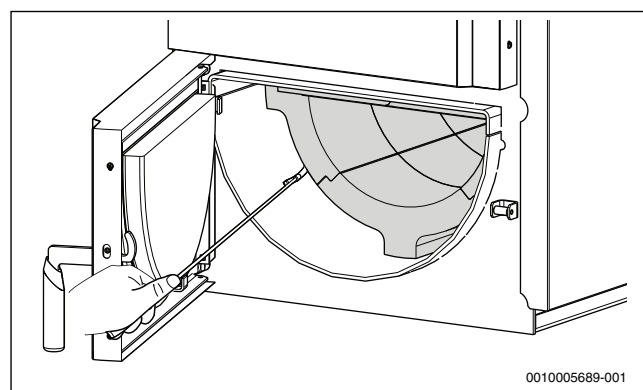


Fig. 29 Îndepărtarea funinginii cu racleta de curățare

12.4.3 Curățare lunară

Curățarea colectorului de gaze arse

Colectorul de gaze arse trebuie verificat lunar și curățat în caz de necesitate. Lucrările de curățare care nu au fost efectuate suficient de des pot duce la deteriorarea cazanului și la pierderea garanției.

- ▶ Demontați capacul colectorului de gaze arse.
- ▶ Eliberați piulițele fluture și ridicați capacul colectorului de gaze arse.

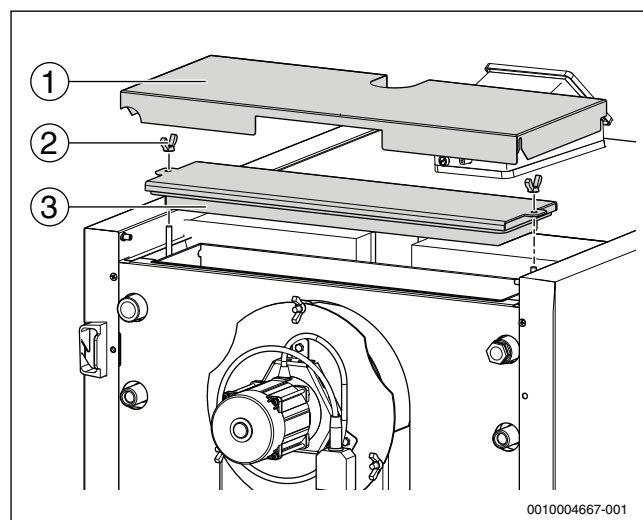


Fig. 30 Orificii de verificare la colectorul de gaze

- [1] Capul colectorului de gaze arse
- [2] Șurub-fluture
- [3] Capul colectorului de gaze

- ▶ Trageți generatorii de turbulențe din conductele colectorului de gaze arse.
- ▶ Curățați conductele cu peria.
- ▶ Resturile de la curățare se scot cu ajutorul racletei rotunjite în partea din față a camerei de ardere (placa de șamotă nu trebuie să fie scoasă).
- ▶ Introduceți turbulatoarele.

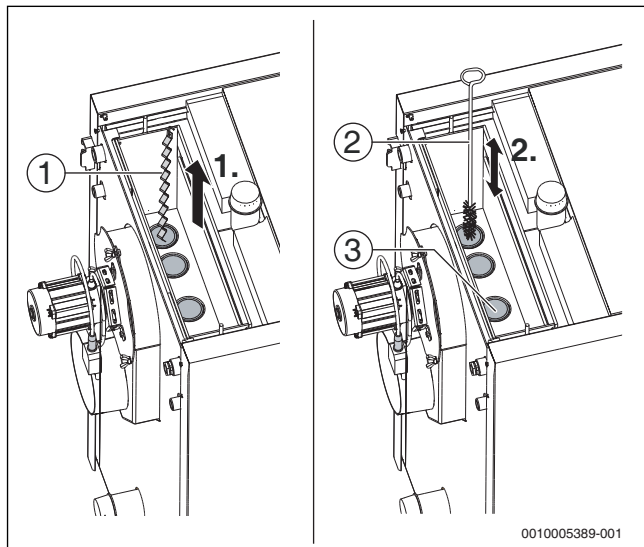


Fig. 31 Curățarea colectorului de gaze arse

- [1] Turbulator
[2] Perie
[3] Rohrwärmetauscher

- ▶ După curățare montați capacele colectorului de gaze arse în așa fel încât să acopere etanș orificiile.
- ▶ Asigurați-vă că toate garniturile sunt etanșe în toate părțile și bine fixate.
- ▶ Montați capacul colectorului de gaze arse.



În cazul în care cazanul nu este etanșat, este posibil ca subpresiunea din camera de ardere să se reducă. Acest lucru influențează în mod negativ comportamentul de ardere, astfel încât este posibil ca echipamentul să nu mai atingă temperatura de funcționare.

Curățarea camerei de ardere

Dacă se găsește multă cenușă pe plăcile de șamotă, trageți în afară plăcile din șamotă din camera de ardere în următoarea ordine:

- Piatră de reținere a cenușii
- Plăcile de șamotă de la plafonul camerei de ardere (la versiunea 40-50 kW: 2 cărămizi)
- Plăcile de șamotă din partea de jos a camerei de ardere
- în caz de nevoie, cărămizile de șamotă posterioare

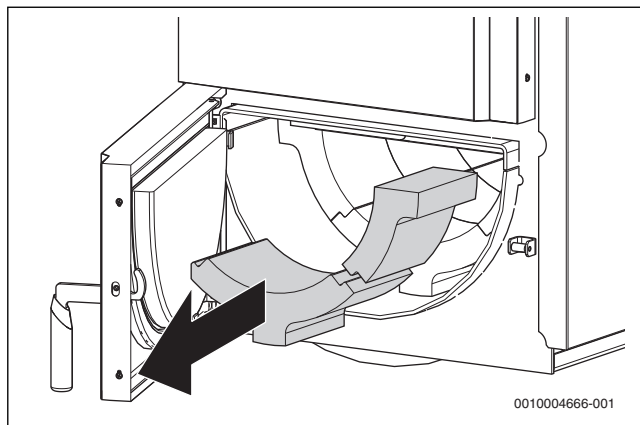


Fig. 32 Scoaterea plăcilor de șamotă

- ▶ Curățați camera de ardere folosind o măturică.
- ▶ Reașezați plăcile de șamotă la locul lor (→ Fig. 38, pagina 34).
- ▶ Asigurați-vă că toate plăcile de șamotă sunt așezate fără spații între ele.

12.4.4 Curățare semestrială

Curățarea suflantei cu tiraj artificial



PERICOL:

Pericol de vătămare ca urmare a lucrărilor de întreținere efectuate necorespunzător!

Pornirea accidentală a suflantei cu tiraj artificial în timpul lucrărilor de întreținere poate duce la vătămări grave.

- ▶ Anterior efectuării lucrărilor de întreținere la suflanta cu tiraj artificial, decuplați cazanul de la rețeaua electrică.
- ▶ Asigurați cazanul împotriva reconectării accidentale.

ATENȚIE:

Daune materiale cauzate de lucrări de întreținere necorespunzătoare!

Supratensionarea, strivirea sau îndoirea cablului de conexiune poate duce la deranjamente ale funcției și la scurtcircuit.

- ▶ Evitați supratensionarea, strivirea sau îndoirea cablului de conexiune.
- ▶ Nu suspendați piese de cablurile de conexiune.

Resturile de ardere transportate de gazele arse se acumulează în partea din spate a colectorului de gaze arse și se lipește pe roata cu palete a suflantei; acestea trebuie îndepărtate în mod regulat.

Suflanta cu tiraj artificial trebuie curățată semestrial.

Suflanta cu tiraj artificial se găsește pe partea posterioară a cazanului, pe peretele posterior al colectorului de gaze arse și este fixată cu piulițe fluture [1].

- ▶ Eliberați ștecărul suflantei cu tiraj artificial [5] din priză [4].
- ▶ Eliberați piulița fluture.
- ▶ Scoateți suflanta cu tiraj artificial din corpul cazanului.

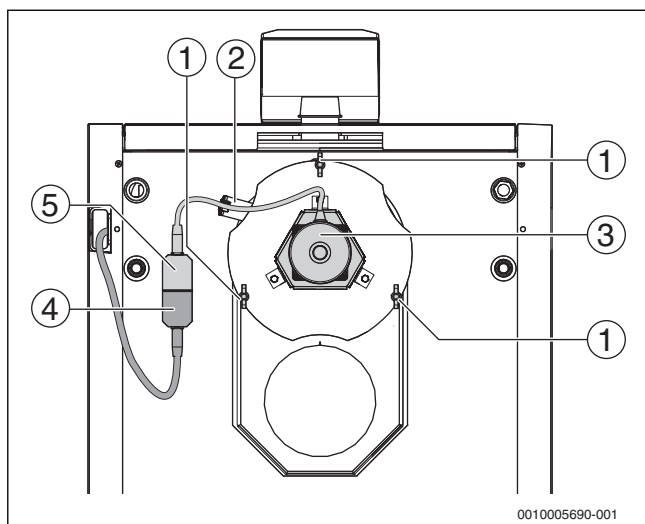


Fig. 33 Instalarea suflantei cu tiraj artificial

- [1] Piulițe fluture
- [2] Suport fixare cablu pentru suflanta
- [3] Suflantă cu tiraj artificial
- [4] Cupla debrosare
- [5] Ștecăr de racordare a suflantei

- Marginea elicei ventilatorului se curăță cu grijă de resturile de cenușă și calamină cu o perie de sârmă moale.

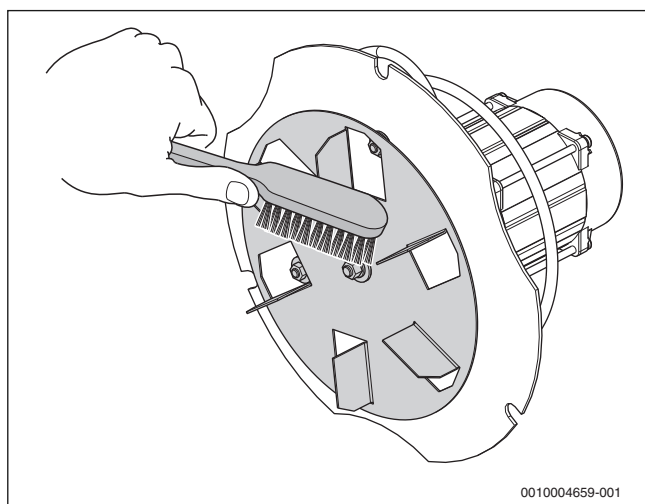


Fig. 34 Curățarea roții cu palete a suflantei

- Verificați ca etanșarea supapei cu tiraj artificial să nu fie deteriorată. Schimbați garnitura deteriorată.
- Verificați roata cu palete a suflantei în privința deteriorărilor. Înlocuiți roata cu palete a suflantei, dacă este deteriorată sau îndoită.

- Verificați poziția elicei ventilatorului (→ Fig. 35, [2]) și dacă este nevoie strângeți piulița centrală (**filet de stânga**) [1] cu ajutorul unei chei semitubulare de 10 mm. Pentru strângerea piuliței centrale rotiți spre stânga.

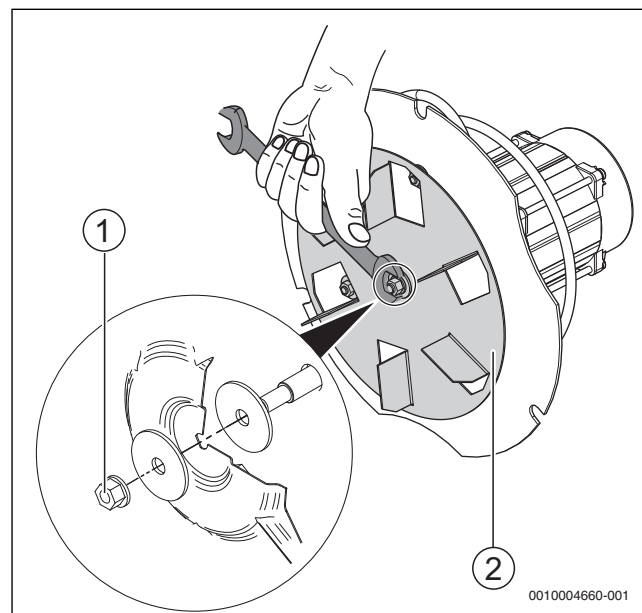


Fig. 35 Verificarea poziției roții cu palete a suflantei

- [1] Piulița centrală (**filet stânga**)
- [2] Roata cu palete a suflantei

- Montați din nou suflanta cu tiraj artificial în carcasa ventilatorului.
- Strângeți piulițele-fluture.
- Asigurați-vă că suflanta cu tiraj artificial este așezată la distanță mică de carcasa ventilatorului.



AVERTIZARE:

Pericol de moarte prin electrocutare!

Piese fierbinți ale cazanului de încălzire pot deteriora izolația conductorilor electrici.

- Cablurile electrice nu trebuie să ia contact cu piesele fierbinți.
- Fixați cablul ventilatorului cu tiraj forțat pe suportul de cablu (→ Fig. 33, [2], pagina 33).
- Introduceți ștecărul în mufă.

Curățarea capacelor aerului primar

- Îndepărtați șuruburile (M10, deschiderea cheii 17 mm) din capac.

- Scoateți capacele aerului primar de la pereții cazanului.

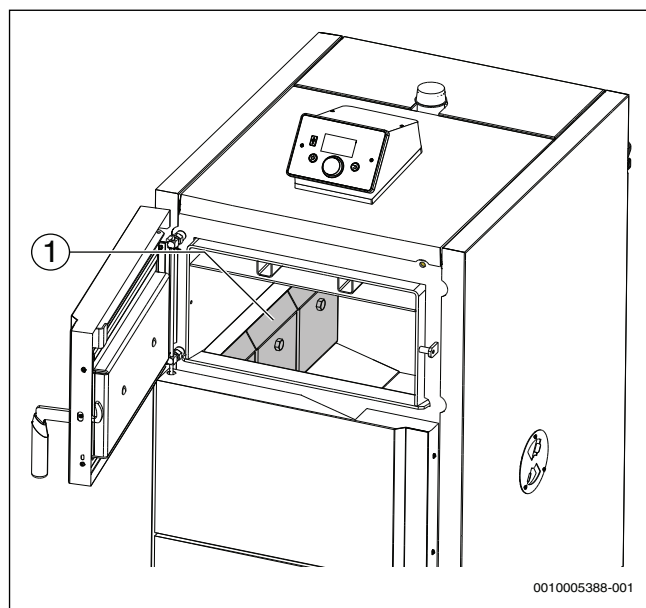


Fig. 36 Curățarea capacelor aerului primar

[1] Capacele aerului primar

- Curățați pereții camerei de alimentare de funingine și cenușă cu răzuitorul.
- Curățați capacele aerului primar.
- Fixați capacele pe pereți.

12.5 Îndepărtarea depunerilor de gudron



PERICOL:

Pericol de rănire ca urmare a temperaturii ridicate a cazanului!

- Lăsați cazanul să se răcească.
- Îndepărtați depunerile de gudron de pe pereți, capace etc.

Depunerile ușoare din camera de alimentare nu influențează puterea cazanului. Aici nu are loc un transfer termic. Depunerile de funingine din camera de ardere și colectorul de gaze arse trebuie să fie îndepărtate cu atenție.

Depunerile de funingine din această zonă pot fi produse, de exemplu, din cauza aerului de ardere în cantitate insuficientă, temperaturi de ardere scăzute, setări greșite și altele asemănătoare.

12.6 Poziția plăcilor din șamotă



AVERTIZARE:

Defecțiuni ale instalației cauzate de lucrări de întreținere necorespunzătoare!

Poziția incorectă sau lipsa plăcilor de șamotă în interiorul cazanului pot duce la deteriorări sau la distrugerea cazanului. Poziția incorectă sau lipsa cărămizilor de șamotă în interiorul cazanului pot duce la deteriorări sau la distrugerea cazanului.

- Verificați poziția plăcilor de șamotă din interiorul cazanului după fiecare curățare și la fiecare verificare tehnică a acestuia.
- Asigurați-vă că toate plăcile de șamotă sunt așezate fără spații între ele.



PRECAUȚIE:

Daune materiale cauzate de lucrări de reparații necorespunzătoare!

- Asigurați-vă că înlocuirea duzei se realizează numai de către personal de specialitate.

Piese din șamotă

Piesele montate sau căptușelile din șamotă, ceramică sau beton dur servesc la izolare și la ghidarea gazelor arse. Aceste piese sunt denumite piese din șamotă. Acestea pot prezenta fisuri.

Și diferențele mari de temperatură pot cauza fisuri. Fisurile de suprafață nu afectează arderea în cazan și sunt un fenomen normal.

În cazul crăpăturilor largi sau bucăților căzute, piesele de șamotă trebuie înlocuite. Prin acestea, emisiile pot fi influențate în mod negativ.

Piesele de șamotă ([1], [2], [4]) se găsesc în camera de ardere sub orificiul duzei. Duza poate fi accesată din camera de alimentare.

Plăcile de șamotă [3] se găsesc pe tavanul camerei de ardere și trebuie să fie așezat fără spațiu între cărămizi. Micile crăpături în plăcile de șamotă nu au efect asupra funcționalității.

- După fiecare curățare, plăcile de șamotă [1], [2] trebuie să fie montate. Aveți în vedere o poziționare corectă.
- Se scot plăcile de șamotă de pe tavanul camerei de ardere [3] și se curăță.
- Asigurați-vă că placa de șamotă este așezată fără spații.

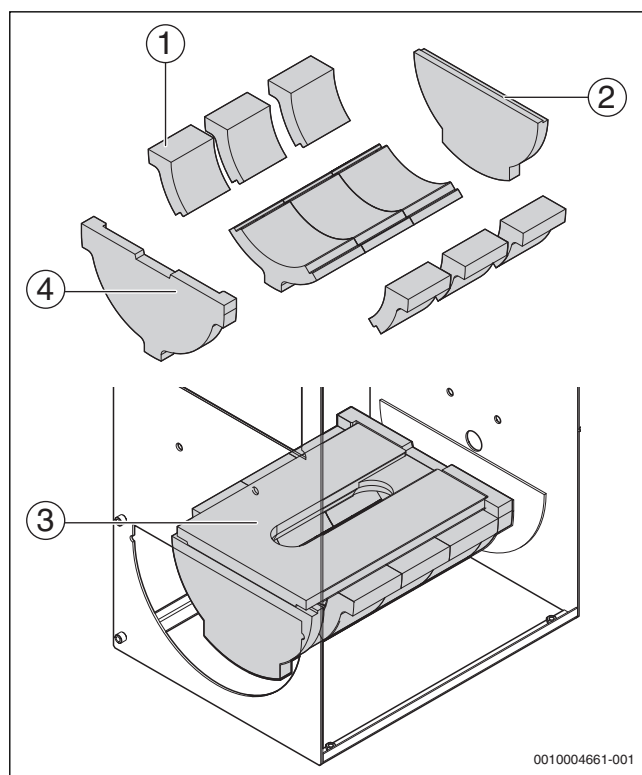


Fig. 37 Poziția plăcilor de șamotă în camera de ardere, 22 și 30 kW

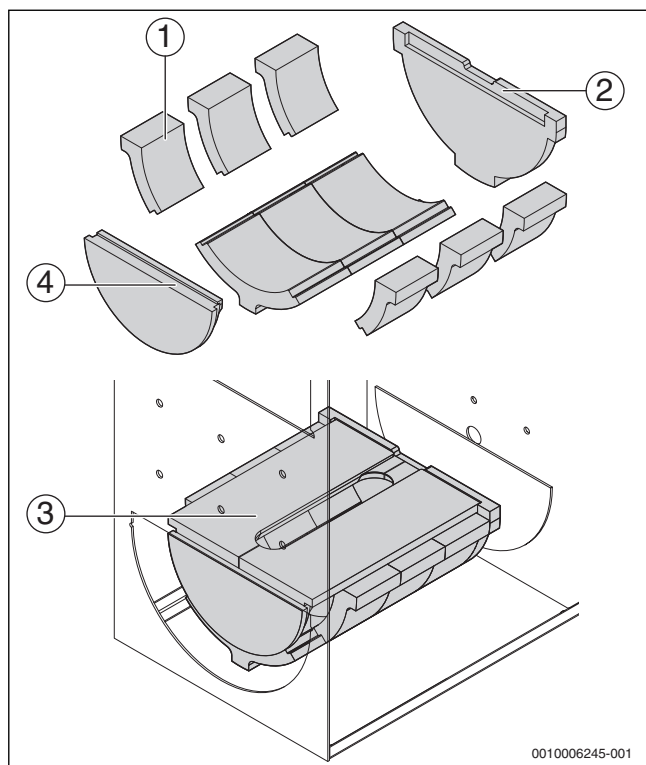


Fig. 38 Poziția plăcilor de șamotă în camera de ardere, 40 și 50 kW

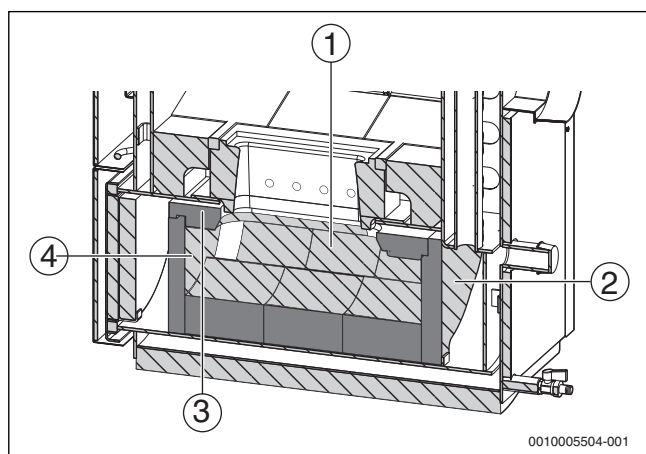


Fig. 39 Plăci de șamotă montate, 22 și 30 kW

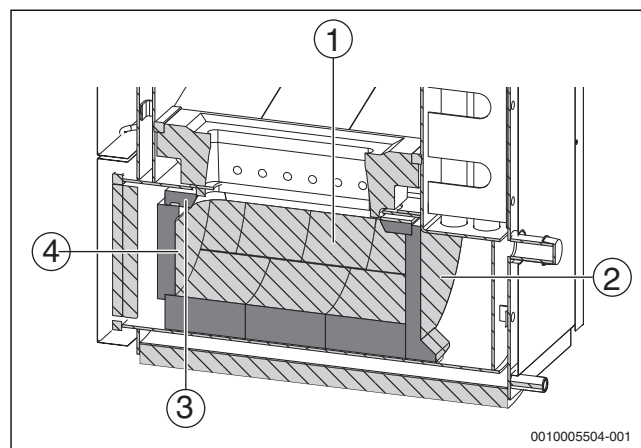


Fig. 40 Plăci de șamotă montate, 40 și 50 kW

Legenda la Fig. 37, Fig. 38, Fig. 39 și Fig. 40:

- [1] Plăci de șamotă
- [2] Plăci de șamotă spate
- [3] Plăci de șamotă pe tavanul camerei de ardere
- [4] Piatră de reținere a cenușii

12.7 Verificarea presiunii de funcționare

12.7.1 Indicații de siguranță privind verificarea

Pericol pentru sănătate cauzat de poluarea apei potabile!

- ▶ A se respecta prevederile și standardele naționale privind evitarea poluării apei potabile (de exemplu prin apa din instalațiile de încălzire).
- ▶ A se respecta prevederile EN 1717.

Defecțiuni ale instalației cauzate de umplerea frecventă cu apă de completare!

În funcție de calitatea apei, alimentarea frecventă a instalației de încălzire cu apă de completare poate cauza deteriorări prin formarea de piatră sau coroziune.

- ▶ Verificați etanșeitatea instalației de încălzire și funcționarea vasului de expansiune.

Defecțiuni ale instalației cauzate de tensiunile termice!

În cazul în care cazanul este alimentat în stare caldă, tensiunile create de temperatură pot provoca fisuri datorate tensiunii. Cazanul își pierde etanșeitatea.

- ▶ Alimentați cazanul numai în stare rece. Temperatura cazanului nu trebuie să depășească 40 °C.
- ▶ Umpleți instalația de încălzire prin instalația de umplere la returul sistemului de conducte ale instalației de încălzire.
- ▶ Respectați cerințele cu privire la apa de umplere.

12.7.2 Verificarea presiunii de lucru

Verificarea instalației de încălzire este descrisă în baza unui exemplu de sistem de încălzire închis. Pentru sistemele de încălzire deschise se va proceda conform prescripțiilor locale.



Asigurați o presiune de lucru de minimum 1 bar, în funcție de înălțimea instalației!

- ▶ Verificați presiunea de lucru. În situația în care presiunea instalației scade sub 1 bar, este necesară completarea cu apă.
- ▶ Completați cu apă.
- ▶ Aerisiți instalația de încălzire.
- ▶ Verificați din nou presiunea de lucru.

12.8 Verificarea supapei termice de siguranță



PERICOL:

Pericol de opărire cu apă fierbinte!

- ▶ Solicitați executarea verificării funcției conform datelor companiei producătoare.

Dacă sistemul de încălzire nu poate transporta căldura din cazan, atunci preaplinul termic, în combinație cu schimbătorul de căldură de siguranță, asigură o funcționare sigură a cazanului. Suprapresiunea minimă a apei de răcire (racord pentru apă rece) la cazan trebuie să fie de 2,0 bari (maximum 6,0 bari). Trebuie să existe un debit volumic de minimum 11 l/min. Nu este permis ca gura de alimentare cu apă de răcire să poată fi închisă.

- ▶ Preaplinul termic al schimbătorului de căldură trebuie verificat anual, conform indicațiilor producătorului.
- ▶ Verificați curgerea apei de răcire la gura de scurgere a apei de răcire (→ Fig. 15, [5], pagina 15). Măsurați în acest scop cantitatea de apă care curge.

Dacă verificarea nu are succes – preaplinul termic nu deschide circuitul de răcire sau dacă debitul preaplinului termic este prea mic:

- ▶ Înlocuiți preaplinul termic.

Nu se permite nicio modificare a setării.

12.9 Verificarea temperaturii gazelor arse

Pentru măsurarea temperaturii gazelor arse, a conținutului de CO₂- și CO, folosiți un aparat de măsură electronic. Aparatul ar trebui să fie dotat cu un senzor de CO, care are o sensibilitate de cel puțin 10 000 ppm.

Dacă temperatura gazelor arse este mult mai mare decât cea indicată în datele tehnice, este necesară efectuarea lucrărilor de curățare. Este posibil ca și presiunea de transport a instalației de evacuare a gazelor arse să fie prea ridicată (→ Tab. 22, pagina 40).

13 Măsurarea emisiilor



PRECAUȚIE:

Deteriorări ale cazanului și ale instalației prin preluarea unei cantități prea mici de căldură!

O cantitate prea mică de căldură transferată duce la oprirea suflantei cu tiraj artificial, la declanșarea preaplinului termic și eventual la daune la cazan.

- ▶ Pentru un transfer suficient al căldurii în timpul funcționării cazanului asigurați măsurarea.



Rezultate comparabile și de încredere a măsurării pot fi atinse numai dacă se respectă următoarea procedură. Trebuie să se țină în special seama de faptul că formarea de suficient jar depinde de temperaturile de funcționare ale cazanului. Măsurătoarea se efectuează în condiții nominale și după o durată de ardere minimă de 90 de minute după încălzire.

13.1 Indicații privind măsurarea

Măsurarea emisiilor, numită în continuare măsurătoare, trebuie efectuată cu lemn de foc spintecat, curat, nepoluat și uscat. Combustibilul trebuie să corespundă caracteristicilor menționate în documente (lungime, mărime, umiditate etc.). În timpul măsurătorii nu trebuie deranjat procesul de ardere.

Deranjamente ale procesului de ardere sunt:

- Deschiderea ușilor cazanului

- Acționarea asistenței de încălzire (de ex. sertarului de încălzire, clapetei de încălzire, dacă sunt prezente)
- Ațâțarea materialului de ars
- Decuplarea suflantei cu tiraj artificial

Defecțiunile indicate mai sus se reflectă în rezultatul măsurării, îl contraface și duc eventual la pierderea autorizației de funcționare.

13.2 Pregătirea măsurătorii

Măsurătoare trebuie efectuată la un orificiu de măsurare într-o țevă dreaptă de gaze arse. Distanța dintre racordul pentru gaze arse și orificiul de măsurare trebuie să măsoare cât valoarea dublă a diametrului țevii de gaze arse. Măsurarea trebuie executată înaintea sistemului de aer secundar.

Coturile și devierile în țeava de gaze arse, între racordul pentru gaze arse și orificiul de măsurare denaturează rezultatul măsurătorii.

13.3 Creați condițiile de măsurare (stare de funcționare de durată)

- ▶ Încălziți cazanul conform instrucțiunilor.
- ▶ Pregătiți suficient jar cu o cantitate suficientă de jar (**cca. ¼ lemn alimentat**).
- ▶ Ardeți lemnul alimentat.
- ▶ Asigurați-vă că sunt menținute condițiile de funcționare :
 - Temperatura minimă retur 65 °C
 - Presiunea de transport (tiraj coș de fum) se găsește permanent în intervalul admis.
 - Dispozitivul aer auxiliar (regulatorul de tiraj) este reglat la valoarea corectă conform instrucțiunilor de instalare.
 - Temperatura gazelor arse se află în domeniul admis.
- ▶ Alimentați cazanul conform instrucțiunilor folosind cantitatea maximă admisă de combustibil (până la maximum 5 cm sub muchia superioară a orificiului de alimentare).
- ▶ Așteptați cel puțin 15...30 de minute, până când a pornit procesul de ardere și s-au atins următoarele condiții:
 - Pompa de încărcare a rezervorului tampon funcționează în regim permanent (temperatura de cuplare 65 °C)
 - Presiune permanentă a cazanului de cel puțin 75 °C
 - Temperatura gazelor arse a atins 175 °C.

13.4 Realizarea măsurătorii

Măsurarea se face după o funcționare neîntreruptă de cel puțin 15 minute în fluxul central al gazelor arse.

Măsurarea trebuie efectuată cu un aparat de măsură care poate da valori medii de măsurare. Alternativ se pot indica valori aproximative. Pentru aceasta trebuie efectuate 15 măsurări continue de câte un minut, din care se stabilește valoarea medie.



Temperatura gazelor arse indicată la automatizarea cazanului nu trebuie să coincidă cu cea de la orificiul de măsurare. Deoarece temperatura gazelor arse ale regulatorului de temperatură a cazanului poate fi măsurată și în alt loc, este posibil ca temperaturile măsurate să difere în mod semnificativ unele față de altele.

14 Deranjamente și remedierea defecțiunilor

Privire de ansamblu asupra defecțiunilor cazanului



Utilizatorul instalației poate efectua puneri în funcțiune care presupun înlocuirea plăcilor de șamotă și a garniturii de etanșare. Înlăturarea deranjamentelor regulatorului, a instalației de gaze arse și a sistemului hidraulic trebuie efectuat de personal de specialitate.



În cazul punerii în funcțiune utilizați numai piese de schimb originale ale producătorului.

Deranjament	Cauză	Asistență
Puterea cazanului este prea mică	Puterea calorică inferioară a combustibilului utilizat este prea mică. Umiditatea combustibilului este mai mare de > 20 %.	► Utilizați combustibilul prescris cu umiditatea prescrisă
	Elicea ventilatorului este murdară sau deformată.	► Curățați sau înlocuiți roata cu palete a suflantei.
	Condițiile de exploatare nu au fost respectate.	► Verificați presiunea de refulare. ► Verificați temperatura returului.
	Presiunea de refulare este prea mare sau prea mică.	► Reglați corect presiunea de refulare. ► Montați un regulator de tiraj.
	Colectorul de gaze arse sau instalația de gaz arse este neetanșă.	► Verificați orificiile de verificare și racordul gazelor arse și dacă este necesar, etanșați-le
	Temperatura cazanului este prea scăzută.	► Asigurați pentru retur o temperatură minimă de 55 °C prin reglarea corectă a supapei de amestec. ► Verificați temperatura minimă a cazanului la automatizare și eventual ridicați-o.
	Puterea cazanului este prea mică pentru modul de utilizare.	► Verificați necesarul de căldură al instalației.
	Lemnul este prea scurt. Se produce o ardere în interior.	► Utilizați combustibilul prescris. ► Ațâțați focul.
	Flux insuficient de aer	► Asigurați suficient aer proaspăt. ► Reglați clapeta de aer conform indicațiilor.
	Duză înfundată	► Curățați orificiul duzei.
	Elementele de etanșare a ușii sunt defecte (aer fals).	► Înlocuiți garniturile ușii.
	Colectorul de gaze arse și camera de ardere sunt murdare, astfel încât transferul termic este foarte redus.	► Curățați cazanul.
	Plăcile de șamotă nu sunt poziționate corect în camera de ardere.	► Verificați dacă plăcile de șamotă sunt așezate corect și fără spații.
În camera de alimentare a cazanului se formează prea mult condensat	Temperatura cazanului este prea scăzută.	► Asigurați pentru retur o temperatură minimă de 55 °C prin reglarea corectă a vanei de amestec. ► Verificați temperatura minimă a cazanului la automatizare și eventual ridicați-o.
	Combustibilul utilizat nu este cel corect sau este prea umed.	► Utilizați combustibilul prescris.
	Temperatura cazanului este prea setată prea jos.	► Setati temperatura cazanului la 65...85 °C.
Temperatură ridicată a apei în cazan și concomitent temperatura scăzută a apei în instalație	Rezistență hidraulică ridicată în instalația de încălzire Vană de amestec greșit reglată (ridicare retur)	► Verificați murdărirea instalației de încălzire. ► Verificați funcționarea/reglarea pompei. ► Modificarea reglajelor vanei de amestec.
Temperatură ridicată a apei din cazan, apa din cazan este încălzită până la punctul de fierbere.	Tiraj puternic (tiraj coș)	► Temperatura teoretică a agentului termic va fi scăzută la 80 °C. ► Reducerea aerului primar prin modificarea reglajului clapetei de aer. ► Montați un regulator de tiraj.

Deranjament	Cauză	Asistență
Suflanta cu tiraj artificial forțat nu se rotește	Numai când suflanta este oprită: s-a atins temperatura maximă a cazanului sau a gazelor arse.	Niciun deranjament! Cazanul funcționează în mod corespunzător. Suflanta cu tiraj artificial pornește la deschiderea ușii de umplere. Prea mult combustibil
	Motorul este defect.	► Înlocuire motor.
	Condensatorul de pornire al motorului este defect.	► Înlocuiți condensatorul.
	Limitatorul de temperatură de siguranță s-a declanșat (temperatura din cazan era > 95 °C).	► După reducerea temperaturii cazanului la < 90 °C, demontați capacul STB (→ Fig. 20, pagina 19) și apăsați butonul roșu.
Suflanta cu tiraj artificial este prea zgomotoasă.	Contactorul ușii este în poziția greșită sau defect.	► Reglați sau înlocuiți contactorul ușii.
	Ventilatorul este defect.	► Înlocuiți ventilatorul. ► Utilizați alt combustibil.
	Elicea suflantei este murdară sau deformată.	► Curățați sau înlocuiți roata cu palete a suflantei.
Durată de ardere scurtă	Combustibil greșit sau cu putere calorică prea mică (de ex. lemn moale)	► Utilizați combustibilul permis sau lemn de esență tare.
	Tirajul (tirajul coșului de fum) este prea ridicat.	► Reglați corect presiunea de refulare. ► Montați un regulator de tiraj.
Cazanul pulsează.	Prea mult gaz de ardere care nu poate fi ars și evacuat.	► Asigurați un pat de jăratec suficient. ► Verificați dimensiunea combustibilului. ► Reglați clapetele de aer la combustibilul utilizat. ► Verificați presiunea de refulare. ► Verificați legătura la coșul de fum.
	Pătrunderea de aer fals	► Verificați etanșeitatea orificiilor de verificare și ușile cazanului. ► În caz de neetanșeitate: înlocuiți garniturile.
Temperatura gazelor arse este < 150 °C.	Umiditatea combustibilului este > 20 %.	► Utilizați combustibil cu o umiditate < 20 %.
	Suflanta nu funcționează.	► Verificați și înlocuiți, după caz, suflanta.
	Garniturile de etanșare sau instalația de gaze arse sunt neetanșe.	► Verificați și etanșați orificiile de verificare și racordul gazelor arse.
	Ardere în interior	► Ațâțați focul.
	Pătrunderea de aer fals	► Verificați etanșeitatea orificiilor de verificare și ușile cazanului. ► În caz de neetanșeitate: înlocuiți garniturile.
Temperatura gazelor arse este > 250 °C.	Lipsește sistemul auxiliar de aerisire.	► Montați sau reglați instalația de aer auxiliar.
Durata de încărcare a rezervorului tampon este prea mare.	Puterea cazanului este prea mică pentru modul de utilizare.	► Verificați necesarul de căldură al instalației.
	Hidraulica este greșită.	► Verificați sistemul hidraulic. ► Realizați egalizarea hidraulică.
	Comportamentul de ardere este necorespunzător.	► Adaptați comportamentul de ardere în funcție de necesarul de căldură.
În coșul de fum se formează prea mult condens.	Izolația coșului de fum este insuficientă.	► Izolați coșul de fum în mod suplimentar. ► Verificați starea coșului de fum.
	Colectorul de gaze arse sau instalația de evacuare a gazelor arse este neetanșă.	► Verificați și etanșați orificiile de verificare și racordul gazelor arse.
	Temperatura gazelor arse este prea scăzută.	► Verificați setarea cazanului. ► Verificați instalația de evacuare a gazelor.
Crăpături în plăcile de șamotă.	Elementele constructive conțin o anumită cantitate de umiditate reziduală.	► În cazul crăpăturilor largi sau bucăților căzute: ► Înlocuiți plăcile de șamotă.

Tab. 19 Privire de ansamblu asupra defecțiunilor

Privire de ansamblu asupra defecțiunilor automatizării

Mesaj de defecțiune	Cauză	Asistență
Deranjament Ssenzor cazan	Senzorul pentru temperatura cazanului este defect (scurtcircuit, rupere a cablului).	► Înlocuiți senzorul.
Temperatură cazan prea ridicată	Temperatura apei din cazan este > 85 °C. Automatizarea nu poate atinge o temperatură scăzută.	► Verificarea presiunii instalației. ► Verificați funcția/reglarea pompelor. ► Verificați reglajele vanei de amestec.
Temperatură MOFSET prea ridicată	Temperatura la automatizare este prea înaltă.	► Verificați temperatura cazanului.
Deranjament senzor apă caldă	Senzorul de temperatură pentru apa caldă este defect (scurtcircuit, rupere a cablului).	► Înlocuiți senzorul.
Temperatură apă caldă prea ridicată	Temperatura apei calde măsurate este mai mare decât cea setată la automatizare. Automatizarea nu poate atinge o temperatură scăzută.	► Verificați funcția/setarea pompei de încărcare a boilerului. ► Verificați dacă sursa de căldură suplimentară crește temperatura.
încitare eșuată		► Reexecutare a preîncălzirii.
Ventilator necorespunzător	Ventilatorul este defect și/sau tipul ventilatorului este greșit.	► Verificați ventilatorul. ► Verificați racordul ventilatorului (cablul). ► Verificați tipul ventilatorului.
Ventilare naturală	Limitatorul pentru temperatura de siguranță (STB) a fost oprit. Temperatură cazan > 95 °C. Automatizarea nu poate atinge o temperatură scăzută.	► Verificarea presiunii instalației. ► Verificați funcția/reglarea pompelor. ► Verificați reglajele vanei de amestec. ► Deblocați limitatorul de temperatură de siguranță.
Defecțiune senzor tampon sus	Senzorul tampon superior este defect (scurtcircuit, rupere a cablului).	► Înlocuiți senzorul.
Defecțiune senzor tampon jos	Senzorul tampon inferior este defect (scurtcircuit, rupere a cablului).	► Înlocuiți senzorul.
Deranjament încălzire pardoseală senzor tur	Senzorul suplimentar este defect (scurtcircuit, rupere a cablului).	► Înlocuiți senzorul.
senzor CI1 deteriorat 1	Senzorul de tur al circuitului de încălzire 1 este defect (scurtcircuit, rupere a cablului).	► Înlocuiți senzorul.
Senzor retur CI1 deteriorat	Senzorul de temperatură de retur al circuitului de încălzire 1 este defect (scurtcircuit, rupere a cablului).	► Înlocuiți senzorul.
Senzor temperatură exterioară CI1 deteriorat	Senzorul de temperatură pentru exterior al circuitului de încălzire 1 este defect (scurtcircuit, rupere a cablului).	► Înlocuiți senzorul.
Temp. prea ridicată CI1	Temperatura senzorului de tur al circuitului de încălzire 1 este prea mare (scurtcircuit, rupere a cablului).	► Înlocuiți senzorul.
senzor tur CI1 deteriorat 2	Senzorul de tur al circuitului de încălzire 2 este defect (scurtcircuit, rupere a cablului).	► Înlocuiți senzorul.
Senzor retur CI2 deteriorat	Senzorul de temperatură de retur al circuitului de încălzire 2 este defect (scurtcircuit, rupere a cablului).	► Înlocuiți senzorul.
Senzor temperatură exterioară 2 deteriorat	Senzorul de temperatură pentru exterior al circuitului de încălzire 2 este defect (scurtcircuit, rupere a cablului).	► Înlocuiți senzorul.
Temp. prea ridicată CI2	Temperatura senzorului de tur al circuitului de încălzire 2 este prea mare (scurtcircuit, rupere a cablului).	► Înlocuiți senzorul.

Tab. 20 Privire de ansamblu asupra defecțiunilor automatizării

15 Protecția mediului și eliminarea ca deșeu

Protecția mediului este un principiu de bază al întreprinderilor grupului Bosch.

Pentru noi, calitatea produselor, rentabilitatea și protecția mediului, ca obiective, au aceeași prioritate. Legile și prescripțiile privind protecția mediului sunt respectate în mod riguros.

Pentru a proteja mediul, utilizăm cele mai bune tehnologii și materiale ținând cont și de punctele de vedere economice.

Ambalaj

În ceea ce privește ambalajul, participăm la sistemele de valorificare specifice fiecărei țări, care garantează o reciclare optimă.

Toate ambalajele utilizate sunt nepoluante și revalorificabile.

Deșeuri de echipamente

Aparatele uzate conțin materiale de valoare, ce pot fi revalorificate.

Grupele constructive sunt ușor de demontat. Materialele plastice sunt marcate. În acest fel diversele grupe constructive pot fi sortate și reutilizate sau reciclate.

16 Anexă

16.1 Date tehnice

Datele tehnice sunt valabile la utilizarea combustibilului lemn cu o putere calorică de 14 MJ/kg și o umiditate maximă de 20 %.

	Unitate	Tip cazan			
		22	30	40	50
Mărimea cazanului/putere termică nominală	[kW]	20	30	40	50
Clasa de emisii conform CSN EN 303-5	–	4	4	4	5
Randamentul cazanului	[%]	87	87	88	89
Randamentul arderii	[%]	89	89	89,6	90,7
Greutate	[kg]	362	362	466	466
Volum de apă	[l]	81	81	119	119
Presiune de lucru admisă	[bar]	1...3	1...3	1...3	1...3
Presiune de probă maximă	[bar]	4,5	4,5	4,5	4,5
Temperatura maximă a cazanului	[°C]	85	85	85	85
Temperatură de funcționare	[°C]	70...85	70...85	70...85	70...85
Temperatura minimă a returului	[°C]	55	55	55	55
Presiune de curgere minimă pentru schimbătorul de căldură de siguranță	[bar]	2	2	2	2
Debit volumic minim pentru schimbătorul de căldură de siguranță	[l/min]	11	11	11	11
Temperatura maximă la intrare a apei potabile	[°C]	15	15	15	15
Dimensiunile ușii camerei de alimentare lățime x înălțime	[mm]	430 x 185	430 x 185	514 x 185	514 x 185
Capacitatea camerei de alimentare cu combustibil	[l]	110	110	133	133
Lungimea maximă a buștenilor (Ø 100 mm, lungimea muchiei 50...100 mm)	[mm]	500	500	500	500
Lungimea muchiei	[cm]	5...10	5...10	5...10	5...10
Durata arderii la puterea nominală ¹⁾ cca.	[h]	3	3	3	3
Consum de lemn la puterea nominală a cazanului, umiditatea lemnului < 20 % și 14 MJ/kg (fag)	[kg/h]	6,2	8,4	11,2	14,1
Nivel zgomot conform EN 15036-1	[dB (A)]	60	60	60	60
Volumul minim rezervor cu acumulare	[l (dm ³)]	1100	1500	2000	2500
Puterea ventilatorului	[%]	65	70	80	90

1) Perioadă de ardere nominală

Tab. 21 Date tehnice

16.2 Emisii de noxe

	Unitate	Tip cazan			
		22	30	40	50
Temperatura gazelor arse (în conducta de gaze arse) ¹⁾	[°C]	~185	~188	~188	~186
Tiraj necesar ± 3 PA	[PA]	18	22	25	30
Fluxul măsurat la gazelor arse (putere nominală)	[g/s]	15,7	20,4	26,7	32,8
Conținut de CO ₂	[%]	12,6	12,6	12,7	12,7

1) Temperatura gazelor arse poate fi și mai ridicată în funcție de condițiile de mediu și de gradul de puritate.

Tab. 22 Emisii de noxe

16.3 Date tehnice regulator

	Unitate	Valoare
Modalitate de protecție electrică	[IP]	21
Tensiunea la rețea/frecvența	[V/Hz]	~230/50
Siguranța	[A]	6,3 T
Puterea electrică absorbită în funcționare (fără consumatori externi)	[W]	80
Temperatură de funcționare	[°C]	10...50
Curentul electric maxim absorbit la ieșirile pompelor	[A]	0,5

	Unitate	Valoare
Intervalul de măsurare al senzorilor	[°C]	0...85
Exactitatea măsurării la senzori	[°C]	1
Intervalul de reglare a temperaturii	[°C]	45...85
Rezistența la căldură a senzorilor	[°C]	-25...99

Tab. 23 Date tehnice regulator

16.4 Diagrama rezistenței hidraulice

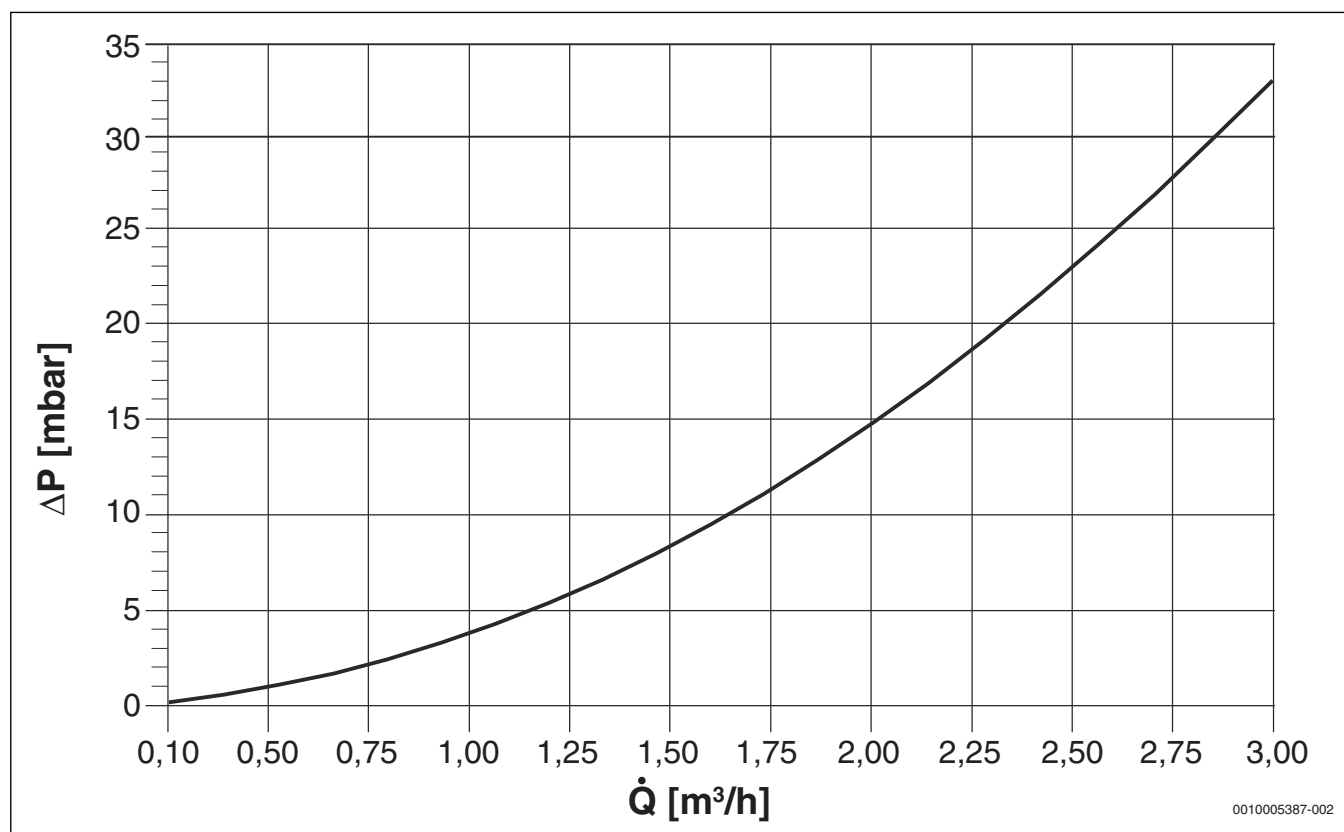
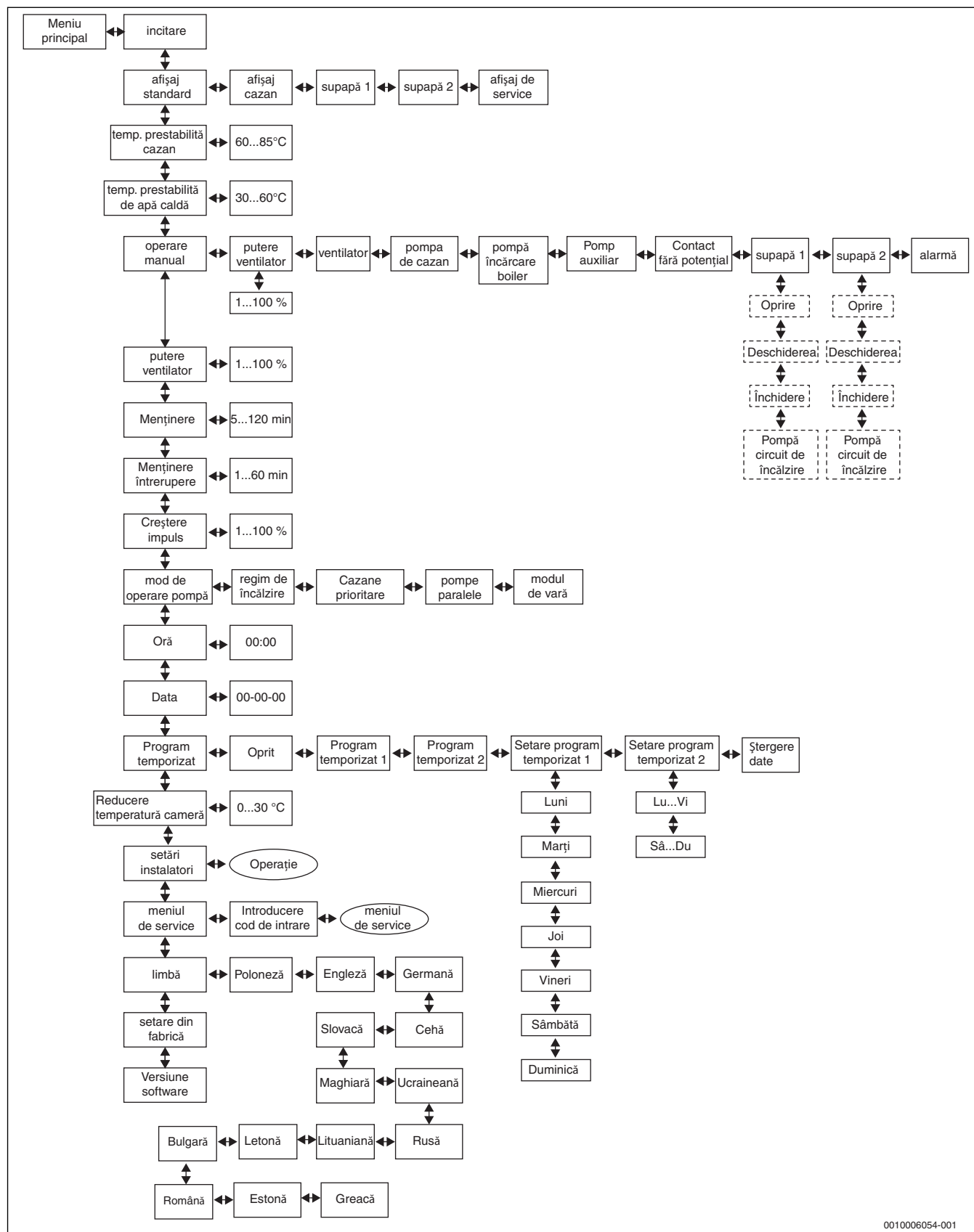


Fig. 41 Rezistența hidraulică (pierderi hidraulice) în funcție de debit

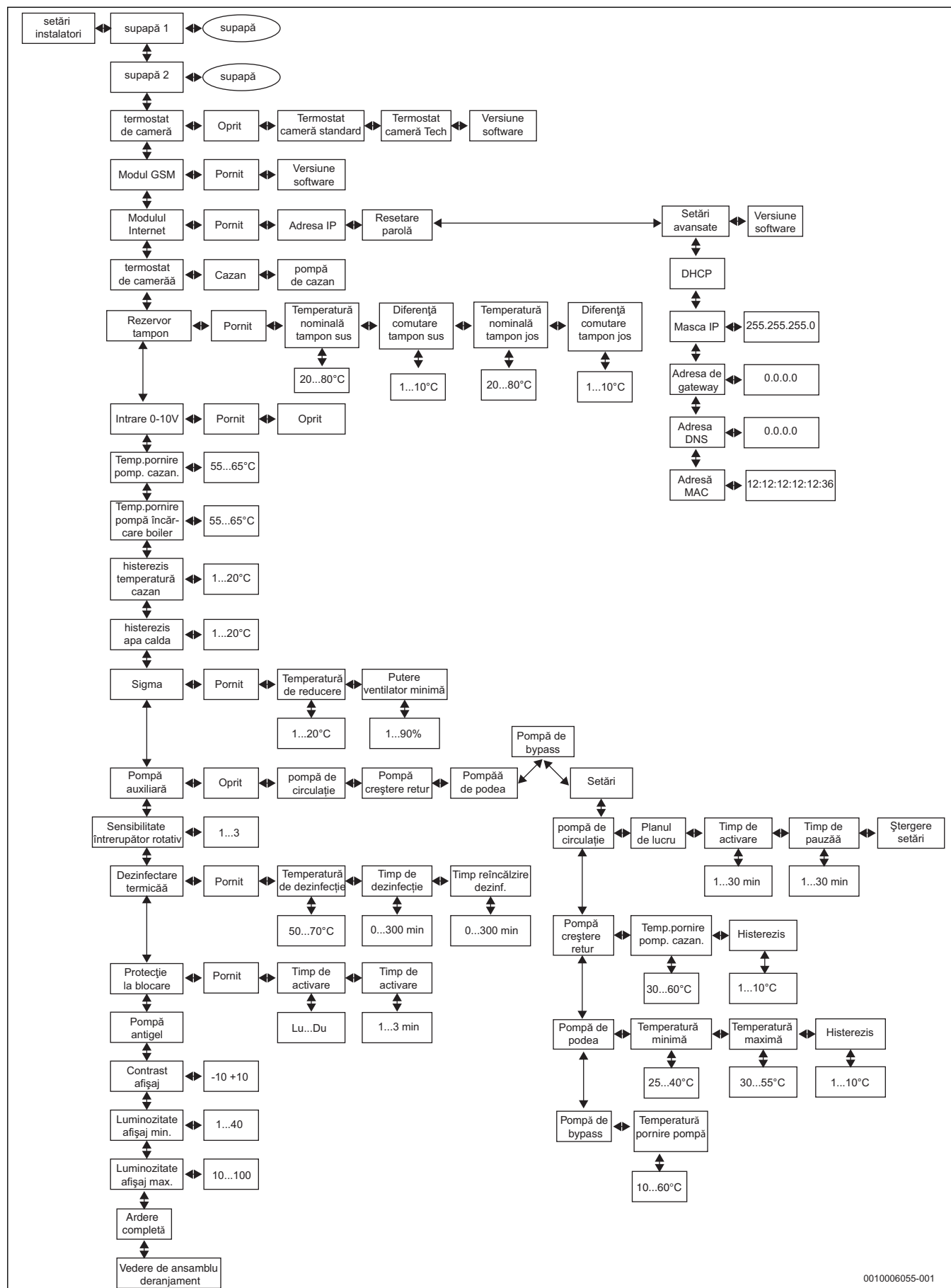
16.5 Men.principal



0010006054-001

Fig. 42 Men.principal

16.6 Meniu instalator



0010006055-001

Fig. 43 Meniu instalator

16.7 Schemă de conexiuni a automatizării

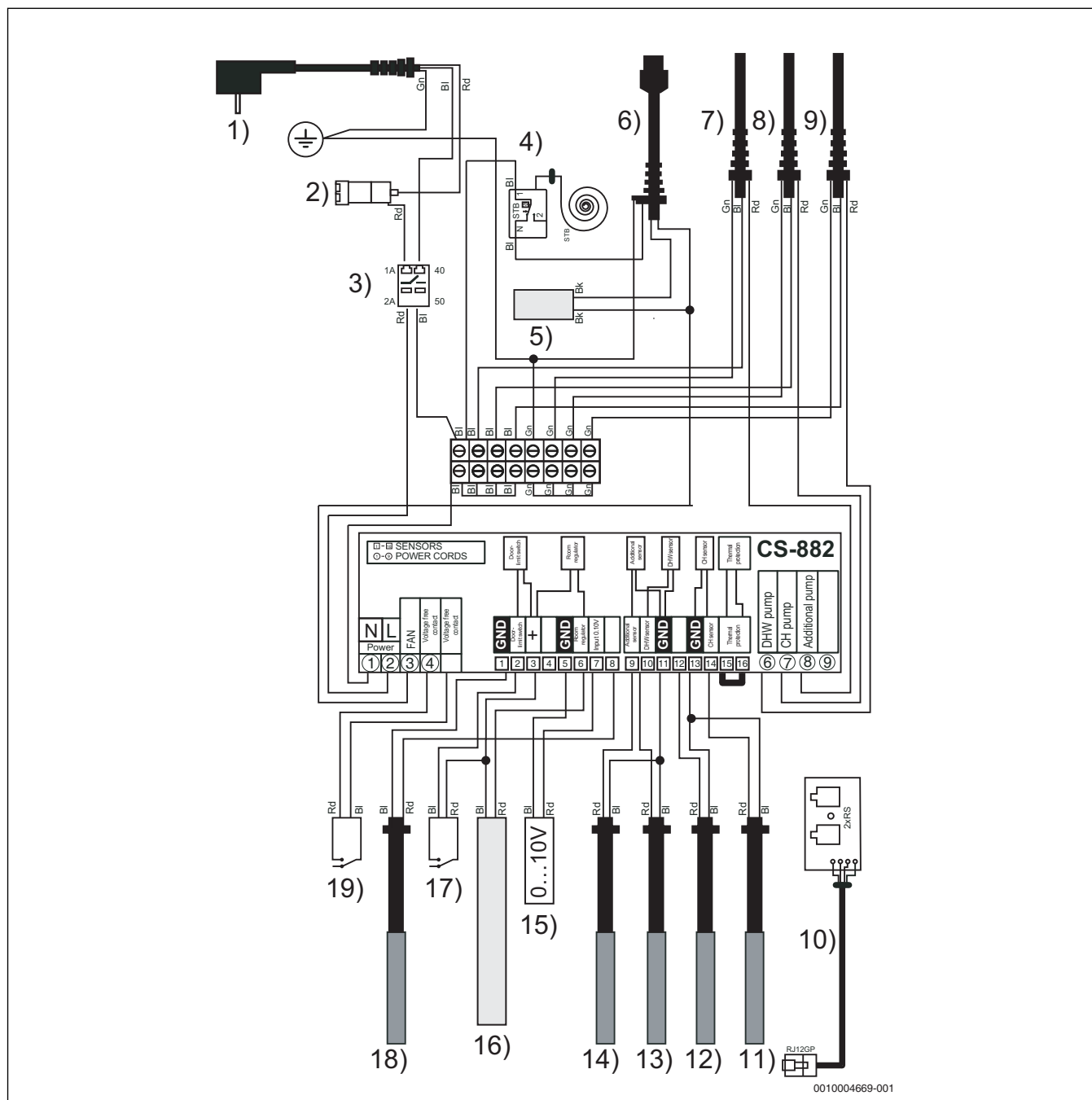
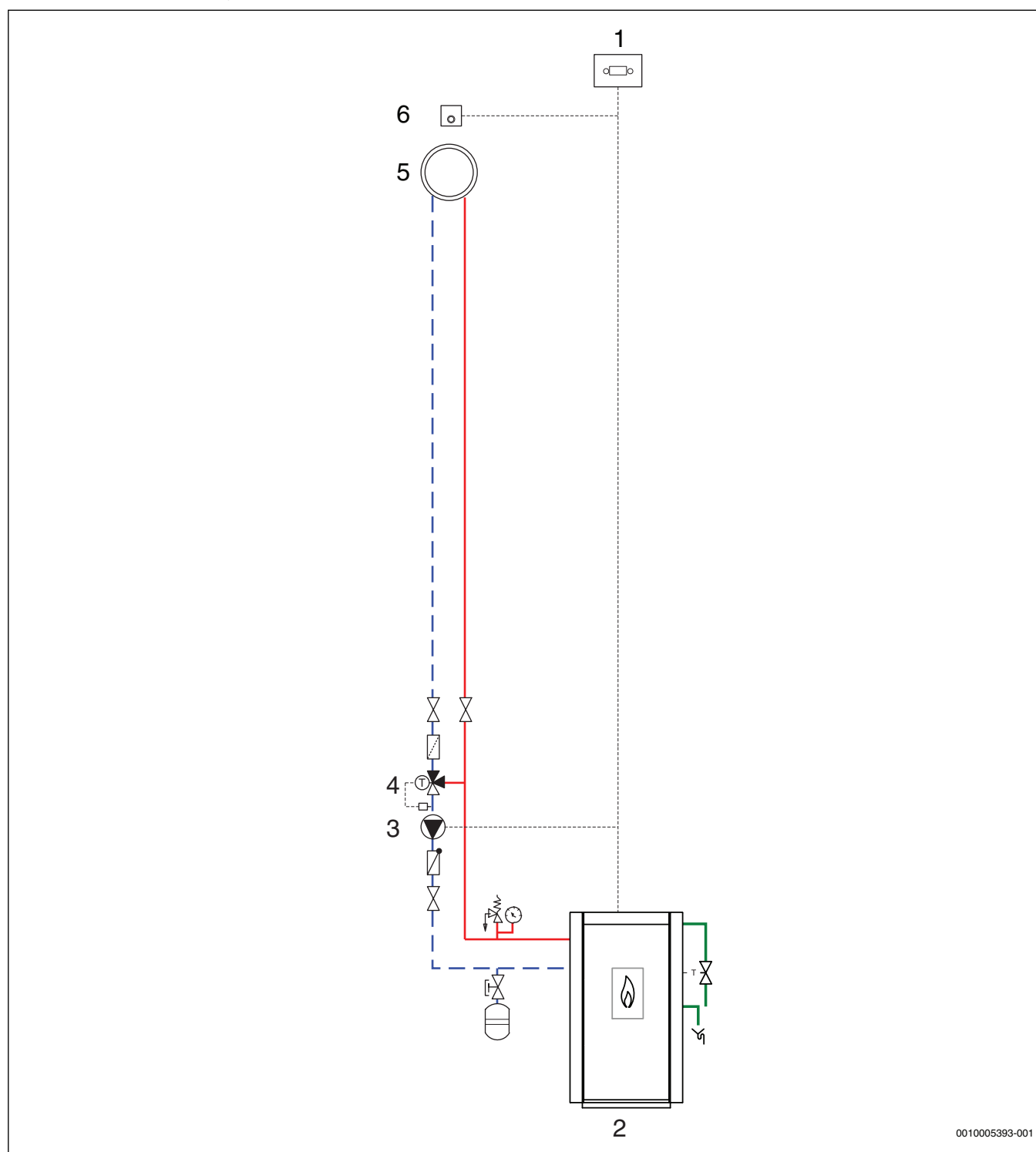


Fig. 44 Schemă de conexiuni a automatizării

- | | | | |
|------|--|--------|--|
| [1] | Racord la rețea | [19] | Contact fără potențial |
| [2] | Siguranță 6,3 AT | Bk | Negru |
| [3] | Înterupător principal | BI | Albastru |
| [4] | Limitator de temperatură de siguranță (STB) | Gn | Verde |
| [5] | Condensator | Rd | Roșu |
| [6] | Suflantă cu tiraj artificial | Ye | Galben |
| [7] | Pompă de încărcare a boilerului | CS-882 | Regulator de temperatură montat pe cazan |
| [8] | Pompa de ridicare retur (pompa încărcare rezervor) | | |
| [9] | Pompa auxiliară | | |
| [10] | 2 x interfețe | | |
| [11] | Senzor pentru temperatura cazanului | | |
| [12] | Senzor rezervor jos | | |
| [13] | Senzor NTC de boiler | | |
| [14] | Senzor suplimentar | | |
| [15] | Intrare 0...10 V | | |
| [16] | Termostat de ambianță | | |
| [17] | Înterupător de contact pentru ușă | | |
| [18] | Senzor rezervor sus | | |

16.8 Exemple de instalații



0010005393-001

Fig. 45 Exemplu instalație 1 cu ridicare temperatură retur și circuit de încălzire neamestecat

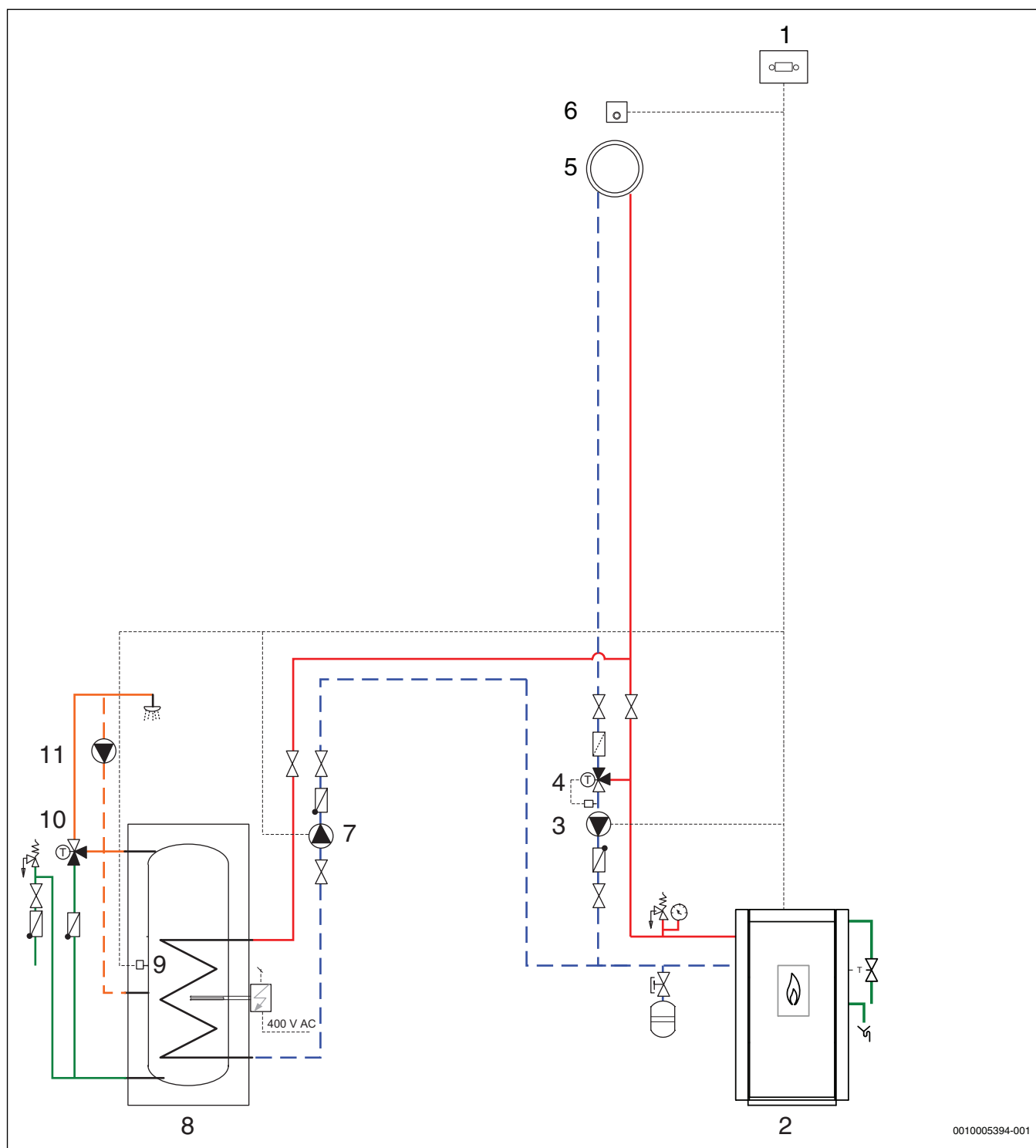
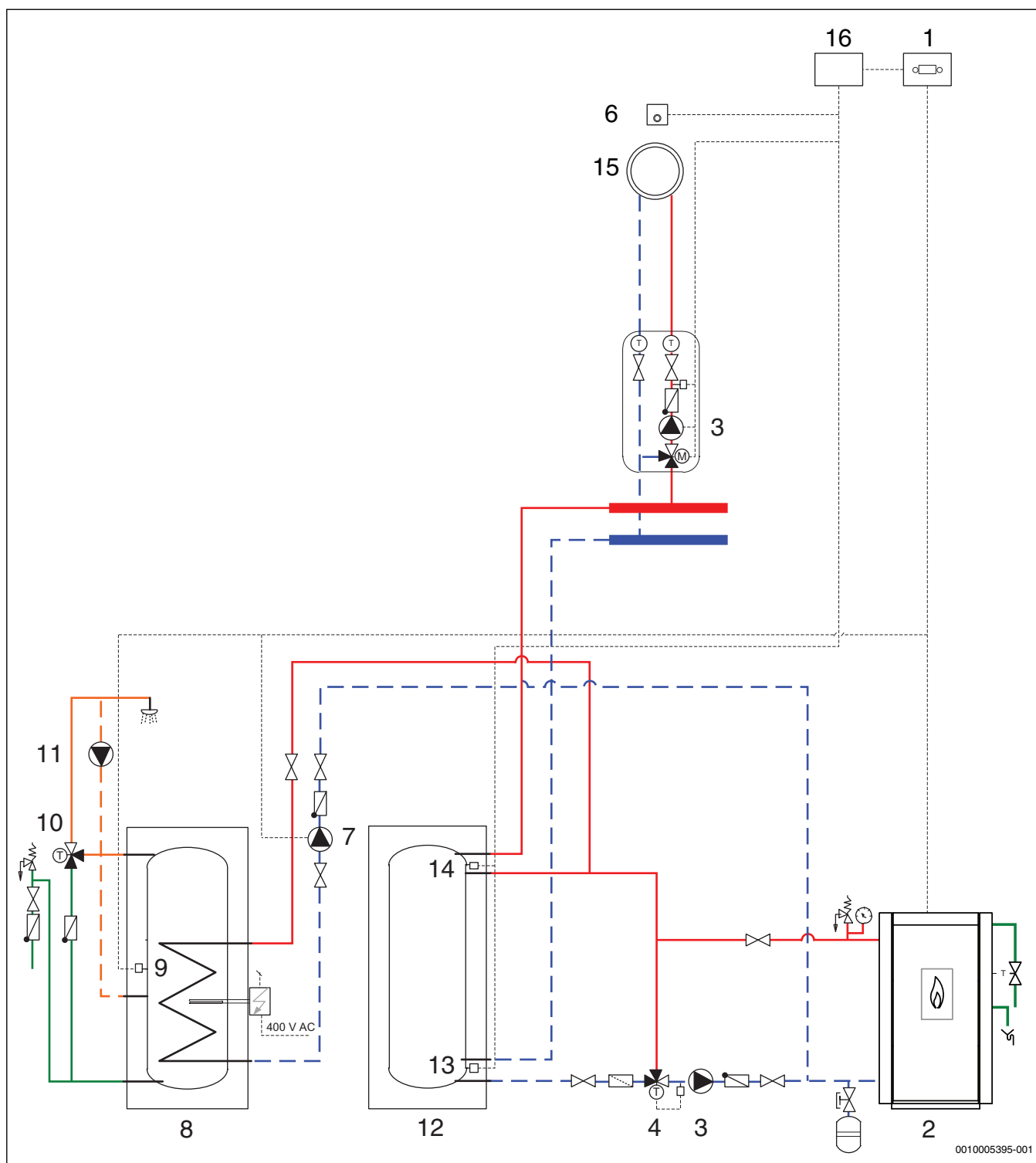


Fig. 46 Exemplu instalație 2 cu ridicare temperatură retur, pompă de circulație, rezervor apă caldă și circuit de încălzire neamestecat



0010005395-001

Fig. 47 Exemplu instalație 3 cu ridicare temperatură retur, pompă de circulație, rezervor apă caldă și cu acumulare și circuit de încălzire amestecat

Legenda pentru fig. 45, 46 și 47:

- | | |
|---|--|
| [1] Automatizare (montată pe cazan) | [12] Rezervor tampon |
| [2] Cazan | [13] Senzor temperatură rezervor tampon jos |
| [3] Pompa de ridicare retur (pompa circuit de încălzire/pompa încărcare rezervor) | [14] Puffertemperaturfühler oben |
| [4] Vană de amestec ridicare temperatură retur cu senzor termic | [15] Circuit de încălzire mixt |
| [5] Circuit de încălzire fără amestecare | [16] Automatizare pentru circuitul mixt de încălzire ST-431n |
| [6] Termostat de ambianță | |
| [7] Pompa de încărcare a boilerului | |
| [8] Boiler | |
| [9] Senzor NTC de boiler | |
| [10] Vană de amestec apă caldă | |
| [11] Pompa de circulație | |

16.9 Proces-verbal de punere în funcțiune

Lucrări de punere în funcțiune	Pagina	Valori măsurate	Observații
Umpleți instalația de încălzire și verificați racordurile în privința etanșeității. Notați presiunile de lucru și calitatea apei în instrucțiunile de utilizare. • Presiunea de alimentare a instalației de încălzire	18	☐ _____ bar	
Generarea presiunii de lucru • Aerisirea instalației de încălzire • Verificarea supapei de siguranță • Reglarea presiunii preliminare a vasului de expansiune (→ Documente privind vasul de expansiune)		☐ ☐ _____ bar	
Verificați racordul pentru gaze arse în privința montajului corect și a etanșeității. Orificiul pentru aer proaspăt există și nu este închis.	15	☐ ☐	
S-a verificat etanșeitățile ușii cazanului?		☐	
S-au racordat schimbătorul de căldură de siguranță și supapa termică de siguranță fără blocare?	15	☐	
S-a verificat funcționarea supapei termice de siguranță? • Presiune de curgere • Debit	15	☐ _____ bar _____ l/min	
Senzorul de temperatură este instalat corect?	20	☐	
Verificarea racordurilor automatizării și a pozițiilor senzorilor (→ Documente privind automatizarea)		☐	
Setările automatizării au fost adaptate în funcție de instalație și notate pe o foaie separată?		☐	
Verificați poziția corectă a plăcilor de șamotă în camera de ardere.	34	☐	
S-au reglat aerul primar și cel secundar?	16	☐	
Setați temperatura minimă a returului și controlați-o la nivelul returului cazanului.	40	☐ _____ °C	
Sistemul auxiliar de aerisire este instalat și reglat la:		☐ _____ Pa	
Verificați instalația de evacuare a gazelor arse, realizați măsurarea gazelor arse și notați rezultatele. • Temperatura gazelor arse • Presiune de transport	36 36	☐ _____ °C _____ PA	
Informarea utilizatorului, predarea documentelor tehnice		☐	
Confirmarea punerii în funcțiune corespunzătoare		Ștampila firmei/Semnătura/Data	

Tab. 24 Proces-verbal de punere în funcțiune

16.10 Proces-verbal de verificare tehnică și întreținere



Întreținerea trebuie efectuată cel puțin odată pe an sau dacă inspectarea instalației indică că ar fi necesar.

Procesul-verbal de verificare tehnică și întreținere poate fi utilizat și ca suport reproducibil.

► Lucrările de verificare tehnică efectuate vor fi semnate și datate.

Lucrări de întreținere în funcție de verificarea tehnică și de necesități	Pagina	Data: _____	Data: _____	Data: _____
Verificarea stării generale a instalației de încălzire		☐	☐	☐
Efectuarea verificării vizuale și funcționale la nivelul instalației de încălzire		☐	☐	☐
Verificați componentele instalației conducătoare de apă: • Etanșeitatea în timpul funcționării • Verificarea etanșeității • Coroziune vizibilă • Semne de îmbătrânire	18	☐	☐	☐
Suprafețele de încălzire și colectorul de gaze arse trebuie verificat dacă este murdărit și curățat dacă este necesar		☐	☐	☐
Verificați sistemul de alimentare cu aer de ardere și de evacuare a gazelor arse cu privire la: • Funcționare și siguranță • Curățarea roții cu palete a suflantei • Etanșeitatea în timpul funcționării • Verificarea etanșeității • Etanșeitatea ușii camerei de alimentare și de ardere	15 30	☐	☐	☐
Verificarea supapei termice de siguranță • Presiune de curgere • Debit	36	☐ _____ bar _____ l/min	☐ _____ bar _____ l/min	☐ _____ bar _____ l/min
Verificarea presiunii de lucru • Aerisirea instalației de încălzire • Verificarea supapei de siguranță • Reglarea presiunii preliminare a vasului de expansiune (→ Documente privind vasul de expansiune)	35	☐ _____ bar	☐ _____ bar	☐ _____ bar
Verificarea instalației de evacuare a gazelor arse • Țeava de legătură este curățată • Dispozitiv aer secundar curat și reglat la puterea cazanului • Temperatura gazelor arse • Presiune de transport	36 36	☐ _____ °C _____ PA	☐ _____ °C _____ PA	☐ _____ °C _____ PA
Verificarea temperaturii minime a returului • Reglat la valoarea corectă • Temperatura returului la returul cazanului		☐ _____ °C	☐ _____ °C	☐ _____ °C
Verificare finală a lucrărilor de verificare tehnică, cu notarea rezultatelor măsurătorilor și verificărilor		☐	☐	☐
Confirmarea efectuării în mod corespunzător a lucrărilor de verificare tehnică		Ștampila întreprinderii/ Semnătură	Ștampila întreprinderii/ Semnătură	Ștampila întreprinderii/ Semnătură

Tab. 25 Proces-verbal de verificare tehnică și întreținere

Catalog de cuvinte titlu

A

Accesorii	5
Aer de ardere	16
agenți anticorozivni	18
Ambalaj	40
Antigel	18
Aparate uzate	40

B

Branșamente hidraulice	13
------------------------------	----

C

Clapeta pentru aer primar	16
Colector de gaze arse	31
Conexiune electrică	19, 19
Curățare	30
lunară	31
săptămânală	31
semestrial	32

D

Deranjamente	37
Dimensiuni	7
Directive	8
Distanțe față de perete	12

E

Efectuarea lucrărilor electrice	4
Emisii de noxe	40

I

Indicații privind grupul țintă	3
Instalare	4, 13
Instruire utilizator	4

L

Locul de instalare	12
Lucrări de întreținere și curățare	30

M

Mantaua cazanului	9
Materiale	6
Mijloace auxiliare	6
Miros de gaze	3

N

Norme	8
-------------	---

P

Predare	4
Prescripții	8
Presiune de lucru	35, 35
Proces-verbal de verificare tehnică și întreținere	49
produs	
dimensiuni	7
Protecția mediului	40
Punere în funcțiune	4, 21
proces-verbal de punere în funcțiune	48
Punerea în funcțiune	
prima punere în funcțiune	22

R

Racordul pentru gaze arse	16
Remediarea defecțiunilor	37

S

Schimbător de căldură de siguranță	5, 15
Scoaterea din funcțiune	29
Senzor de temperatură	20
Setare din fabrică	28
Setări de funcționare	26
Sicherheitshinweise	3
Suflantă cu tiraj artificial	32
Supapă termică de siguranță	36
Suport cablu	19
Symbolerklärung	3

T

Temperatura gazelor arse	36
Transport	8, 8

U

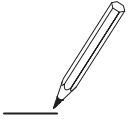
Unelte	6
Unitate de comandă	5
Utilizarea conform destinației	4

V

Vas expansiune	14
----------------------	----

Î

Înterupător de contact pentru ușă	17
Întreținere	4



Robert Bosch S.R.L.
Departamentul Termotehnică
Str. Horia Măcelariu 30-34
013937 București
ROMANIA

Tel.: +40-21-4057500
Fax: +40-21-2331313

www.buderus.ro

Buderus