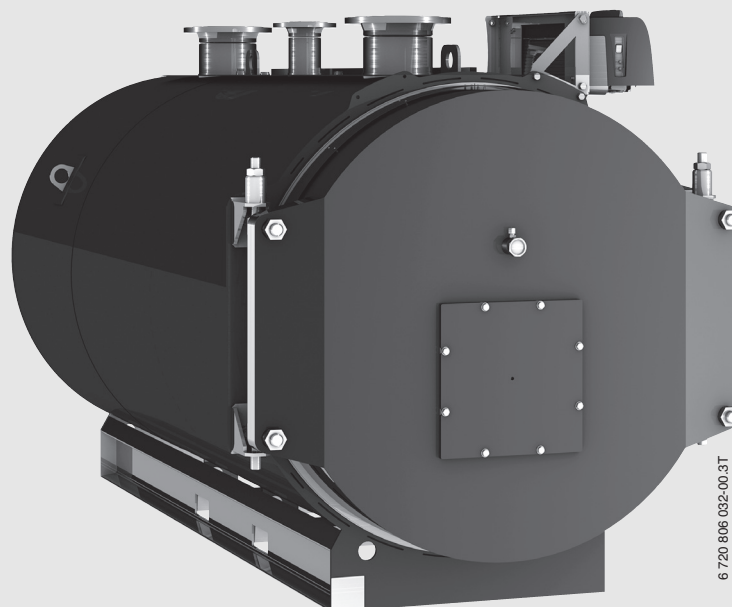




6 720 806 032-00.3T

Cazan de încălzire pe combustibil lichid/gaz

Uni 3000 F

Putere cuprinsă între 120 și 1850 kW

cazan de schimb pentru SK425/625/635/645 (până la 400 kW)



BOSCH

Instrucțiuni de instalare și întreținere pentru specialist

Cuprins

1	Explicarea simbolurilor și instrucțiuni de siguranță	3		
1.1	Explicarea simbolurilor	3		
1.2	Instrucțiuni de siguranță	3		
2	Informații despre centrala	4		
2.1	Norme, prescripții și directive	4		
2.2	Utilizarea conform destinației	4		
2.3	Echipament de siguranță	4		
2.4	Obligație de autorizare și informare	5		
2.5	Declarație de conformitate CE	5		
2.6	Prezentarea tipurilor	5		
2.7	Condiții de funcționare	5		
2.8	Combustibili adecvați	5		
2.9	Calitatea apei calde	6		
2.10	Utilizarea substanțelor antigel	6		
2.11	Menținerea presiunii	6		
2.12	Plăcuță de identificare	6		
2.13	Unelte, materiale și mijloace auxiliare	6		
2.14	Descrierea aparatului	7		
2.15	Pachet de livrare	7		
2.15.1	Accesorii necesare	7		
2.15.2	Accesorii opționale	7		
2.16	Date tehnice, dimensiuni și valori pentru calcularea gazelor arse	8		
2.17	Pierdere de presiune pe partea cu apă	13		
3	Transport	14		
3.1	Transportarea cazanului cu un motostivuitor cu furcă	14		
3.2	Transportul cazanului de încălzire cu role	14		
3.3	Ridicarea cazanului de încălzire cu o macara	15		
4	Instalare	15		
4.1	Instalarea cazanului de încălzire	15		
4.2	Alinierea cazanului de încălzire	16		
4.3	Montarea benzilor fonoizolante (Accesorii)	16		
4.4	Racordarea instalației de încălzire pe partea de gaze arse și apă	17		
4.4.1	Cerințe generale privind instalația de evacuare a gazelor arse	17		
4.4.2	Montarea manșetei de etanșare (accesorii)	17		
4.4.3	Montarea senzorului pentru temperatura gazelor arse (accesorii)	17		
4.4.4	Racordarea cazanului de încălzire la rețeaua de țevi	17		
4.4.5	Alimentarea cazanului de încălzire și verificarea racordurilor în vederea etanșeității	18		
4.5	Deschiderea și închiderea ușii arzătorului	19		
4.5.1	Deschiderea ușii arzătorului	19		
4.5.2	Închiderea ușii arzătorului	19		
4.6	Montarea arzătorului (accesorii)	20		
4.6.1	Montarea plăcii arzătorului	20		
4.6.2	Montarea arzătorului pe placa arzătorului	20		
4.7	Montarea aparatului de reglare (accesorii)	20		
4.7.1	Pentru cazane de la 120 kW până la 820 kW	20		
4.7.2	Pentru cazane de la 1040 kW până la 1850 kW	21		
4.7.3	Realizarea conexiunii electrice	21		
4.8	Montarea senzorului de temperatură	22		
4.9	Reglarea automatizărilor	23		
5	Punerea în funcțiune	25		
5.1	Prima punere în funcțiune	25		
5.2	Spălarea instalației de încălzire	26		
5.3	Alimentarea instalației de încălzire	26		
5.4	Pregătirea pentru funcționare a instalației de încălzire	26		
5.5	Punerea în funcțiune a aparatului de reglare și arzătorului	26		
5.5.1	Parametrizarea automatizării	27		
5.6	Majorarea temperaturii gazelor arse	27		
5.7	Procesul-verbal de punere în funcțiune	28		
6	Scoaterea din funcțiune	29		
6.1	Scoaterea din funcțiune a instalației de încălzire	29		
6.2	Scoaterea din funcțiune a instalației de încălzire în caz de urgență	29		
7	Inspectare și service	29		
7.1	Indicații generale	29		
7.2	Pregătirea cazanului pentru inspectare și service	29		
7.3	Curățarea cazanului de încălzire	30		
7.3.1	Curățarea suprafețelor de încălzire și a turbulatoarelor cu perii de curățare	30		
7.3.2	Curățarea colectorului de gaze arse	30		
7.3.3	Introducerea turbulatoarelor	30		
7.3.4	Montarea capacului de curățare	31		
7.3.5	Curățarea umedă a cazanului de încălzire	31		
7.4	Verificarea și corectarea presiunii apei	32		
7.4.1	Când trebuie să verificați presiunea apei instalației de încălzire?	32		
7.4.2	Instalațiile închise	32		
7.4.3	Instalațiile deschise	32		
7.5	Proces-verbal de inspectare și service	33		
8	Remediarea defecțiunilor arzătorului	35		
9	Protecția mediului/Eliminarea ca deșeu	35		
10	Anexă	36		
10.1	Disponerea echipamentului de siguranță conform EN 12828; temperatura de funcționare £ 105 °C, temperatura de oprire (termostat de siguranță) £ 110 °C	36		
	Index	37		

1 Explicarea simbolurilor și instrucțiuni de siguranță

1.1 Explicarea simbolurilor

Indicații de avertizare



Mesajele de avertizare din text sunt marcate printr-un triunghi de avertizare. Suplimentar, 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:

- **ATENȚIE** înseamnă că pot rezulta daune materiale.
- **PRECAUȚIE** înseamnă că pot rezulta daune personale ușoare până la daune personale grave.
- **AVERTIZARE** înseamnă că pot rezulta daune personale grave până la daune care pun în pericol viața.
- **PERICOL** înseamnă că pot rezulta daune personale grave până la daune care pun în pericol viața.

Informații importante



Informațiile importante care nu presupun un pericol pentru persoane sau bunuri sunt marcate cu simbolul alăturat.

Alte simboluri

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

Tab. 1

1.2 Instrucțiuni de siguranță

Instrucțiuni generale de siguranță

Nerespectarea instrucțiunilor de siguranță poate avea drept consecință vătămări corporale grave – și decesul persoanelor vătămate – precum și pagube materiale și ecologice.

- ▶ Înainte de punerea în funcțiune a instalației, citiți cu atenție instrucțiunile de siguranță.

Defecțiuni cauzate de utilizarea greșită

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

- ▶ Permiteți accesul numai persoanelor care sunt în măsură să utilizeze aparatul în mod adecvat.
- ▶ Instalarea, punerea în funcțiune, precum și lucrările de service trebuie efectuate numai de către o firmă de specialitate.

Amplasare, reconstrucție, utilizare

Alimentarea cu o cantitate insuficientă de aer poate provoca ieșirea periculoasă a gazelor arse.

- ▶ Asigurați-vă că se menține protecția împotriva înghețului a încăperii de amplasare a cazanului de încălzire.
- ▶ La montarea și operarea instalației de încălzire se vor respecta normele tehnice, precum și normele din domeniul construcțiilor și dispozițiile legale.
- ▶ Dispuneți amplasarea aparatului numai de către o firmă de specialitate autorizată.
- ▶ Nu modificați elementele pentru ghidarea gazelor arse.
- ▶ Nu utilizați aparatul cu o cantitate insuficientă de apă.
- ▶ Deschiderile de la nivelul instalației (uși, capac pentru lucrările de întreținere) trebuie să fie întotdeauna închise în timpul utilizării.
- ▶ Utilizați numai combustibili aprobați conform plăcuței de identificare.
- ▶ Nu acoperiți și nu micșorați orificiile de ventilație și aerisire a aerului din uși, ferestre și pereți.

Aer de ardere/aer din incintă

- ▶ Evitați pătrunderea de substanțe agresive în aerul de ardere/aerul din incintă (de exemplu care conțin hidrocarburi de halogeni, compuși pe bază de clor sau fluor). Astfel se evită apariția coroziunii.
- ▶ Aerul de ardere nu trebuie să fie contaminat cu praf.

Pericol ca urmare a nerespectării propriei siguranțe în cazuri de urgență, de exemplu în caz de incendiu

- ▶ Nu vă puneți viața în pericol. Siguranța proprie are întotdeauna întâietate.

Pericol în cazul scurgerilor de motorină

- ▶ Dacă se folosește motorină drept combustibil, utilizatorul are, conform prevederilor naționale, obligația de a dispune eliminarea scurgerilor de ulei de către o firmă de specialitate imediat ce au fost observate!

Pericol în caz de miros de gaze

- ▶ Închideți robinetul de gaz.
- ▶ Deschideți fereastra.
- ▶ Nu acționați niciun întrerupător electric.
- ▶ Stingeți flăcările deschise.
- ▶ **Din exterior** luați legătura telefonic cu societatea de alimentare cu gaz și firma de specialitate autorizată.

Pericol în cazul mirosului de gaze arse

- ▶ Opriți aparatul.
- ▶ Deschideți ferestrele și ușile.
- ▶ Contactați firma de specialitate autorizată.

Pericol de electrocutare

- ▶ Înainte de a efectua toate lucrările la instalația de încălzire, trebuie să întrerupeți alimentarea cu energie electrică a instalației de la toți polii, de exemplu prin decuplarea întrerupătorului de siguranță din fața camerei cazanului.
- ▶ Nu este suficientă numai deconectarea aparatului de reglare!
- ▶ Asigurați-vă că nu există posibilitatea unei conectări accidentale a instalației de încălzire.

Dezinfecție termică

- ▶ **Pericol de opărire!**
Supravegheați funcționarea la temperaturi de peste 60 °C.

Verificare tehnică și întreținere

- ▶ **Recomandare pentru client:** Încheiați un contract de verificare tehnică și întreținere cu realizarea anuală a lucrărilor de verificare tehnică de către o firmă de specialitate autorizată.
- ▶ Utilizatorul este răspunzător pentru siguranța și compatibilitatea instalației de încălzire cu mediul înconjurător.
- ▶ Deficiențele trebuie remediate imediat pentru a evita defectarea instalației!
- ▶ Utilizați numai piese de schimb originale și accesorii de la producător. Nu ne asumăm nicio responsabilitate în cazul daunelor apărute în urma utilizării unor piese de schimb și accesorii neluate de producător.

Materiale explozive și ușor inflamabile

- ▶ Nu utilizați și nu depozitați materiale ușor inflamabile (hârtie, diluanți, vopsele etc.) în apropierea cazanului.

Informarea beneficiarului

- ▶ Beneficiarul trebuie informat despre modul de funcționare al centralei și trebuie să ia la cunoștință condițiile de funcționare.
- ▶ Beneficiarii trebuie atenționați asupra faptului că nu au voie să facă modificări ale aparatului.

Eliminarea ca deșeu

- ▶ Eliminați materialul folosit la ambalare în mod ecologic.

2 Informații despre centrala**2.1 Norme, prescripții și directive**

Respectați următoarele dispoziții și standarde naționale în ceea ce privește instalarea și utilizarea:

- prescripțiile locale privind construcțiile - cu privire la condițiile de amplasare,
- prescripțiile locale privind construcțiile - cu privire la instalațiile de aer curat și uzat, precum și racordul la coșul de fum,
- dispozițiile pentru conexiunea electrică la rețeaua de alimentare cu energie electrică,
- regulile tehnice ale societății de alimentare cu gaz privind racordul arzătorului cu gaz la rețeaua locală de gaz,
- prescripțiile și normele privind dotarea cu tehnica de siguranță a instalației de încălzire.

Echipamentul de siguranță trebuie să corespundă cel puțin standardului EN 12828. Dacă prescripțiile naționale impun cerințe suplimentare, atunci trebuie respectate acestea.

Ca normele, trebuie respectate, de exemplu:

- Cerințe generale privind instalațiile de evacuare a gazelor arse în și la nivelul clădirilor - EN 1443
- Coșuri de fum libere - EN 13084-1
- Măsurarea aerodinamică - EN 13384
- Instalații de evacuare a gazelor în și la nivelul clădirilor și a coșurilor de fum libere - EN 13084-1
- Conexiune electrică conform EN 50165/EN 60 335-2-102
- Protejarea apei potabile împotriva poluării - EN 1717

2.2 Utilizarea conform destinației

Cazanul de încălzire pe motorină/gaz Uni 3000 F a fost proiectat pentru încălzirea apei calde, de exemplu pentru case multifamiliale sau în scopuri industriale.

Cazanul este aprobat numai pentru funcționarea dependentă de aerul din încălț.

Se pot utiliza arzătoare cu motorină sau gaz conform EN 676 și EN 267, dacă acestea corespund cu datele tehnice ale cazanului.

Se vor utiliza doar arzătoare care au fost verificate în privința compatibilității electromagnetice (EMC) și aprobate.

Pentru aceste cazane se utilizează automatizările din seria de automatizări CFB 9xx.

Informații suplimentare privind utilizarea conform destinației → cap. 2.8 și 2.9, pagina 5.

2.3 Echipament de siguranță

Pentru o exploatare în siguranță, cazanele trebuie prevăzute cu următoarele echipamente tehnice de siguranță:

- ▶ În cazul temperaturilor de siguranță (termostat de siguranță) de $\leq 110^\circ\text{C}$, echipamentul de siguranță trebuie să corespundă cel puțin standardului EN 12828.
- ▶ Dacă prescripțiile naționale impun cerințe suplimentare, atunci acestea trebuie respectate.
- ▶ Dacă limita de temperatură (termostat de siguranță 110°C) diferă în funcție de țară, atunci trebuie respectată limita specifică țării.

Exemple de echipare sunt cuprinse în anexă (→ pagina 36).

Componentele pentru echiparea de siguranță sunt disponibile ca accesorii.

2.4 Obligație de autorizare și informare

Instalarea unui cazan pe gaz trebuie notificată societății de alimentare cu gaz și aprobată de aceasta.

- Trebuie să aveți în vedere că există posibilitatea ca, la nivel regional, să fie necesare autorizații pentru instalația de evacuare a gazelor arse și branșamentul pentru condensat la rețeaua publică de apă uzată. Înainte de începerea montajului, autoritățile de specialitate corespunzătoare trebuie informate conform prevederilor naționale.

2.5 Declarație de conformitate CE

Acest produs corespunde în construcția și comportamentul său de funcționare normelor europene, precum și cerințelor specifice fiecărei țări.

Conformitatea a fost dovedită.

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

Se aplică numai până la 400 kW:

Acest produs este un bloc de cazan cu manta conform Jurnalului Oficial al UE nr. L 239 privind Regulamentul nr. 813/2013 referitor la implementarea Directivei 2009/125/CE Art. 2 Cap. 6.

Conform Art. 1 Cap. 2 (g) al Jurnalului Oficial menționat mai sus, acest produs este recunoscut ca un produs de schimb, pentru înlocuirea unui bloc de cazan identic, care este deja comercializat. Această reglementare este valabilă până la data de 31. decembrie 2017.

Răspunderea pentru utilizarea corectă a acestui produs aparține tuturor celor care oferă acest produs consumatorilor.

2.6 Prezentarea tipurilor

Tip	Gamă de putere
Uni 3000 F	120 kW - 360 kW
	420 kW până la 1850 kW

Tab. 2 Prezentarea tipurilor

2.7 Condiții de funcționare



La instalarea și operarea instalației de încălzire, respectați normele și directivele naționale! Respectați informațiile prezente pe plăcuța de identificare. Acestea sunt definitorii și obligatorii.

Condiții de utilizare și constante de timp

Temperatură maximum admisibilă limitator de temperatură de siguranță	°C	110 ¹⁾
Suprapresiune maximă de funcționare	bar	6
Termostat	s	40
Sistem de control/Limitator	s	40

Tab. 3 Condiții de utilizare și constante de timp

- 1) Setarea limitatorului de temperatură de siguranță, când cazanul de încălzire este utilizat ca un cazan de încălzire pentru apă caldă.

Respectați setările pentru automatizări din cap. 4.9!



Trebuie evitate vârfurile de sarcină mai mari decât capacitatea indicată a cazanului. Frecvența de pornire a arzătorului (cu referire la orele reale de funcționare a arzătorului) nu trebuie să depășească în medie 4 porniri pe oră.

Condiții de funcționare pentru cazanul de încălzire				
Debit volumic minim	Temperatură minimă pe retur în °C		Putere minimă a cazanului în treapta 1 (sarcină de bază) %	la întreruperea utilizării
	la arderea cu motorină	la arderea cu gaz ¹⁾		
În combinație cu o automatizare CFB 9xx pentru regim de funcționare la temperaturi joase				
Nicio condiție ²⁾	50	60	-	Nicio condiție Deconectarea cazanului de încălzire se realizează în mod automat prin intermediul automatizării CFB 9xx
Împreună cu o automatizare CFB 9xx pentru temperaturi constante ale cazanului, de exemplu CFB 810 cu CME 930 sau la completare cu reglare externă				
Nicio condiție ²⁾	50	60	-	Nicio condiție ²⁾

Tab. 4 Condiții de utilizare

- 1) Compoziția gazului conform fișei de lucru G 260/1
- 2) Dacă se garantează că senzorul de temperatură de retur FV/FZ este spălat întotdeauna cu apa din circuitul de încălzire.

2.8 Combustibili adecvați

Cazanul trebuie utilizat numai cu combustibilii specificați. Pot fi folosite numai arzătoare adecvate pentru combustibilii specificați. Țineți cont de lista de selecție a arzătorului întocmită de producător și respectați instrucțiunile de utilizare puse la dispoziție de producătorul arzătorului.

Arzător cu gaz

Combustibili aprobați:

- Gaz metan de la rețeaua publică de alimentare cu gaz în conformitate cu reglementările naționale, cu un conținut total de sulf < 50 mg/m³.
- Gaze lichefiate în conformitate cu reglementările naționale, cu un conținut de sulf elementar < 1,5 ppm și de sulf volatil < 50 ppm.

Arzător pe motorină cu aer insuflat

Arzătoarele pe motorină cu aer insuflat trebuie să fie adecvate pentru utilizarea cu păcură cu conținut scăzut de sulf. Țineți cont de lista de selecție a arzătorului pe motorină cu aer insuflat întocmită de producător și respectați instrucțiunile de utilizare puse la dispoziție de producătorul arzătorului.

Combustibili aprobați:

- Păcură extra-ușoară cu conținut scăzut de sulf, < 50 ppm și o cantitate de biocombustibil (FAME) ≤ 10%.

Cantitățile reziduale de păcură cu conținut de sulf < 50 ppm trebuie eliminate prin pompare, iar rezervorul de combustibil trebuie curățat.

Biogaz

Proporția de sulf și de compuși cu sulf din gaz ajunge până la o valoare maximă de 1500 mg/m³ (aprox. 0,1 % ca volum)

Proporția de clor și de compuși cu clor din gaz ajunge până la o valoare maximă de 50 mg/m³

Proporția de fluorură și de compuși cu fluorură din gaz ajunge până la o valoare maximă de 25 mg/m³



Pot fi folosite și arzătoare duble omologate. Aici sunt disponibile cerințele pentru partea cu gaz și partea cu combustibil, conform descrierii de mai sus. Toate produsele descrise în continuare pot fi utilizate și pentru partea cu gaz, și pentru partea cu combustibil.

2.9 Calitatea apei calde

Calitatea apei de alimentare și completare reprezintă un factor esențial pentru îmbunătățirea rentabilității, a siguranței de funcționare, a duratei de viață și a disponibilității de utilizare a unei instalații de încălzire. Dacă introduceți apă cu o duritate de calciu ridicată, se formează depuneri pe suprafețele schimbătorului de căldură, împiedicând transferul de căldură către agentul termic. În consecință, cresc temperaturile pereților suprafețelor schimbătorului de căldură, precum și tensiunile termice (solicitarea corpului cazanului).

Prin urmare, apa de alimentare sau completare trebuie să îndeplinească cerințele din registrul de exploatare atașat, iar valorile trebuie notate în acesta.

Prescripțiile impun pentru cazanele > 600 kW prepararea apei indiferent de duritatea apei și de cantitatea de apă de alimentare și completare.

2.10 Utilizarea substanțelor antigel



Nu este permisă utilizarea adaosurilor chimice fără autorizație de securitate a producătorului.

Substanțele antigel pe bază de glicol, cum ar fi agentul Antifrogen N de la firma Clariant, se utilizează de zeci de ani în cadrul instalațiilor de încălzire.

Se pot utiliza și alte substanțe antigel, dacă acestea sunt echivalente cu Antifrogen N.

Trebuie să țineți cont de indicațiile producătorului substanței antigel. Trebuie respectate indicațiile producătorului privind raportul de amestec.

Capacitatea termică specifică a substanței antigel Antifrogen N este mai mică decât capacitatea termică specifică a apei. Pentru a transmite puterea calorică cerută, debitul volumic necesar trebuie mărit corespunzător. Trebuie să țineți cont de acest lucru la realizarea componentelor instalației (de exemplu, pompe) și a tubulaturii.

Deoarece mediul de agent termic are o vâscozitate și densitate mai mare decât apa, trebuie să țineți cont de o pierdere mai mare a presiunii la curgerea prin conducte și prin alte componente ale instalației.

Rezistența tuturor componentelor din material plastic ale instalației sau a materialelor nemetalice trebuie verificată separat.

2.11 Menținerea presiunii

- Configurați corect vase de expansiune.
- Reglați corect presiunile primare.

În cazul sistemelor de menținere a presiunii comandate prin pompă se produc oscilații de presiune, care pot apărea foarte frecvent în funcție de execuția instalației și a reglajelor. Chiar dacă aceste oscilații de presiune par mici, în cazul unei frecvențe mari ele pot provoca daune majore la nivelul cazanului, deoarece acesta este conceput pentru o solicitare la presiune statică.

Ca protecție împotriva daunelor:

- Asigurați-vă că fiecare generator termic este dotat cu un vas de expansiune separat.
- Reglați corect presiunea primară a vasului de expansiune.

Putere cazan (kW)	Membrana vasului de expansiune Conținut într-un litru
până la 300	50
până la 500	80
până la 1000	140
până la 2000	300
până la 5000	800
până la 10000	1600

Tab. 5 Dimensiuni minime vase expansiune

2.12 Plăcuță de identificare

Plăcuța de identificare se află pe partea anterioară a cazanului.

Pe aceasta se găsește seria, date privind puterea și date privind omologarea.



În cazul în care vă veți afla în situația de a contacta furnizorul ca urmare a unei probleme survenite la instalația dumneavoastră, trebuie să comunicați întotdeauna aceste informații. Cunoscând aceste date, vom putea reacționa rapid și eficient.

2.13 Unelte, materiale și mijloace auxiliare

Pentru lucrările de montaj și întreținere de la nivelul cazanului sunt necesare uneltele standard din domeniul sistemelor de încălzire, precum și din domeniul instalațiilor de gaze, de apă și electrice.

2.14 Descrierea aparatului

Uni 3000 F este un cazan de încălzire cu ardere dublă staționar conform EN 303-1, EN 303-2, EN 303-3, EN 14394+A1 pentru combustibilii motorină și gaz. Acesta este numit în continuare cazan de încălzire sau cazan. Cazanul trebuie să fie dotat cu un arzător adecvat pentru puterea cazanului. Cazanul este livrat cu manta montată.

Pentru accesoriile posibile, vezi catalogul general.



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de un arzător necorespunzător.

- Utilizați doar arzătoare care corespund caracteristicilor tehnice ale cazanului și puterii acestuia (→ cap. 2.16, pagina 8).

Componentele principale ale cazanului sunt:

- Corpul cazanului transmite căldura produsă (de arzător) apei calde.
- Mantaua cazanului și protecția termică [2]. Înelitoarea cazanului și protecția termică reduc pierderea de energie.
- Automatizare (accesorii [1]). Automatizarea monitorizează și comandă toate componentele electrice ale cazanului.

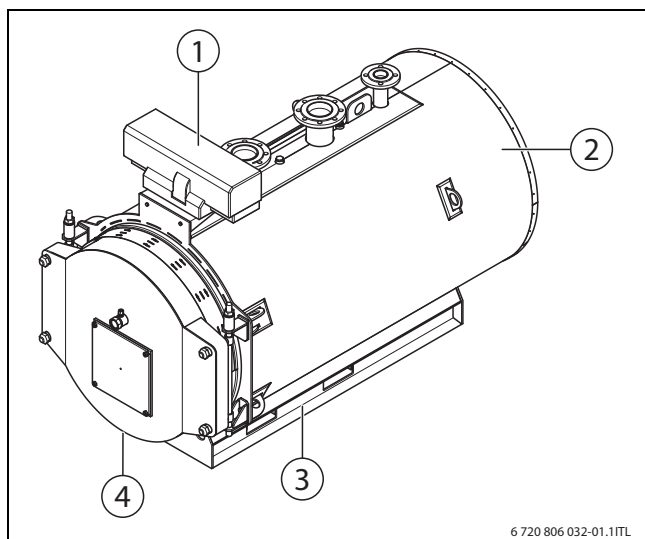


Fig. 1 Cazan de încălzire pe combustibil lichid/gaz Uni 3000 F pentru o putere a gazului cuprinsă între 120 și 820 kW

- [1] Automatizare (accesorii)
- [2] Înelitoarea cazanului
- [3] Cadru de bază
- [4] Ușa arzătorului

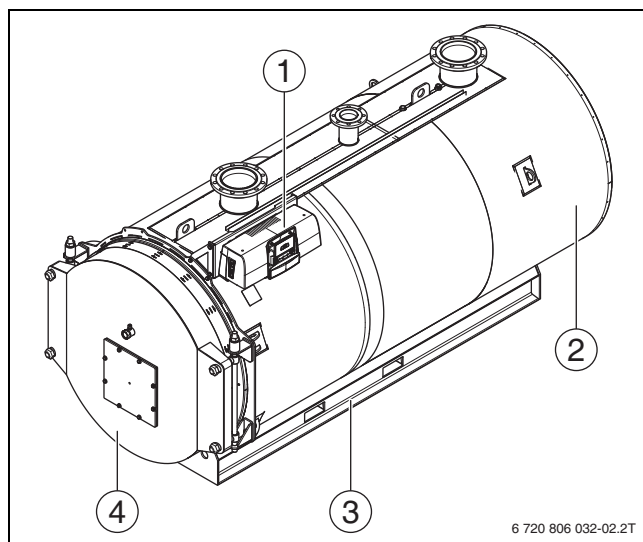


Fig. 2 Cazan de încălzire pe combustibil lichid/gaz Uni 3000 F pentru o putere a gazului cuprinsă între 1040 și 1850 kW

- [1] Automatizare (accesorii)
- [2] Înelitoarea cazanului
- [3] Cadru de bază
- [4] Ușa arzătorului

2.15 Pachet de livrare

- Verificați în momentul livrării dacă ambalajul este intact.
- Verificați volumul de livrare pentru a constata dacă este complet.
- Cazan cu turbulatoare și placă a arzătorului neperforată
- Suportul automatizării și canal pentru cabluri
- Inele izolante pentru țeava arzătorului
- Documente tehnice
- Perie de curățare
- Cablu de arzător pentru primul nivel al arzătorului

2.15.1 Accesorii necesare

Următoarele accesorii nu sunt incluse în pachetul de livrare, dar sunt necesare pentru exploatarea cazanului:

- Arzător corespunzător al puterii cazanului
- Automatizare cu cablu de arzător pentru al doilea nivel al arzătorului
- aparate pentru echiparea de siguranță

2.15.2 Accesorii opționale

- Benzi fonoizolante
- Grup de siguranță pentru cazan
- Placa arzătorului adecvată pentru arzător

Pentru alte accesorii, vezi catalogul general.

2.16 Date tehnice, dimensiuni și valori pentru calcularea gazelor arse

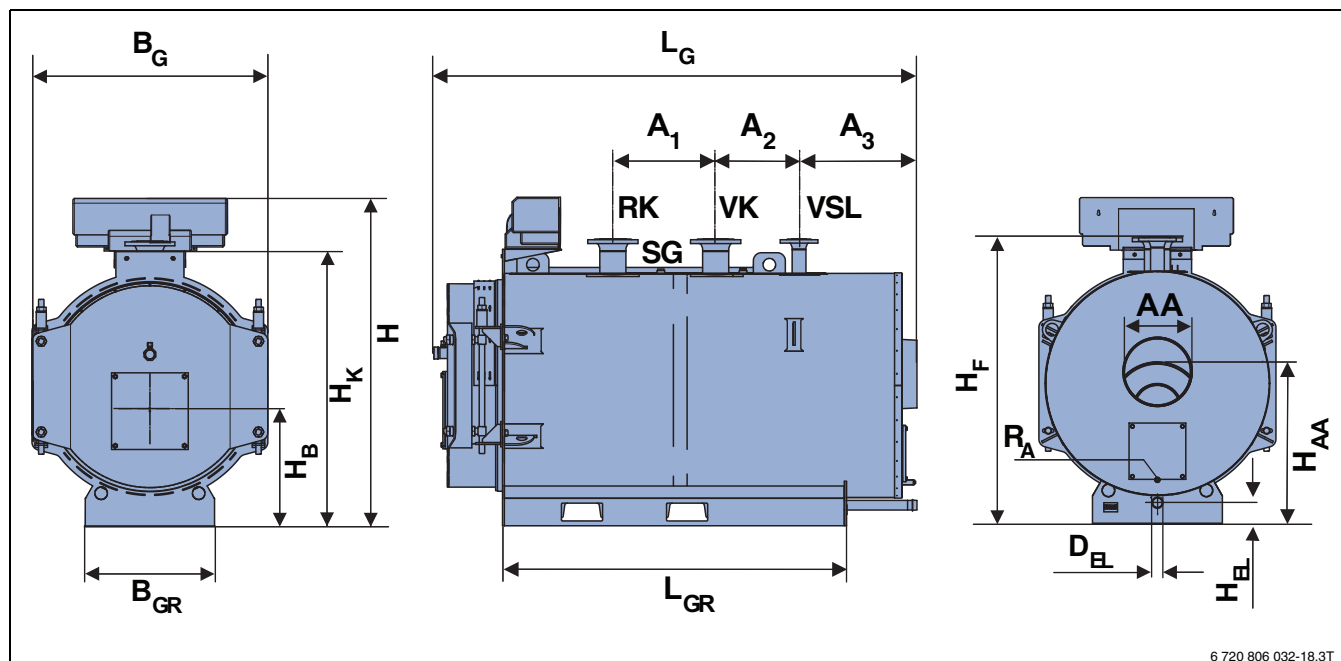
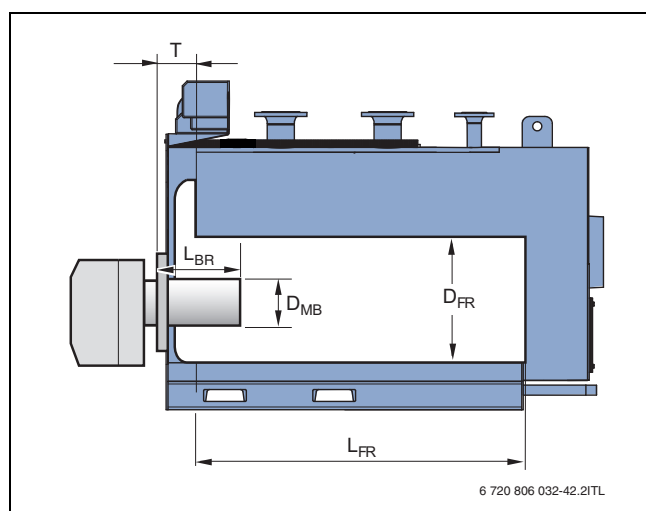


Fig. 3 Caracteristici Uni 3000 F 120 kW până la 820 kW

Fig. 4 Dimensiunile ușii arzătorului și arzătorului Uni 3000 F²⁾

Dimensiuni			Uni 3000 F ¹⁾									
Dimensiunea cazanului			120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Lungime cazan	L _G	mm	1515	1720	1850	2010	1972	2172	2114	2364	2310	2510
Lățime cazan (total)	B _G	mm	800	850	890	890	955	955	1040	1040	1150	1150
Lungime cadru de bază	L _{GR}	mm	915	1110	1240	1400	1373	1573	1503	1753	1700	1900
Rază de deschidere ușă arzător	B _T	mm	700	760	790	790	860	860	950	950	1060	1060
Lățime cadru de bază	B _{GR}	mm	420	430	450	450	480	480	570	570	650	650
Înălțime totală (cu automatizare)	H	mm	1157	1220	1255	1255	1320	1320	1430	1430	1430	1430
Înălțime cazan	H _K	mm	937	1000	1035	1035	1100	1100	1210	1210	1320	1320
Diametru ștuț gaze arse	D _{AA}	mm	200	200	250	250	250	250	300	300	350	350
Înălțimea ștuțului de gaze arse	H _{AA}	mm	542	582	597	597	632	632	664	670	727	727
Lungime cameră de ardere	L _{FR}	mm	865	1060	1190	1350	1260	1460	1390	1640	1585	1785
Diametru cameră de ardere	D _{FR}	mm	390	420	450	450	488	488	548	548	624	624
Diametru maxim țevă arzător	D _{MB}	mm	130	240	240	240	290	290	290	290	350	350
Lungime minimă țevă arzător	L _{BR}	mm	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
Adâncime ușă arzător	T	mm	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
Înălțime montare arzător	H _B	mm	427	442	457	457	477	477	507	507	547	547
Racord tur cazan ³⁾	VK	DN (mm)	65	65	65	65	80	80	100	100	125	125

Tab. 6 Dimensiuni ale Uni 3000 F (→ fig. 3)

Dimensiuni			Uni 3000 F ¹⁾									
Dimensiunea cazanului			120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Racord retur cazan ³⁾	RK	DN (mm)	65	65	65	65	80	80	100	100	125	125
Cablu de siguranță racord tur ³⁾	VSL	DN (mm)	40	40	40	50	50	50	50	50	65	65
Racord grup de siguranță cazan	SG	tol	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Înălțime flanșă VK/VSL/RK	H _F	mm	1005	1065	1095	1095	1165	1165	1255	1255	1255	1365
Distanță	A ₁	mm	240	345	495	470	540	540	450	450	620	620
Distanță	A ₂	mm	170	205	185	200	225	225	365	365	350	350
Distanță	A ₃	mm	400	400	413	573	437	637	516	766	541	541
Racord robinet de alimentare și golire	D _{EL}	tol	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
Înălțime robinet de alimentare și golire	H _{EL}	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	80	90
Evacuarea de curățare	R _A	tol	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8

Tab. 6 Dimensiuni ale Uni 3000 F (→ fig. 3)

- 1) Valorile de putere > 400 kW nu intră în sfera Directivei Ecodesign.
- 2) Țeava arzătorului trebuie să iasă în afara căptușelii din ușa arzătorului.
- 3) Flanșă conform DIN 2633 (PN16)

Date tehnice		Uni 3000 F									
Dimensiunea cazanului		120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Putere termică nominală	kW	120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Aport de căldură nominal	kW	132	209	274	329	393	459	546	655	795	893
Greutate la transport	kg	400	490	590	615	735	840	1005	1090	1260	1395
Volum apă cazan	l	136	203	233	262	323	367	434	502	607	675
Volumul camerei de combustie a cazanului	l	129	183	238	268	304	350	420	495	618	693
Rezistență pe partea gazului de încălzire	mbar	0.8	1.6	1.54	2.7	3.3	3.9	4.7	5.59	6.1	6.47
Presiune de transport necesară	Pa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Temperatură maximă limitator de temperatură de siguranță	°C	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾
Presiune de lucru maximă admisă (cazan de încălzire)	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Randament putere de încălzire nominală ⁴⁾	%	90,9	90,9	91,2	91,2	91,6	91,5	91,6	91,6	91,8	91,8
Aport de căldură nominal pentru sarcină parțială 30%	kW	40	63	82	99	118	138	164	197	268	268
Putere de încălzire nominală pentru sarcină parțială 30%	kW	36	57	75	90	108	126	150	180	246	246
Randament putere termică nominală. ³⁾	%	85,7	85,7	86	86	86,4	86,3	86,4	86,4	86,6	86,6
Randament sarcină parțială nominală 30%. ³⁾	%	87,2	87,2	87,5	87,5	87,9	87,8	87,9	87,9	88,1	88,1
Domeniu de reglare temperatură apă ²⁾	°C	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105
Pierdere de căldură în mediul înconjurător	%	0,4	0,34	0,29	0,26	0,23	0,21	0,2	0,21	0,25	0,25

Tab. 7 Date tehnice pentru Uni 3000 F (certificat cu puterea modulată a arzătorului)

- 1) Setarea limitatorului de temperatură de siguranță, când cazanul de încălzire este utilizat ca un cazan de încălzire pentru apă caldă.
- 2) Conform tabelului 4- Condiții de utilizare+ tabelele 14 și 15
- 3) Pe baza puterii calorice brute
- 4) Pe baza puterii calorice nete

Valorile calculului privind gazele arse		Uni 3000 F									
Dimensiunea cazanului		120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Temperatura gazelor arse, sarcină parțială 60 % ¹⁾	°C	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Temperatura gazelor arse, randament maxim ¹⁾	°C	210	205	202	200	200	200	200	200	198	198
Debitul masic al gazelor arse, sarcină parțială a motorinei 60 % ²⁾	kg/s	0,0317	0,0494	0,0646	0,0769	0,0934	0,1085	0,1277	0,1668	0,1868	0,2088
Debitul masic al gazelor arse, randament maxim motorină ²⁾	kg/s	0,0527	0,0824	0,1076	0,1282	0,1557	0,1809	0,1301	0,2780	0,3113	0,348
Debitul masic al gazelor arse, sarcina parțială a gazului 60 % ³⁾	kg/s	0,0314	0,0488	0,0650	0,0778	0,0929	0,1068	0,1396	0,1674	0,1869	0,2102
Debitul masic al gazelor arse, randament maxim gaz ³⁾	kg/s	0,0523	0,0813	0,1084	0,1297	0,1548	0,178	0,2168	0,2790	0,3116	0,3503
Conținut de CO ₂ , ulei	%	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Conținut de CO ₂ , gaz	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Tab. 8 Valorile calculului privind gazele arse pentru Uni 3000 F (certificat cu puterea modulată a arzătorului)

1) Raportat la temperatura medie a cazanului 70 °C

2) Raportat la păcura HEL, Hi = 11,86 kWh/kg

3) Raportat la gaz metan H/L, Hi = 9,03 - 10,03 kWh/m³

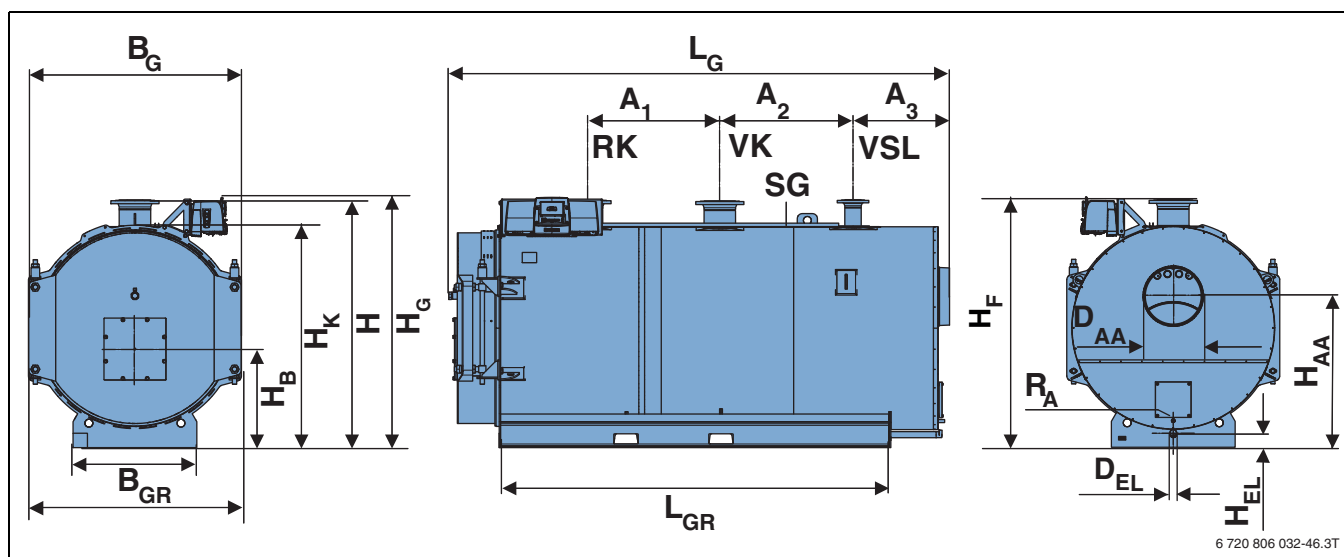


Fig. 5 Dimensiuni Uni 3000 F 1040 și 1200 kW

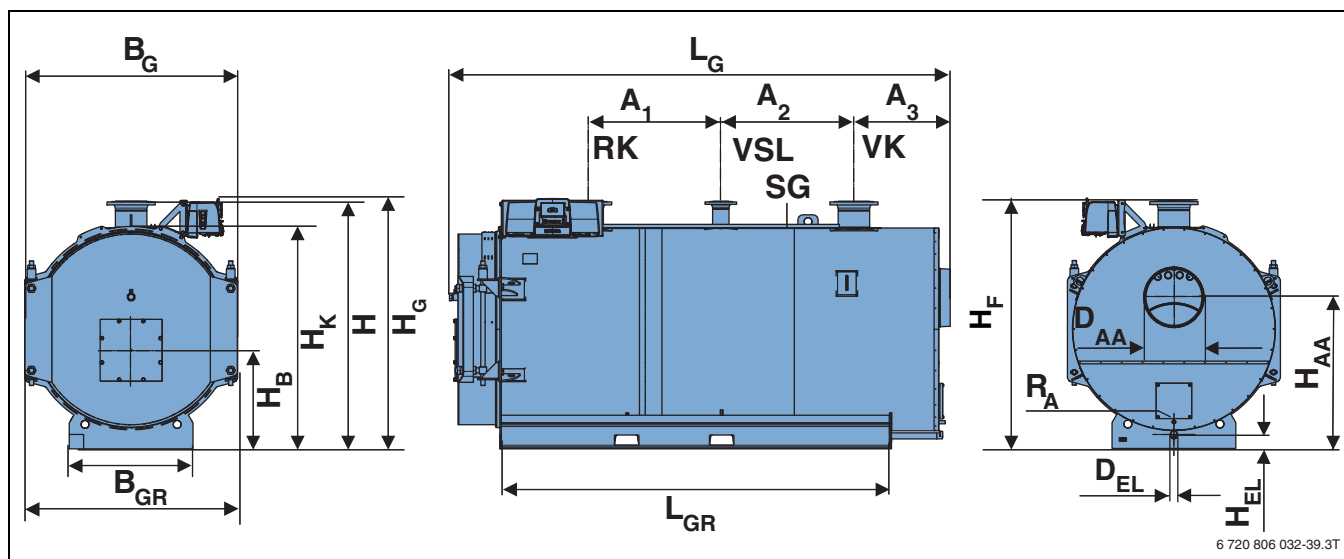
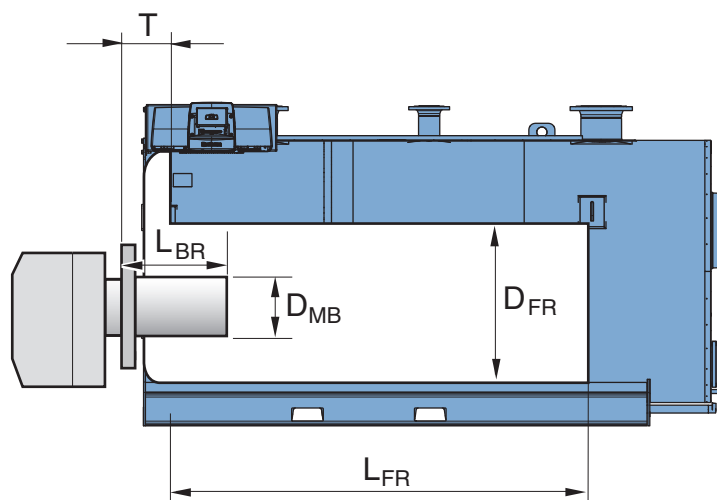


Fig. 6 Dimensiuni Uni 3000 F 1400 kW și 1850 kW



6 720 806 032-43.3T

 Fig. 7 Dimensiunile uşii arzătorului şi arzătorului Uni 3000 F¹⁾

Dimensiuni			Uni 3000 F			
Dimensiunea cazanului			1040	1200	1400	1850
Lungime cazan	L _G	mm	2635	2935	3080	3480
Lăţime cazan (total)	B _G	mm	1230	1230	1322	1381
Rază de deschidere uşă arzător	B _T	mm	1170	1170	1280	1385
Lungime cadru de bază	L _{GR}	mm	1960	2260	2316	2720
Lăţime cadru de bază	B _{GR}	mm	820	820	880	860
Înălţime totală	H	mm	1475	1475	1612	1730
Înălţime cazan	H _K	mm	1340	1340	1460	1545
Înălţime automatizare	H _G	mm	1534	1534	1651	1739
Diametru ştuţ gaze arse	D _{AA}	mm	350	350	400	400
Înălţimea racordului pentru gaze arse	H _{AA}	mm	800	800	1070	1050
Lungime cameră de ardere	L _{FR}	mm	1845	2145	2120	2520
Diametru cameră de ardere	D _{FR}	mm	710	710	780	860
Diametru maxim țeavă arzător	D _{MB}	mm	350	350	350	350
Lungime minimă țeavă arzător	L _{BR}	mm	1)	1)	1)	1)
Adâncime uşă arzător	T	mm	310	310	310	310
Înălţime arzător	H _B	mm	592	592	635	685
Racord tur cazan ²⁾	VK	DN (mm)	125	125	150	200
Racord retur cazan ²⁾	RK	DN (mm)	125	125	150	200
Racord tur țeavă de siguranță ²⁾	VSL	DN (mm)	80	80	80	100
Racord grup de siguranță pentru cazan	SG	țol	1	1	1	1
Înălţime flanșă VK/VSL/RK	H _F	mm	1475	1475	1612	1732
Distanță	A ₁	mm	620	620	725	925
Distanță	A ₂	mm	595	595	725	925
Distanță	A ₃	mm	569	870	673	670
Racord robinet de alimentare și golire	D _{EL}	țol	1¼	1¼	1½	1½
Înălţime robinet de alimentare și golire	H _{EL}	mm	100	100	80	90
Evacuarea de curățare	R _A	țol	G ½	G ½	G ½	G ½

Tab. 9 Dimensiuni pentru Uni 3000 F (→ fig. 6, pagina 10)

1) Țeava arzătorului trebuie să iasă în afara căptușelii din ușa arzătorului.

2) Flanșă conform DIN 2633 (PN16)

Date tehnice		Uni 3000 F			
Dimensiunea cazanului		1040	1200	1400	1850
Putere termică nominală	kW	1040	1200	1400	1850
Aport de căldură nominal	kW	1138	1313	1532	2024
Greutate la transport	kg	1850	2040	2480	3100
Volum apă cazan	l	822	942	1339	1655
Volumul camerei de combustie a cazanului	l	934	1071	1275	1710
Rezistență pe partea gazului de încălzire	mbar	7.25	7.74	7.13	9.17
Presiune de transport necesară	Pa	0	0	0	0
Temperatură maximă limitator de temperatură de siguranță	°C	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾
Presiune de lucru maximă admisă (cazan de încălzire)	bar	6	6	6	6
Randament putere de încălzire nominală ⁴⁾	%	91,4	91,4	91,4	91,4
Aport de căldură nominal pentru sarcină parțială 30%	kW	341	394	460	607
Putere de încălzire nominală pentru sarcină parțială 30%	kW	312	360	420	555
Randament putere termică nominală. ³⁾	%	86,2	86,2	86,2	86,2
Randament sarcină parțială nominală 30%. ³⁾	%	87,7	87,7	87,7	87,7
Domeniu de reglare temperatură apă ²⁾	°C	50 – 105	50 – 105	50 – 105	50 – 105
Pierdere de căldură în mediul înconjurător	%	0,25	0,25	0,26	0,26

Tab. 10 Date tehnice pentru Uni 3000 F (certificat cu puterea modulată a arzătorului)

- 1) Setarea limitatorului de temperatură de siguranță, când cazanul de încălzire este utilizat ca un cazan de încălzire pentru apă caldă.
- 2) Conform tabelului 4- Condiții de utilizare+ tablele 14 și 15
- 3) Pe baza puterii calorice brute
- 4) Pe baza puterii calorice nete

Valorile calculului privind gazele arse		Uni 3000 F			
Dimensiunea cazanului		1040	1200	1400	1850
Temperatura gazelor arse, sarcină parțială 60 % ¹⁾	°C	150	150	150	150
Temperatura gazelor arse, randament maxim ¹⁾	°C	198	195	195	195
Debitul masic al gazelor arse, sarcină parțială a motorinei 60 % ²⁾	kg/s	0,2651	0,3049	0,3571	0,4725
Debitul masic al gazelor arse, randament maxim motorină ²⁾	kg/s	0,4418	0,5082	0,5952	0,7875
Debit masic al gazelor arse. Gaz sarcină parțială 60 % ³⁾	kg/s	0,2671	0,3089	0,36	0,4761
Debitul masic al gazelor arse, randament maxim gaz ³⁾	kg/s	0,4451	0,5148	0,5999	0,7935
Conținut de CO ₂ , motorină	%	13	13	13	13
Gaz cu conținut de CO ₂	%	10	10	10	10

Tab. 11 Valori pentru calculul gazelor arse pentru Uni 3000 F (certificat cu puterea modulată a arzătorului)

- 1) Raportat la temperatura medie a cazanului 70 °C
- 2) Raportat la păcura HEL, Hi = 11,86 kWh/kg
- 3) Raportat la gaz metan H/L, Hi = 9,03 - 10,03 kWh/m³

2.17 Pierdere de presiune pe partea cu apă

Pierderea de presiune pe partea cu apă reprezintă presiunea diferențială dintre turul cazanului și racordurile de retur. Pierderea de presiune pe partea cu apă depinde de dimensiunea conectorului VK/RK și de debitul volumic de apă caldă.

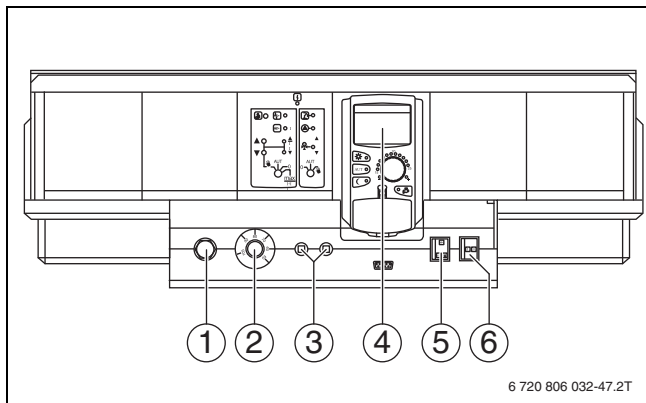


Fig. 8 Pierdere de presiune pe partea cu apă Logano SK655/SK755

Δp_H Pierdere de presiune

$\dot{V}_H$ Debit volumic de apă caldă

1 SK655: 120 kW

2 SK655: 190 kW, 250 kW, 300 kW

3 SK655/SK755: 360 kW, 420 kW

4 SK755: 500 kW, 600 kW

Exemplu de calcul pentru SK655 250 kW:

Se dau

- $\Delta T = 15 \text{ K}$
- $c = 4,19 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$
- Densitatea apă = aprox. 1000 kg/m^3

ΔP_H calculată cum urmează::

$$Q = m \times c \times \Delta T$$

$$m = \frac{Q}{c \times \Delta T}$$

$$m = \frac{250 \text{ kW}}{4,19 \text{ kJ/kg K} \times 15 \text{ K}} \times 3600 \text{ s/h}$$

Rezultat

- $m = 14320 \text{ kg/h}$

$$\dot{V}_H = \frac{14320 \text{ kg/h}}{1000 \text{ kg/m}^3} = 14,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Rezultat

- Intersecția dreptei 2 cu $\dot{V}_H = 14,3 \text{ m}^3/\text{h}$ rezultă în $\Delta p_H = 35 \text{ mbar}$

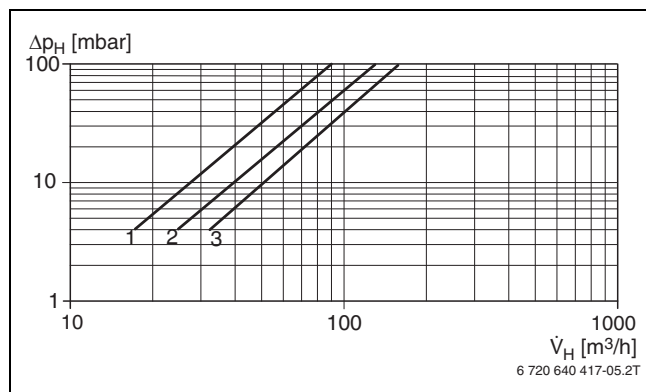


Fig. 9 Rezistență la scurgere pe partea cu apă Logano SK755

Δp_H Pierdere de presiune

$\dot{V}_H$ Debit volumic de apă caldă

1 SK755: 730 kW, 820 kW, 1040 kW, 1200 kW

2 SK755: 1400 kW

3 SK755: 1850 kW

3 Transport



PERICOL: Pericol de moarte cauzat de transportul cazanului fără protecția corespunzătoare.

- Pentru transportul cazanului utilizați mijloace de transport corespunzătoare (de exemplu, 2 cărucioare stivuitoare sau un motostivuitoare cu furcă).
- În timpul transportului, asigurați cazanul împotriva căderii.



PERICOL: Pericol de moarte în cazul căderii greutății.

- Înainte de a-l transporta, asigurați cazanul de încălzire cu ajutorul benzilor pretensionate.

Asigurarea încărcăturii

Pentru asigurarea încărcăturii în timpul transportului:

- Nu întindeți chingile de siguranță (chingi de fixare, lanțuri) peste învelitoarea cazanului.
- Fixați chingile de siguranță numai de inelele de asigurare.

3.1 Transportarea cazanului cu un motostivuitoare cu furcă

Cazanul de încălzire poate fi transportat cu un motostivuitoare cu furcă. Pentru transportul corpului cazanului de încălzire respectați următoarele instrucțiuni:



PERICOL: Pericol de moarte în cazul căderii greutății.

- La ridicare și transportare, distribuiți uniform greutatea cazanului pe motostivuitoare.
- Țineți cont de greutatea cazanului și a mijloacelor de transport.
- În timpul transportului, protejați cazanul de încălzire împotriva căderii.
- Utilizați orificiile de transport pentru motostivuitoare cu furcă (→ fig. 10, [2]).



ATENȚIE: Defecțiuni ale cazanului cauzate de deteriorarea blocului cazanului.

- Ridicați cazanul de încălzire numai de cadrul de bază, nu de corpul cazanului sau de ușa arzătorului.
- Transportați cazanul de încălzire pe laterală cu ajutorul motostivuitoarelor.

- Transportați cazanul cu ajutorul orificiilor pentru transport de pe cadrul de bază (→ fig. 10, [2]).

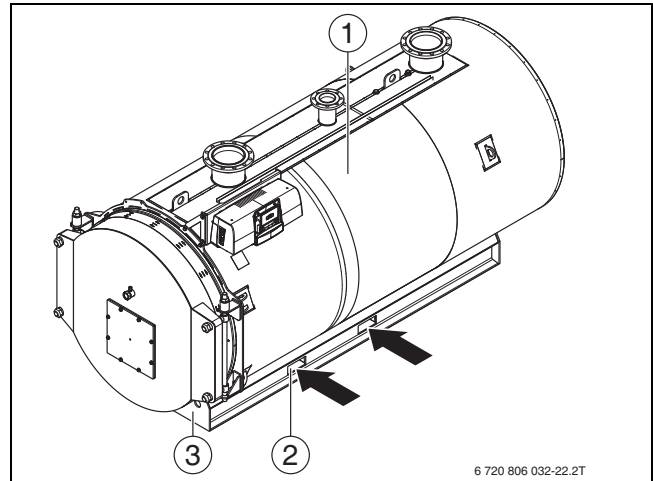


Fig. 10 Transportarea cazanului cu un motostivuitoare cu furcă

- [1] Corpul cazanului
- [2] Orificiile de transport pentru motostivuitoare cu furcă
- [3] Cadrul de bază

3.2 Transportul cazanului de încălzire cu role

- Montați țeavile (→ fig. 11, [2]).
- Ridicați cazanul de încălzire cu un cric.
- Montați țeavile.

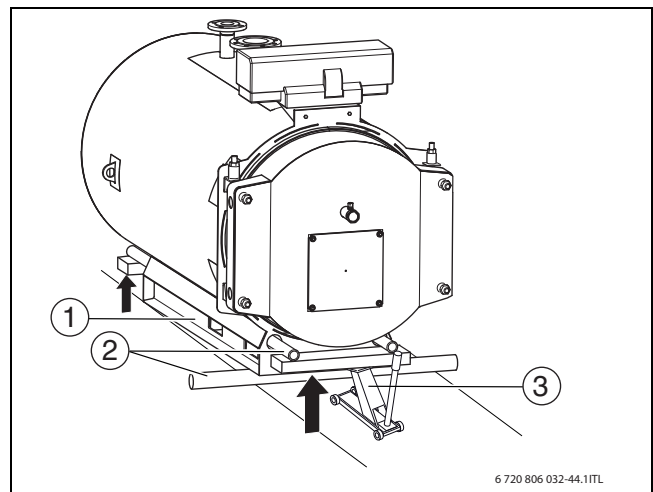


Fig. 11 Transportul cazanului de încălzire cu role

- [1] Cadrul de bază
- [2] Țevi
- [3] Cric

3.3 Ridicarea cazanului de încălzire cu o macara

Puteți ridica și transporta cazanul de încălzire (→ fig. 12, [1]) cu ajutorul unei macarale.



PERICOL: Pericol de moarte în cazul căderii greutății.

- ▶ Folosiți doar cabluri de fixare cu lungimi egale.
- ▶ Folosiți doar cabluri de fixare în stare ireproșabilă.
- ▶ Introduceți cârligele doar în orificiile guseurilor pe latura superioară a cazanului.
- ▶ **Nu agățați cârligele în inelele de asigurare pe partea laterală a cazanului sau la ștuțurile de conectare.**
- ▶ Ridicați cazanul cu o macara numai dacă dispuneți de calificarea corespunzătoare.
- ▶ Nu ridicați cazanul în poziție orizontală sau verticală.



Nu este permisă utilizarea inelelor de asigurare pentru a ridica echipamentul.

- ▶ Introduceți cârligul cablului de transport [2] în orificiile celor patru guseuri [3] ale corpului cazanului.
- ▶ Introduceți cârligul [1] macaralei în cablul de transport.

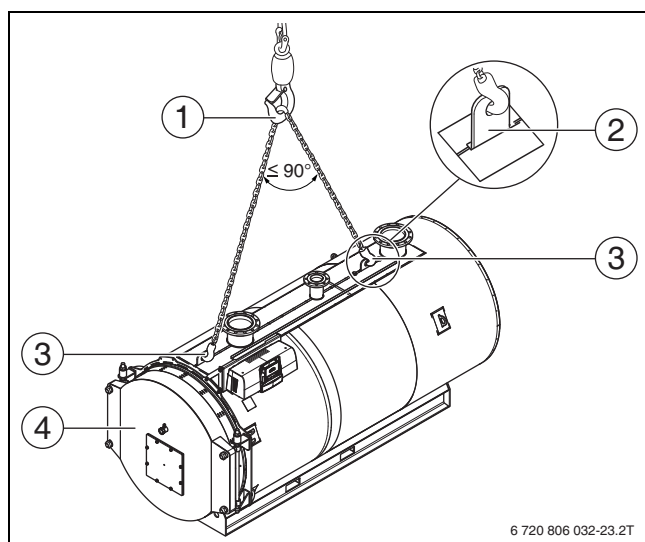


Fig. 12 Ridicarea cazanului de încălzire cu o macara

- [1] Cârligul macaralei cu siguranță
- [2] Cârligul cablului de transport
- [3] Guseuri (locul de instalare depinde de dimensiunile cazanului)
- [4] Cazan de încălzire

4 Instalare



La instalarea și exploatarea instalației de încălzire se vor respecta normele și orientările naționale specifice! Informațiile de pe plăcuța de identificare sunt decisive și trebuie respectate.

4.1 Instalarea cazanului de încălzire



PERICOL: Pericol de moarte prin intoxicație! Alimentarea cu o cantitate insuficientă de aer poate provoca pericole ca urmare a scurgerii gazelor arse!

- ▶ Asigurați-vă că orificiile pentru aer proaspăt și uzat nu s-au micșorat sau închis.
- ▶ În situația în care defecțiunea nu este remediată imediat, nu este permisă exploatarea cazanului.
- ▶ Semnalați utilizatorului în scris deficiențele și pericolul.



PERICOL: Pericol de incendiu cauzat de materiale și lichide inflamabile!

- ▶ Nu depozitați materiale sau lichide inflamabile în apropierea directă a generatorului termic.



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de îngheț.

- ▶ Amplasați cazanul de încălzire într-o încăpere protejată împotriva înghețului.

Cerințe privind încăperea de amplasare:

- Suprafața de amplasare trebuie să dispună de o capacitate portantă și o rezistență suficiente.
- Încăperea de amplasare trebuie să fie uscată și protejată împotriva înghețului.
- Mărimea încăperii de amplasare trebuie să asigure o exploatare corespunzătoare.

Distanțe minime față de perete

În ceea ce privește fundația sau suprafața de amplasare trebuie să țineți cont de distanțele minime față de perete (→ fig. 13 și tab. 12). Suprafața de amplasare trebuie să dispună de o capacitate portantă suficientă, să fie plană și orizontală. Marginea frontală a cazanului trebuie să finalizeze prin marginea fundației.

Puteți găsi un exemplu de amplasare a cazanului în fig. 13.

Puteți monta deschiderea ușii arzătorului din dreapta spre stânga (→ cap. 4.5 de la pagina 19).

Găsiți detalii despre dimensiunea cazanului în cap. 2.16, pagina 8.

Cazan de încălzire	Dimensiunea cazanului	Distanță Dist _{spate} în mm	Distanță A _V în mm ¹⁾	Distanță A _S în mm ¹⁾
Uni 3000 F	120 – 360	1000	2000	250+L _{arzător} 2)
	420 -1850	1000	2500	

Tab. 12 Distanțe față de perete prevăzute

- 1) Țineți cont de dimensiunea L_{BR} (lungimea arzătorului) și dimensiunea B_T (raza de deschidere a ușii arzătorului, tabel 6, pagina 8 și tabel 9, pagina 11) în raport cu distanța A_V și A_S (pe latura balamalei ușii arzătorului).
- 2) În caz de Uni 3000 F, țineți cont de dimensiunea unității de reglare utilizate raportată la distanța A_S (pe latura de montaj a unității de reglare 250+L_{BR}).



La montarea unei tobe de eșapament și/sau al unui schimbător de căldură pentru gaze arse luați în considerare necesarul suplimentar de spațiu.

i

În cazul în care, din cauza sunetului propagat într-un corp solid, este necesară o decuplare între locul de amplasare și cazanul de încălzire, se vor lua măsuri de amortizare a zgomotului (de exemplu, suporturi antifonice) anterior amplasării.

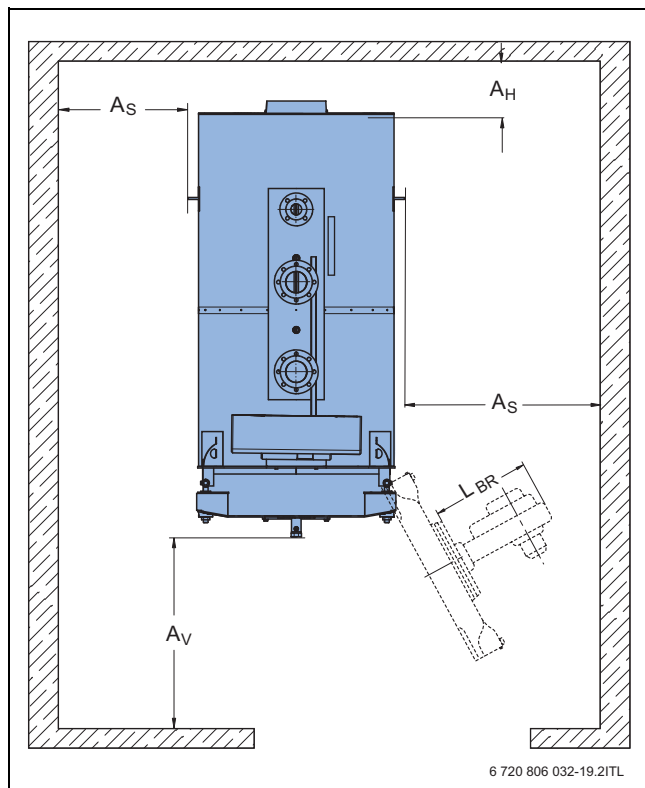


Fig. 13 Încăperea de amplasare și cazanul de încălzire (dimensiuni exprimate în mm)

4.2 Alinierea cazanului de încălzire

Cazanul de încălzire trebuie aliniat longitudinal și transversal astfel încât să nu se acumuleze aer în cazanul de încălzire.

i

Utilizați fâșii de tablă pentru a aduce cazanul la linie.

- ▶ Aliniați cazanul de încălzire [2] orizontal și vertical cu ajutorul unui boloboc [1].

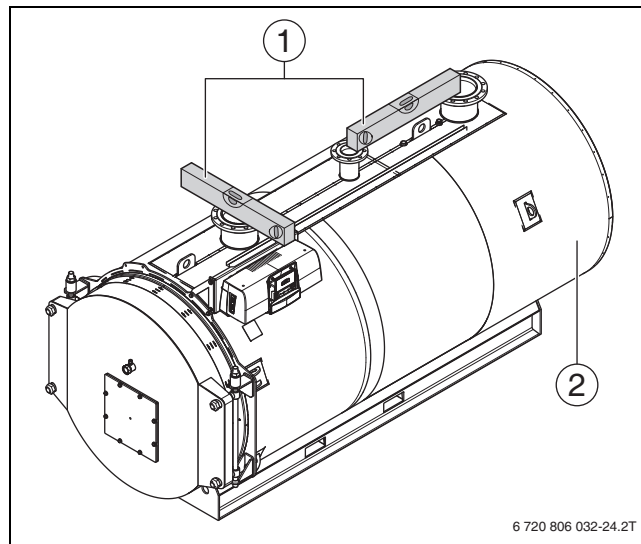


Fig. 14 Alinierea cazanului de încălzire

- [1] Boloboc
- [2] Cazan de încălzire

4.3 Montarea benzilor fonoizolante (Accesorii)



PRECAUȚIE: Pericol de accidentare cauzat de purtarea sarcinilor grele!

Ridicare necorespunzătoare și sarcinile grele pot duce la accidentări.

- ▶ 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.

i

Trebuie să aveți în vedere măsuri de protecție fonică anterior amplasării cazanului.

Pentru reducerea zgomotului, benzile fonoizolante (accesorii opționale) pot fi așezate una lângă cealaltă sub cadrul de bază la începutul și la capătul cazanului.

- ▶ Ridicați cazanul pe locul de amplasare.
- ▶ Așezați benzile fonoizolante longitudinal sub cadrul cazanului, în toate cele patru colțuri.

- Așezați cazanul cu atenție.

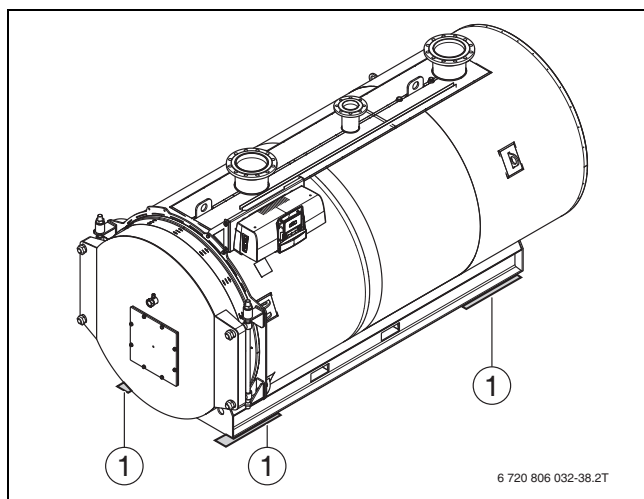


Fig. 15 Pozarea benzilor fonoizolante

[1] Benzi fonoizolante

4.4 Racordarea instalației de încălzire pe partea de gaze arse și apă



PERICOL: Pericol de moarte prin intoxicație!

Alimentarea cu o cantitate insuficientă de aer poate provoca pericole ca urmare a scurgerii gazelor arse!

- În situația în care defecțiunea nu este remediată imediat, nu este permisă exploatarea cazanului.
- Semnalați utilizatorului în scris deficiențele și pericolul.

4.4.1 Cerințe generale privind instalația de evacuare a gazelor arse

Următoarele recomandări pentru execuția unei instalații de evacuare a gazelor arse servesc la asigurarea unei funcționări fără deranjamente a unei instalații de ardere. Nerespectarea acestor reguli poate duce parțial la probleme masive de funcționare în timpul regimului de ardere sau chiar la deflagrații. Problemele sunt adesea deranjamente, respectiv afectări ale stabilității de ardere sau vibrații accentuate la elementele constructive sau la unitățile constructive ale acestora. Ca urmare a modului lor de control al arderii, sistemele de ardere Low NOx trebuie clasificate ca fiind critice din punct de vedere al acestor probleme de funcționare. Din acest motiv, instalația de evacuare a gazelor arse trebuie proiectată și executată cu foarte mare atenție.

Instalația de evacuare a gazelor arse este compusă, în general, dintr-un element de legătură între generatorul termic și instalația verticală de evacuare a gazelor arse propriu-zisă (coș de fum).

La proiectarea și executarea instalației de evacuare a gazelor arse se vor respecta următoarele cerințe:

- Instalațiile de evacuare a gazelor arse trebuie proiectate în conformitate cu prescripțiile naționale și locale și normele relevante. De exemplu, coșuri de fum libere, calculul aerodinamic (exemplu pentru normele corespunzătoare → cap. 2.1, pagina 4). Instalațiile de evacuare a gazelor arse trebuie să corespundă în execuția lor legislației locale în vigoare privind construcțiile. Trebuie respectate prescripțiile naționale.
- În ceea ce privește materialele pentru executarea instalației de evacuare a gazelor arse trebuie avute în vedere compoziția și temperaturile gazelor arse pentru a evita deteriorarea sau depunerea de impurități pe elementele instalației conductoare de gaze arse.
- Gazele arse trebuie ghidate direct către coșul de fum optimizând scurgerea gazelor arse (de exemplu, o cale scurtă și ascendentă, cu puține devieri). Pentru fiecare cazan se va prevedea un tiraj separat al coșului de fum. Trebuie ținut cont și de dilatarea termică a instalației.

- Pentru a optimiza curgerea gazelor arse, devierile în elementele de legătură trebuie executate cu ajutorul coturilor sau a plăcilor de dirijare. Se recomandă evitarea elementelor de legătură cu mai multe devieri, deoarece pot influența în mod negativ zgomotul transmis prin aer și sunetul propagat într-un corp solid, precum și lovitura de berbec de pornire. Se recomandă evitarea trecerilor cu muchii ascuțite între flanșele dreptunghiulare de racordare și țevile de legătură. Precum și în cazul unor reduceri/extinderi eventual necesare, unghiul de trecere nu trebuie să depășească 30°.
- Elementele de legătură trebuie introduse în coșul de fum pe cât posibil ascendent (sub un unghi de 45°) pentru optimizarea curgerii gazelor arse. Piese de supraînălțare eventual existente la gurile coșurilor de fum trebuie să asigure o cale liberă de ieșire a gazelor arse în curentul liber de aer.
- Condensatul rezultat trebuie să se scurgă liber pe întreaga lungime, trebuie tratat în conformitate cu prevederile locale și eliminat ca deșeu conform prevederilor locale.
- Orificiile de verificare trebuie prevăzute în conformitate cu prescripțiile locale, eventual consultând coșarul competent.
- Pentru a întrerupe sunetul propagat într-un corp solid, este necesară decuplarea coșului de fum (de exemplu, cu un compensator) de la cazan.
- Dacă integrați o clapetă pentru gaze arse în instalația de evacuare a gazelor arse este absolut necesară integrarea unui întrerupător de capăt de cursă "DESCHIS" în sistemul de comandă al cazanului. Arderea poate începe abia atunci când întrerupătorul de sfârșit de cursă trimite mesajul de răspuns privind clapeta complet deschisă pentru gaze arse. În funcție de timpul de reglare al mecanismelor de acționare a clapetelor este posibilă o scădere a temperaturii în cazan. Setarea poziției finale "ÎNCHIS" la clapeta pentru gaze arse va fi efectuată în așa fel încât clapeta pentru gaze arse să nu se închidă niciodată etanș. Astfel se evită daune la nivelul arzătorului încorporat cauzate de acumularea de căldură.

4.4.2 Montarea manșetei de etanșare (accesorii)

- Montați manșeta de etanșare conform instrucțiunile de instalare atașate.

4.4.3 Montarea senzorului pentru temperatura gazelor arse (accesorii)

- Montați senzorul pentru temperatura gazelor arse conform instrucțiunilor de instalare anexate acestuia.

4.4.4 Racordarea cazanului de încălzire la rețeaua de țevi

Respectați următoarele indicații pentru racordarea cazanului la rețeaua de țevi. Acestea sunt importante în vederea asigurării unei funcționări fără deranjamente.



Nu sunt admise impurități în sistemul de apă al cazanului de încălzire. Vă recomandăm montarea unui dispozitiv de captare a impurităților în retur pentru a evita depunerea de impurități.



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de racordurile neetanșe.

- Instalați cablurile de conectare fără tensiune la racordurile cazanului.

Racordarea returului instalației de încălzire



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de temperatura de retur prea scăzută.

- Respectați condițiile de utilizare (→ tab. 4, pag. 5).

- Racordați returul sistemului de încălzire la racordul returului cazanului de încălzire (→ fig. 16 și fig. 17, pagina 18, [3]).

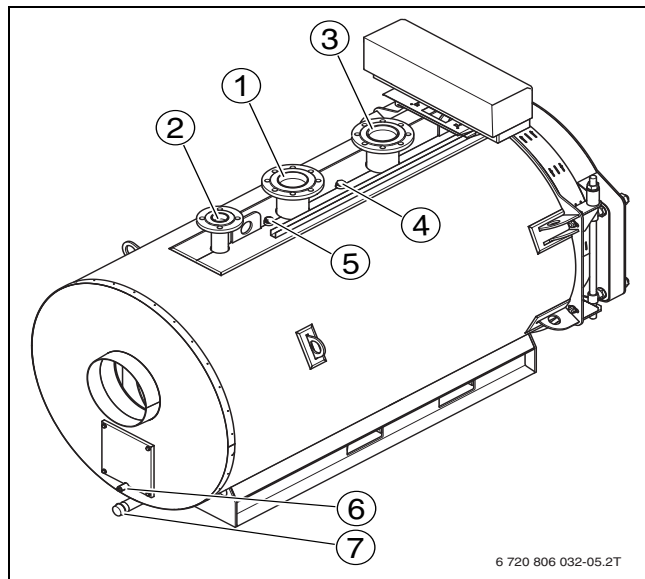


Fig. 16 Cazan de încălzire Uni 3000 F 120 kW până la 820 kW (stânga = latura din spatele a cazanului)

- [1] Branșament de tur al cazanului de încălzire
- [2] Țeavă de siguranță pentru tur (turul țevii de siguranță – racord pentru o supapă de siguranță de la fața locului)
- [3] Conexiune pentru returul cazanului de încălzire
- [4] Punct de măsurare (teacă de imersie 3/4") la 190 kW până la 1200 kW
- [5] Punct de măsurare (teacă de imersie 3/4") la 120 kW
- [6] Evacuare condens
- [7] Robinet de alimentare și golire

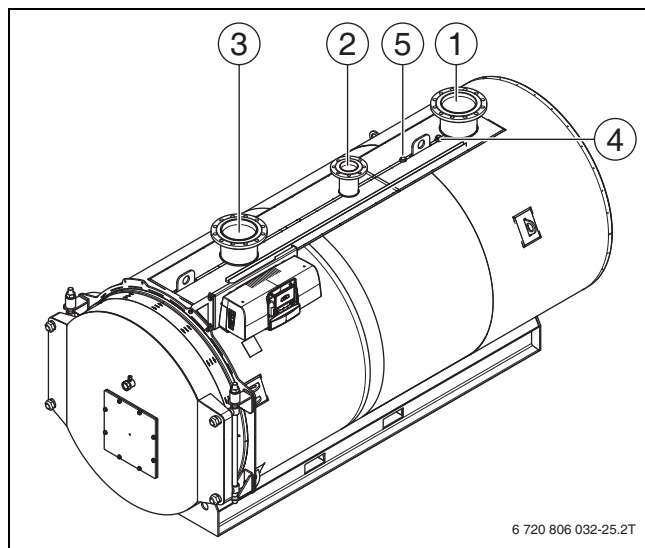


Fig. 17 Cazan de încălzire Uni 3000 F 1040 kW până la 1850 kW (stânga = partea anterioară a cazanului)

- [1] Branșament de tur al cazanului de încălzire
- [2] Țeavă de siguranță pentru tur (turul țevii de siguranță – racord pentru o supapă de siguranță de la fața locului)
- [3] Conexiune pentru returul cazanului de încălzire
- [4] Punct de măsurare (teacă de imersie 3/4")
- [5] Racord pentru ansamblul de armături (dispozitive de siguranță)

Racordarea turului de încălzire

- Racordați turul sistemului de încălzire la branșamentul de tur al cazanului (→ Fig. 16 și fig. 17, [1]).

Racordați grupul de siguranță pentru cazan (accesorii)

- Racordați grupul de siguranță pentru cazan la racordul țevii de siguranță.

Racordarea țevii de siguranță pentru tur



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de racordarea unităților constructive necorespunzătoare la țeava de siguranță [2] pentru tur.

- Nu racordați niciun încălzitor de apă pentru rezervor sau un alt circuit de încălzire la turul țevii de siguranță [2].

- Fixați supapa de siguranță cu șuruburi la racordul turului țevii de siguranță (VSL) (→ fig. 16 și fig. 17, [2]).

4.4.5 Alimentarea cazanului de încălzire și verificarea racordurilor în vederea etanșeității

Înainte de a fi pusă în funcțiune, instalația de încălzire trebuie verificată în vederea etanșeității, pentru a nu apărea locuri neetanșate în timpul funcționării.



Valoarea presiunii de probă depinde de componentele instalației și de rețeaua de încălzire.

- Respectați normele și prevederile naționale.



ATENȚIE: Vătămări ale persoanelor și/sau daune 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 la momentul verificării etanșeității nu există dispozitive pentru presiune, de reglare sau de siguranță montate care să nu poată fi separate de rezervorul de apă al cazanului de încălzire.



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de tensiuni termice.

- Alimentați instalația de încălzire doar atunci când este rece (temperatura pe tur trebuie să măsoare maxim 40 °C).

- Alimentați instalația cu apă de umplere (→ cap. 5.3, pagina 26). Controlați racordurile în vederea etanșeității.
- Efectuați proba de presiune la nivelul instalației de încălzire.
- Verificați etanșeitățile îmbinării cu flanșă și a racordurilor cazanului.
- Verificați sistemul de țevi în privința etanșeității.
- 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.

4.5 Deschiderea și închiderea ușii arzătorului



La 14 zile după punerea în funcțiune trebuie să se strângă din nou piulițele, pentru a asigura ușa arzătorului.

4.5.1 Deschiderea ușii arzătorului



AVERTIZARE: Daune personale cauzate de căderea pieselor!

Ușa arzătorului se poate desprinde la deschiderea ușii.

► Slăbiți numai șuruburile de pe o parte a ușii arzătorului.

La alegere, ușa arzătorului se poate deschide spre dreapta sau spre stânga. Următoarele indicații se aplică pentru direcția de deschidere spre dreapta.

- Partea stângă: desprindeți două piulițe ale ușii arzătorului [1].
- Partea dreaptă: desprindeți două piulițe ale ușii arzătorului [1] cu 2 sau 3 rotații.
- Partea stângă: coborâți balamalele prin desprinderea piuliței balamalei [2] (2 până la 3 rotații). Ușa nu mai trebuie rezemată pe bolțurile balamalei [4] ușii (→ fig. 19). Partea dreaptă: piulița de siguranță [3] se răsucește cu 2 până la 3 rotații în direcția ușii arzătorului. Astfel, se deschide ușa arzătorului cazanului. Între ușa arzătorului și arzător trebuie să existe o fantă de minimum 5 mm, în așa fel încât garniturile de etanșare să nu fie deteriorate.
- Partea stângă: răsuciți piulița balamalei [3] în direcția ușii arzătorului pentru a le deschide. Ușa arzătorului nu mai trebuie rezemată pe bolțurile [4] balamalei ușii.
- Deschideți ușa arzătorului.

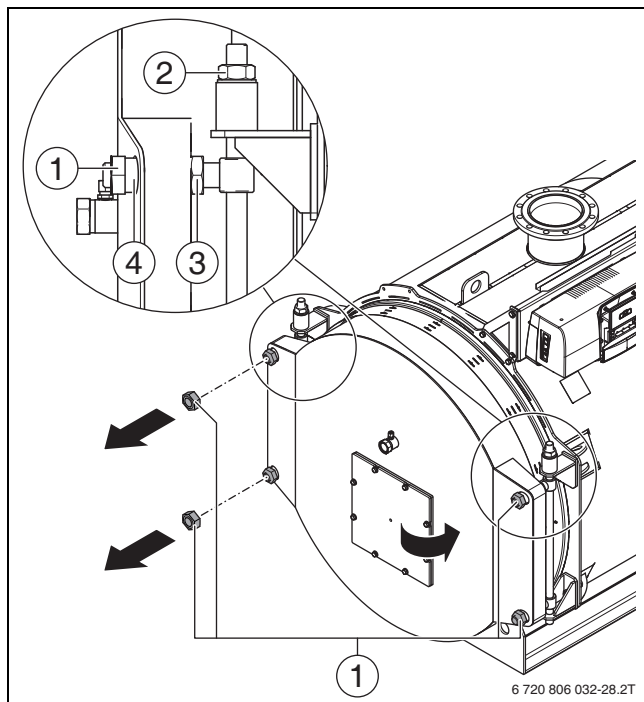


Fig. 18 Deschiderea ușii arzătorului

- [1] Piulițe
- [2] Piulița balamalei
- [3] Piulița de siguranță
- [4] Bolț de balama

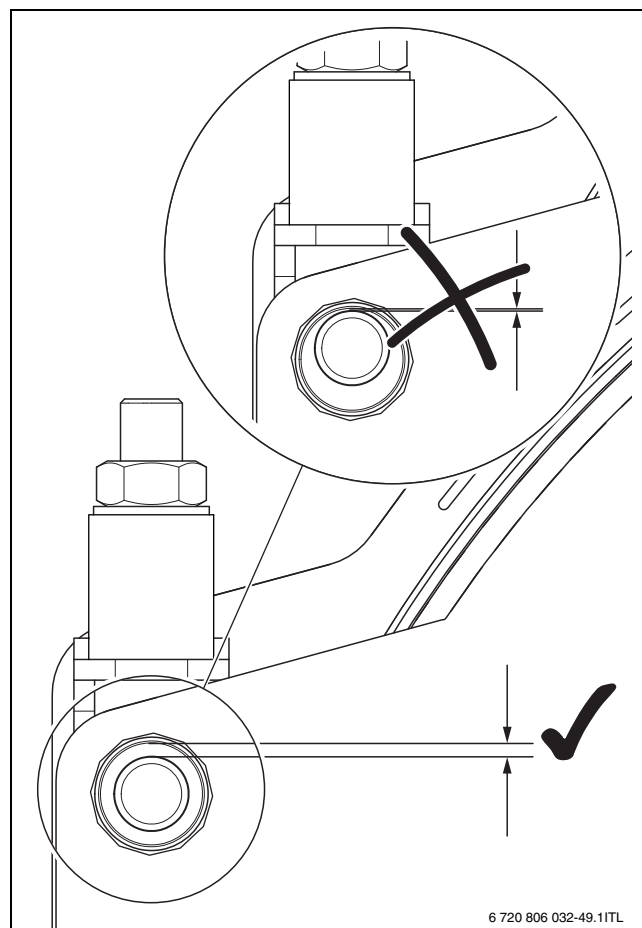


Fig. 19 Poziție ușă arzător și bolț de balama

4.5.2 Închiderea ușii arzătorului

- Partea stângă și dreaptă: rotiți piulița de siguranță [3] în direcția cazanului.
- Închideți ușa arzătorului.
- Însurubați (→ fig. 18, [1]) piulița la bolțul [4] de balama și trageți puțin de ușă înaintea suprafeței de etanșare.
- Partea stângă și dreaptă: suprafețele de etanșare ale ușii arzătorului și ale cazanului se reglează prin [2] strângerea piulițelor de balama în sens opus.
Ușa arzătorului trebuie să aibă la rabatare aceeași distanță (circa 10 mm) față de marginea suprafeței de închidere a cazanului.
- Partea stângă și dreaptă: strângeți piulițele de siguranță [1], până când ușa arzătorului se rotește și este închisă etanș.
- Partea stângă și dreaptă: asigurați ușa arzătorului cu piulița de siguranță [3].
- Verificați ușa arzătorului în privința etanșeității (de ex. cu un spray de detectare a scurgerilor).

4.6 Montarea arzătorului (accesorii)



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de un arzător necorespunzător.

- Utilizați doar arzătoare care corespund caracteristicilor tehnice ale cazanului (→ capitolul 2.16, pagina 8).

4.6.1 Montarea plăcii arzătorului



Plăcile de arzător perforate sunt disponibile la producătorul cazanului (accesorii).

Placa arzătorului depinde de arzătorul utilizat.

- Fixați placa arzătorului [2] cu garnitura [3] pe ușa arzătorului [4] folosind șuruburi cu cap hexagonal și șaibe suport [1].

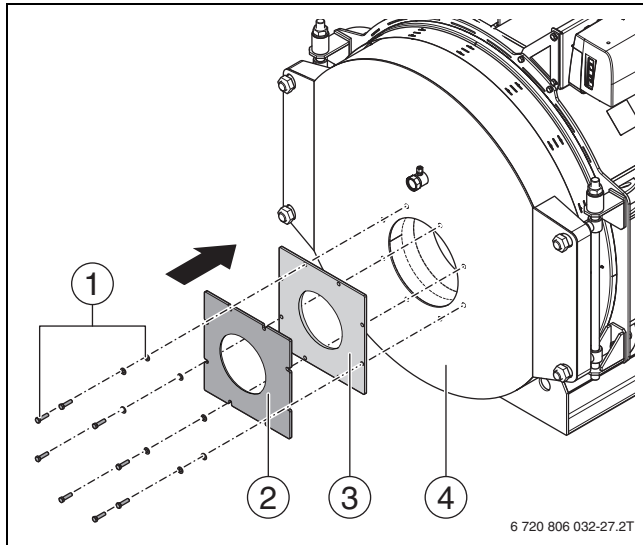


Fig. 20 Montarea plăcii arzătorului

- [1] Șuruburi cu cap hexagonal și șaibă suport
- [2] Placa arzătorului
- [3] Garnitură
- [4] Ușa arzătorului

4.6.2 Montarea arzătorului pe placa arzătorului



La instalare și racordare trebuie să respectați instrucțiunile de instalare aferente arzătorului respectiv.

În varianta standard, izolația termică din ușa arzătorului prezintă o gaură de 200 mm pentru țeava arzătorului. Dacă țeava arzătorului are un diametru mai mare decât acesta, diametrul poate fi mărit până la maximum 275 mm.



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de inelele de izolare necorespunzătoare sau de neutilizarea acestora!

- Folosiți doar inelele de izolare livrate.

Pentru a putea monta arzătorul trebuie să deschideți ușa arzătorului.

- Deschideți ușa arzătorului (→ cap. 4.5.1).
- Împingeți garnitura (→ fig. 20, [3]) pe ștuțul arzătorului.
- Înșurubați arzătorul (→ fig. 21, [1]) pe placa arzătorului [2].
- Decupați inelele de izolare [4] conform diametrului țevii arzătorului [5].
- Umpleți fanta rămasă între protecția termică a ușii arzătorului [3] și țeava arzătorului [5] cu inelele de izolare adecvate [4].
- Îmbinați racordul de suflare liberă a guri de control cu arzătorul [1], astfel încât gura de control să nu prezinte depuneri.

- Închideți ușa arzătorului și strângeți piulițele (→ cap. 4.5, pagina 19).
- Racordați cablul arzătorului la arzător [1].

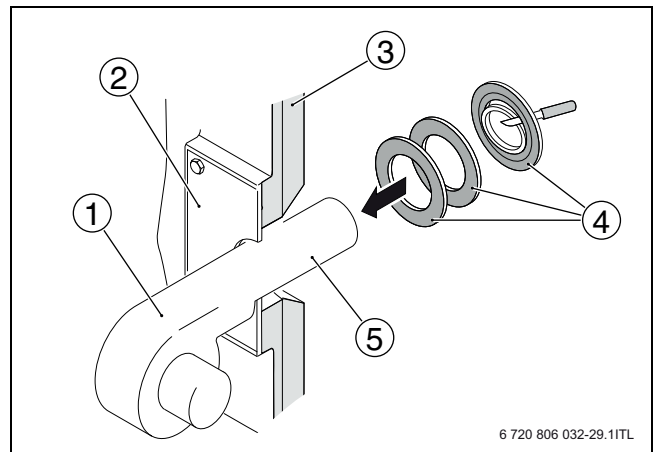


Fig. 21 Montarea arzătorului

- [1] Arzător
- [2] Placa arzătorului
- [3] Protecție termică ușă arzător
- [4] Inele de izolare
- [5] Țeavă arzător

4.7 Montarea aparatului de reglare (accesorii)

Acest capitol prezintă modul de montare a automatizărilor din seria CFB de automatizări, precum și a pachetului de senzori de temperatură aferent cazanului.



La utilizarea automatizării CFB 940.

Automatizarea CFB 940 trebuie utilizată doar cu dispozitivul de programare H și cu senzori speciali de temperatură ridicată (→ documentația automatizărilor). Consumul de energie electrică este specificat în manualele automatizărilor.

Automatizarea este montată pe partea laterală a cazanului de încălzire.

4.7.1 Pentru cazane de la 120 kW până la 820 kW

În fig. 22 sunt reprezentate cu vedere din spate automatizarea (fără peretele din spate) și suportul acesteia [1].

- Desfaceți ambele șuruburi din capacul detașabil [1]. Scoateți capacul detașabil printr-o mișcare ascendentă.
- Montați automatizarea în partea frontală cu cârligele de împingere [4] în orificiile suportului automatizării (montat pe partea din față a cazanului) [5].
- Trageți automatizarea înspre față și apoi rabatați-o spre spate. Cârligele elastice [2] trebuie să se fixeze în orificii [3].

- Înșurubați soclul automatizării pe suportul acesteia cu ajutorul a 2 șuruburi de prindere a tablei.

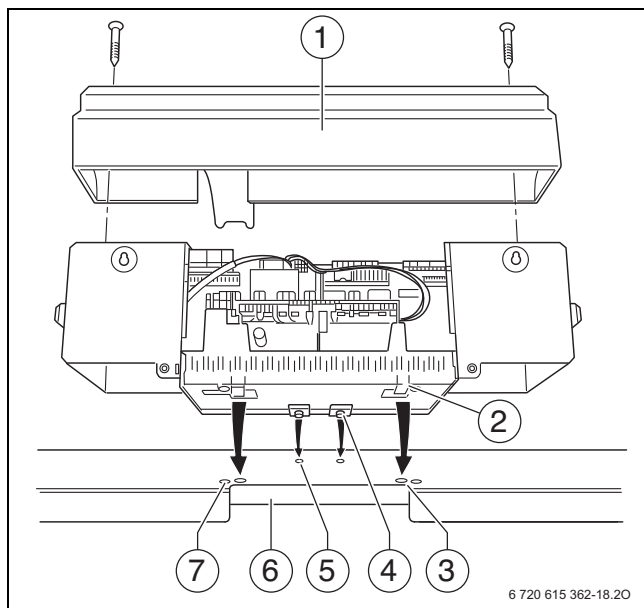


Fig. 22 Montarea automatizării în cazul cazanelor de la 120 kW până la 820 kW

- [1] Capac detașabil
- [2] Cârliche elastice
- [3] Orificiile dreptunghiulare ale suportului automatizării
- [4] Cârliche de împingere
- [5] Orificii ovale ale suportului automatizării
- [6] Trecerea cablului suportului automatizării
- [7] Perforații pentru șuruburi de prindere a tablei

4.7.2 Pentru cazane de la 1040 kW până la 1850 kW

În fig. 23, pagina 21 este reprezentată din spate automatizarea.

- Desfaceți ambele șuruburi din capacul detașabil [1]. Scoateți capacul detașabil [2] în sus (→ fig. 22).
- Scoateți ambele dopuri (→ fig. 23, [2]) din automatizare.
- Suspendați automatizările (→ fig. 23, [4]) în cuiele suportului automatizării de pe partea cazanului.
- Înșurubați automatizările cu șuruburi în găurile [3] pentru fixarea suportului automatizării.

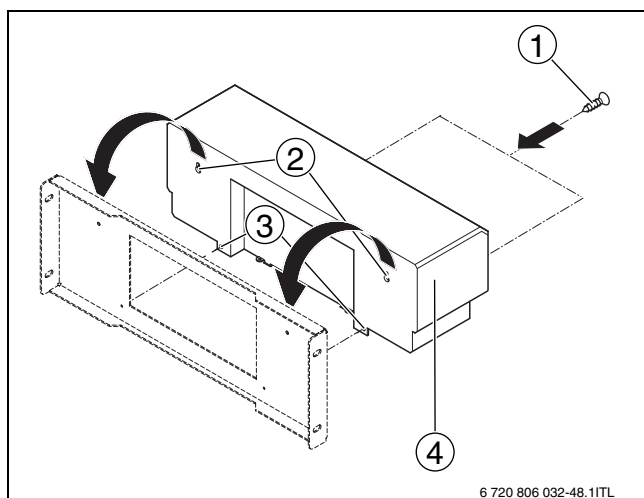


Fig. 23 Montarea aparatului de reglare în cazul cazanelor de la 1040 kW până la 1850 kW

- [1] Șuruburi
- [2] Dop
- [3] Găuri de fixare
- [4] Automatizare

4.7.3 Realizarea conexiunii electrice



PERICOL: Pericol de moarte prin electrocutare.

- Înainte de a deschide aparatul, trebuie să întrerupeți alimentarea cu energie electrică a instalației de la toți polii și să vă asigurați că nu există posibilitatea unei conectări accidentale a acesteia.
- Pozați cu grijă tuburile pentru protecția cablurilor și tuburile capilare.
- Puteți executa lucrări electrice numai dacă dețineți o calificare în acest sens. Dacă nu dețineți o astfel de calificare, dispuneți realizarea conexiunilor electrice de către o firmă de specialitate.
- Respectați prevederile locale privind instalarea.
- Realizați o conexiune electrică stabilă conform normelor internaționale privind instalațiile și prevederile locale în vigoare.



PERICOL: Pericol de moarte și de incendiu din cauza componentelor fierbinți.

Componentele fierbinți pot deteriora cablajul.

- Fixați bine cablurile și dacă este necesar, așezați sisteme de oprire prevăzute ale cablului.
- Așezați cablul la o distanță suficientă de componentele încălzite.

- Spargeți sau decupați piesele casabile, dacă este necesar, din piesa peretelui posterior [1] (→ fig. 24).
- Creați contactul cu fișă la automatizare conform marajului de pe regletă.
- Montați cablurile de arzător la automatizare (→ cap. 4.8, pagina 22).
- Racordați cablul arzătorului la automatizare conform inscripționării de pe regletă.
- Montați conductorii senzorului la automatizare (→ cap. 4.8, pagina 22).
- Racordați conductorii senzorului la automatizare conform inscripționării de pe regleta cu fișe.
- Montați conexiunile electrice de la fața locului ale sistemului de încălzire (de ex. senzori, pompe, elementele de reglaj) la automatizare.
- Racordați conexiunile electrice de la fața locului la automatizare conform inscripționării de pe regletă.



Pozițiile cutiilor de borne în cazul automatizărilor sunt diferite. După deschiderea automatizării regleta este ușor de recunoscut.

Inscripționarea regletei este identică la toate automatizările.

- Realizați conexiunile electrice de la fața locului ale sistemului de încălzire conform schemei de conexiuni la nivelul contactelor cu fișă (→ Documentația automatizării).

- ▶ Montați din nou piesa peretelui posterior (→ fig. 24) pe automatizare.

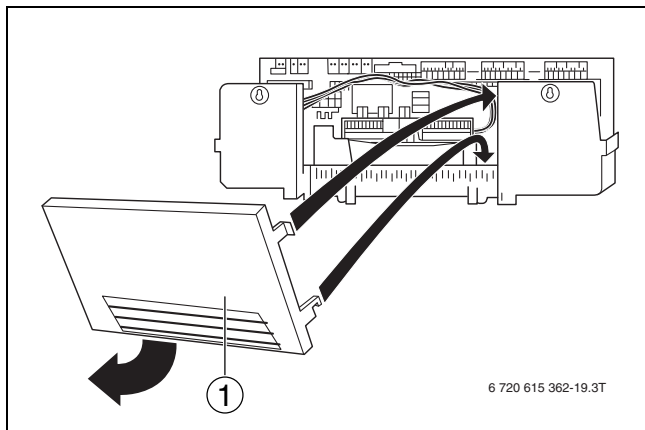


Fig. 24 Pregătirea trecerii pentru cabluri

[1] Element perete posterior automatizare

Asigurați toate cablurile cu ajutorul brățării de cablu (pachet de livrare a automatizării). Pentru aceasta, parcurgeți următoarele etape de lucru:

- ▶ Introduceți brățara de cablu cu cablul electric amplasat dinspre partea superioară în fanta cadrului brățării (**etapa 1**).
- ▶ Împingeți în jos brățara de cablu (**Etapa 2**).
- ▶ Apăsați în sens opus (**Etapa 3**).
- ▶ Rabatați mânerul spre partea superioară (**Etapa 4**).
- ▶ Montați din nou capacul detașabil (→ fig. 22 și fig. 23, pagina 21) pe automatizare.
- ▶ Fixați capacul detașabil al automatizării cu ajutorul șuruburilor (fig. 22, pagina 21 și fig. 23, pagina 21).

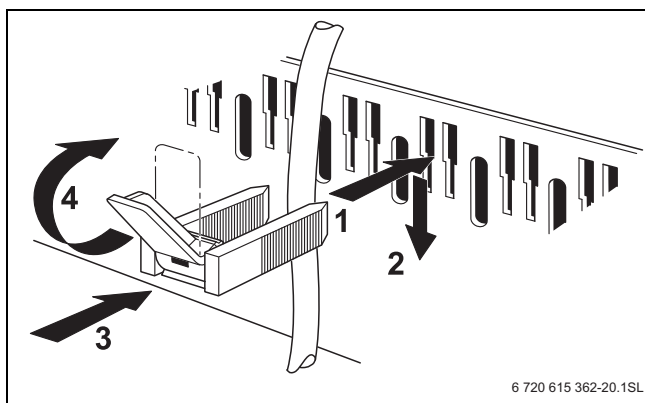


Fig. 25 Asigurarea cablului electric cu brățara de cablu

4.8 Montarea senzorului de temperatură



ATENȚIE: Daune ale instalației ca urmare a tuburilor capilare deteriorate sau a montării greșite a senzorilor de temperatură!

- ▶ Asigurați-vă că tuburile capilare nu sunt îndoit sau strivite la derulare sau pozare.
- ▶ Introduceți senzorul de temperatură întotdeauna până la fundul tecii de imersie.



ATENȚIE: Defectarea instalației ca urmare a poziției incorecte a senzorului!

Senzorii limitatorului de temperatură de siguranță (termostat de siguranță) și ai termostatului (TR) **trebuie** montați în locul de instalare (→ fig. 26 și fig. 27) pe latura superioară a cazanului.

- ▶ În cazul automatizărilor străine, alegeți diametrul tecii de imersie în funcție de senzorul utilizat.
- ▶ Nu modificați lungimea tecii de imersie.

Punctul de măsurare al cazanului de încălzire se află sus pe corpul cazanului de încălzire (poziția punctului de măsurare → fig. 16, pagina 18 și fig. 17, pagina 18).



Senzorul de temperatură al termostatului este marcat cu „TR”.



Aveți în vedere instalarea diferită a pachetului de senzori de temperatură la utilizarea automatizării CFB 810 cu modulul suplimentar CME 930.

- ▶ Introduceți pachetul de senzori (→ fig. 26, pagina 23, [3]) în punctul de măsurare [1] până la opritor.
- ▶ Fixați pachetul de senzori [3] cu o piesă de fixare a senzorului [4] în punctul de măsurare.



Pentru a asigura contactul dintre teaca de imersie [4] și suprafețele senzorilor și pentru a realiza prin urmare un transfer sigur de temperatură, trebuie ca resortul de compensare [1] să fie împins între senzorii de temperatură.

- Înfășurați lungimea suplimentară a cablului, țevile capilare (nu le îndoiți) și conducta senzorului și așezați-le pe protecția termică a blocului cazanului.

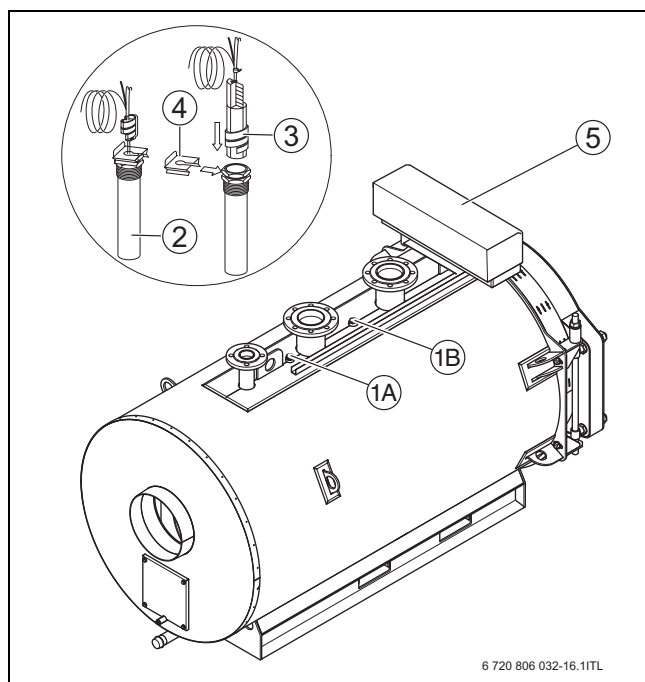


Fig. 26 Montarea pachetului de senzori de temperatură Uni 3000 F

- [1A] Punct de măsurare (teacă de imersie 3/4") la 120 kW
- [1B] Punct de măsurare (teacă de imersie 3/4") la 190 kW până la 820 kW
- [2] Teacă imersie în punctul de măsurare
- [3] Pachet de senzori
- [4] Piesă de fixare a senzorului
- [5] Automatizare

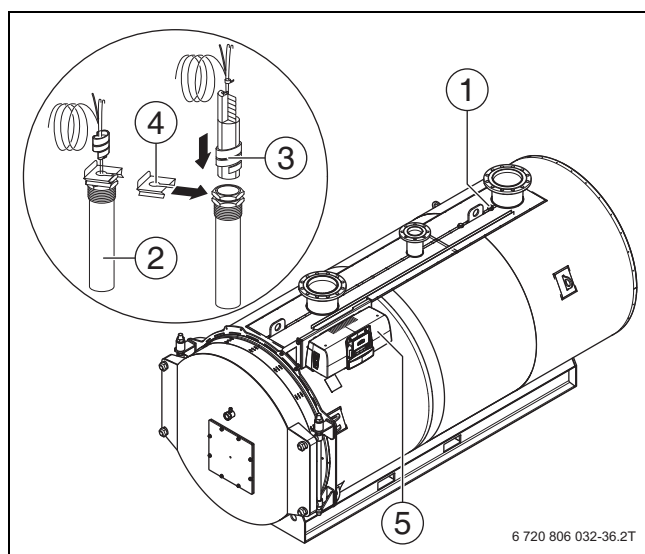


Fig. 27 Montarea pachetului de senzori de temperatură Uni 3000 F (1040-1850 kW)

- [1] Punct de măsurare (teacă de imersie 3/4")
- [2] Teacă imersie în punctul de măsurare
- [3] Pachet de senzori
- [4] Piesă de fixare a senzorului
- [5] Automatizare

În cazul utilizării automatizării CFB 810 cu modulul suplimentar CME 930:

- Montați senzorul de temperatură al CME 930 la fața locului pe returul cazanului de încălzire ca senzor cu contact, folosind pastă termoconductoare și o bandă de tensionare.



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de poziția necorespunzătoare a senzorului. Instalarea senzorului de temperatură într-o altă poziție poate determina daune la nivelul instalației.

- Senzorul de temperatură al CME 930 se va instala doar la returul cazanului de încălzire.

4.9 Reglarea automatizărilor



Vă recomandăm să folosiți o automatizare din seria de automatizări CFB.

O automatizare reglată în mod optim trebuie să asigure perioade lungi de funcționare a arzătorului și schimbarea rapidă a temperaturii în cazan. Trecuri line între temperaturi conduc la o durată de viață mai lungă a instalației de încălzire. Prin urmare, trebuie să se evite ca strategia de reglare a automatizării să fie anulată prin pornirea și oprirea arzătorului de către regulatorul pentru apa din cazan.

- Respectați intervalul minim între temperatura de oprire setată a limitatorului de temperatură de siguranță, a termostatului, temperatura maximă a apei din cazan și temperatura maximă solicitată (→ tabele 13 până la 15, pagina 23).



Temperatura maximă a apei din cazan poate fi setată la automatizare (dispozitiv de programare) în meniul "Date caracteristice cazan" la punctul de meniu "Temperatură max. de oprire".

- Setati valorile nominale pentru temperatura circuitelor de încălzire cât mai scăzut posibil.
- Comutați circuitele de încălzire (de exemplu, la pornirea dimineții) la interval de 5 minute.



Dacă folosiți automatizarea CFB 9xx, modulația arzătorului în regimul normal este activată abia după 3 minute. Trebuie evitată modularea rapidă în ascendență.

Parametri de reglare (temperatură max.)	CFB 910/CFB 930	
Limitator de temperatură de siguranță (STB)¹⁾	110 °C	↑ min. 18 K ↓
	↓↑ min. 5 K ↓↑	
Termostat (TR)¹⁾	105 °C	
	↓↑ min. 6 K ↓↑	
Temperatura max. a apei din cazan	99 °C	
	↓↑ min. 7 K ↓↑	
Cerință maximă de temperatură²⁾ de la circuitul de încălzire³⁾ și apă caldă⁴⁾	92 °C	

Tab. 13 Parametri de reglare CFB 910/CFB 930

- 1) Setati limitatorul de temperatură de siguranță și termostatul la valori cât mai ridicate posibil, însă aveți în vedere un interval minim de 5 K.
- 2) Ambele solicitări de temperatură trebuie să se afle întotdeauna la o distanță de minimum 7 K sub temperatura maximă setată a cazanului.
- 3) Solicitarea de temperatură a circuitelor de încălzire dotate cu un element de reglaj cuprinde temperatura de referință pentru tur și parametrul "Mărire cazan" din meniul Date privind circuitul de încălzire.
- 4) Solicitarea de temperatură pentru prepararea apei calde menajere cuprinde temperatura nominală a apei calde și parametrul "Mărire cazan" din meniul Apă caldă.



Atenție: pentru automatizarea CFB 940 se impun distanțe minime de siguranță proprii!

Parametri de reglare (temperatură max.)	CFB 940
Limitator de temperatură de siguranță (STB)¹⁾	110 °C ↓↑ min. 5 K ↓↑
Termostat (TR)¹⁾²⁾	105 °C ↓↑ min. 6 K ↓↑
Temperatura max. a apei din cazan	110 °C ↓↑ min. 7 K ↓↑
Cerință maximă de temperatură³⁾ de la circuitul de încălzire⁴⁾ și apă caldă⁵⁾	103 °C

Tab. 14 Parametri de reglare CFB 940

- 1) Setează limitatorul de temperatură de siguranță și termostatul la valori cât mai ridicate posibil, însă aveți în vedere un interval minim de 5 K.
- 2) Termostatul nu funcționează la CFB 940 în regimul automat.
- 3) Ambele solicitări de temperatură trebuie să se afle întotdeauna la o distanță de minimum 7 K sub temperatura maximă setată a cazanului.
- 4) Solicitarea de temperatură a circuitelor de încălzire dotate cu un element de reglaj cuprinde temperatura de referință pentru tur și parametrul "Mărire cazan" din meniul Date privind circuitul de încălzire.
- 5) Solicitarea de temperatură pentru prepararea apei calde menajere cuprinde temperatura nominală a apei calde și parametrul "Mărire cazan" din meniul Apă caldă.

Parametri de setat (temperatură max.)	CFB 810 cu CME 930
Limitator de temperatură de siguranță (STB)¹⁾	110 °C ↓↑ min. 5 K ↓↑
Termostat (TR)	105 °C

Tab. 15 Parametri de reglare CFB 810

- 1) Setează limitatorul de temperatură de siguranță și termostatul la valori cât mai ridicate posibil, însă aveți în vedere un interval minim de 5 K.

Setarea regulatorului pentru apa din cazan și a temperaturii maxime a cazanului

Regulatorul pentru apa din cazan are doar rolul de a asigura o funcționare de rezervă cu posibilitatea de alegere a temperaturii cazanului în cazul defectării sistemului electronic de reglare. În regimul normal de reglare, funcția regulatorului pentru apa din cazan este preluată de cea a temperaturii maxime a cazanului. Temperatura maximă a apei din cazan poate fi setată la automatizare în meniul "Date caracteristice cazan" la punctul de meniu "Temperatură max. de oprire".

Setări la automatizare

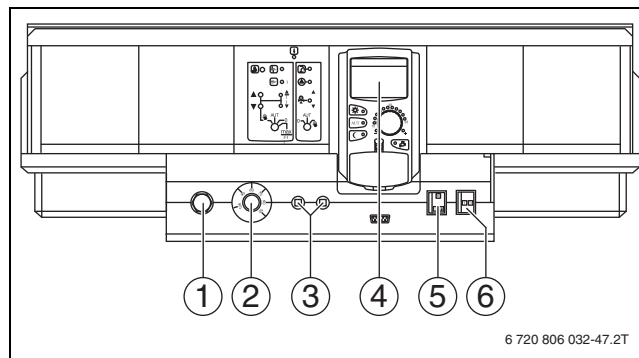


Fig. 28 Setări la automatizare, exemplu CFB 910

- [1] Termostat de siguranță
- [2] Termostat
- [3] F1, F2 Siguranță
- [4] Dispozitiv de programare
- [5] Înterupător pentru regimul de urgență al arzătorului
- [6] Înterupător de pornire/oprire

- Setează temperaturile (→ tabelele 13 până la 15, pagina 23) la limitatorul de temperatură de siguranță [1] în automatizare și la termostatul [2].
- Setează temperatura maximă a apei din cazan la dispozitivul de programare [4].



Temperatura maximă solicitată nu este o valoare care trebuie setată direct. Temperatura maximă solicitată este compusă din temperatura nominală și valoarea măririi.

Exemplu de solicitare de apă caldă:

Suma temperaturii nominale pentru apa caldă (60 °C) și a parametrului "Mărire cazan" (20 °C) în meniul "Apă caldă":

$$60\text{ °C} + 20\text{ °C} = \text{temperatura maximă solicitată } 80\text{ °C}$$

Exemplu pentru circuite de încălzire:

Suma temperaturii nominale a circuitului mixt de încălzire cu cea mai mare temperatură solicitată (70 °C) și parametrului "Mărire cazan" (5 °C) din meniul "Date privind circuitul de încălzire":

$$70\text{ °C} + 5\text{ °C} = \text{temperatura maximă solicitată } 75\text{ °C}$$



Toate temperaturile maxime solicitate trebuie să se afle întotdeauna 7 K sub temperatura maximă setată a cazanului.

Indicații privind reglarea automatizărilor străine



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de poziția necorespunzătoare a senzorului!
Senzorii limitatorului de temperatură de siguranță (termostat de siguranță) și ai termostatului (TR) **trebuie** montați în locul de instalare pe latura superioară a cazanului.

- ▶ În cazul automatizărilor străine, alegeți diametrul tecii de imersie în funcție de senzorul utilizat.
- ▶ Nu modificați lungimea tecii de imersie.



Țineți cont de condițiile de exploatare expuse în cap. 2.7, pagina 5 și la montarea senzorului țineți cont de cap. 4.8, pagina 22.

- Automatizarea străină (sistem de management al clădirii sau sistem PLC) trebuie să asigure o temperatură internă maximă a cazanului, la un interval suficient de mare față de limitatorul de temperatură de siguranță. Trebuie să se asigure, de asemenea, că arzătorul este pornit și oprit de automatizare, și nu de regulatorul pentru apa din cazan.
- Automatizarea trebuie să asigure trecerea la sarcină redusă anterior opririi arzătorului. Dacă nu se respectă acest lucru, este posibilă declanșarea armăturii de închidere de siguranță (SAV) în secțiunea de reglare a gazelor.
- Alegeți un sistem de comandă care permite pornirea cu temporizare din starea rece.
- După solicitarea arzătorului, un sistem automat, spre exemplu, ar trebui să limiteze sarcina arzătorului la sarcină redusă timp de aprox. 180 de secunde. Astfel, în cazul unui necesar de căldură limitat, se evită pornirea și oprirea necontrolată a arzătorului.
- Automatizarea utilizată (sau unitatea de comandă a arzătorului) trebuie să poată afișa numărul de porniri ale arzătorului.

	Unitate	Valoare
Termostat	s	40
Sistem de control/Limitator	s	40
Intervalul minim între temperatura de pornire și de oprire a arzătorului	K	7

Tab. 16 Condiții de utilizare

5 Punerea în funcțiune



ATENȚIE: Daune ale cazanului cauzate de aerul de ardere impur.

- ▶ Nu exploatați cazanul de încălzire dacă există mult praf în camera de amplasare, cum ar fi în timpul realizării obiectivului de construcții.
- ▶ Asigurați o alimentare cu aer suficientă.
- ▶ Nu folosiți sau depozitați agenți de curățare cu conținut de clor și hidrocarburi halogenate (de exemplu în dozele de pulverizare, solvenții și agenții de curățare, vopsele, adezivi) în camera de amplasare.
- ▶ Un arzător murdărit în timpul realizării obiectivului de construcții trebuie să fie curățat înainte de punerea în funcțiune.

- ▶ Completați procesul-verbal de punere în funcțiune (→ cap. 5.7, pagina 28).

5.1 Prima punere în funcțiune

Ușa arzătorului este susținută în interior cu beton de izolare și ignifug. Ca urmare a umidității reziduale din căptușeala ușii, condiționată de procesul de fabricație, la începutul perioadei de utilizare se poate observa ieșirea de abur și formarea de picături pe ușă. Trebuie să vă asigurați că vaporii de apă care se produc se pot scurge pe parcursul întregii perioade de încălzire. Acest proces poate dura până la o săptămână.



Țineți cont de parametrizarea regulatorului și de datele tehnice.



În timpul încălzirii se poate observa apariția fisurilor de contracție. Mici fisuri de contracție și plesnituri nu influențează în mod negativ funcția, nu reprezintă un defect și sunt inevitabile.



ATENȚIE: Defecțiuni ale instalației cauzate de vaporii de apă!

În cazul unei încălziri prea rapide, vaporii de apă nu pot ieși prin porii existenți în căptușeală și se pot produce plesnituri la nivelul izolației ușii. Acest lucru poate duce la deteriorarea completă a căptușelii.

- ▶ Pentru a împiedica deteriorarea căptușelii, este obligatoriu să respectați timpul de încălzire indicat și capacitatea maximă de încălzire.

În primele zece ore de funcționare, puterea de încălzire nu trebuie să depășească 60 %.

Este obligatoriu să efectuați procesul de încălzire.

5.2 Spălarea instalației de încălzire

Trebuie să curățați instalația de încălzire înainte de punerea în funcțiune, pentru a nu exista posibilitatea ca impuritățile să blocheze pompa și să o defecteze.



Dacă instalația de încălzire prezintă mai multe circuite, acestea trebuie purjate consecutiv.

- ▶ Blocați turul și returul de încălzire al cazanului.
- ▶ Racordați turul de încălzire la racordul apei potabile.
- ▶ Racordați furtunul la returul instalației de încălzire.
- ▶ Conduceți furtunul de la returul de încălzire la o gură de evacuare.
- ▶ Deschideți consumatorii racordați (de exemplu, radiatoarele).
- ▶ Spălați instalația cu apă potabilă până când iese apă curată din returul de încălzire.
- ▶ Goliți instalația de încălzire.

5.3 Alimentarea instalației de încălzire



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de tensiunile termice.

- ▶ Alimentați instalația de încălzire doar atunci când este rece (temperatura pe tur trebuie să măsoare maximum 40 °C).
- ▶ În timpul utilizării, umpleți instalația de încălzire exclusiv prin instalația de umplere la returul sistemului de conducte ale instalației de încălzire.



PRECAUȚIE: Pericol pentru sănătate prin poluarea apei potabile.

- ▶ Respectați în mod obligatoriu legislația națională specifică, precum și normele cu privire la prevenirea contaminării apei potabile. Pentru Europa respectați normele EN 1717.

Caracteristicile apei de umplere sau de completare trebuie să corespundă prevederilor din registrul de exploatare.

Valoarea pH-ului agentului termic crește după umplerea instalației de încălzire. Verificați după 3 – 6 luni (la efectuarea primelor lucrări de întreținere) dacă s-a reglat valoarea pH-ului agentului termic.

- ▶ Reglați presiunea primară a vasului de expansiune la presiunea necesară (numai la instalații închise).
- ▶ Deschideți ventilele de amestec și de blocare de pe partea cu agentul termic.
- ▶ Umpleți instalația încet cu ajutorul unui dispozitiv de umplere, urmărind manometrul.
- ▶ Ventilați instalația de încălzire prin intermediul supapelor de aerisire de la nivelul radiatoarelor.
- ▶ La scăderea presiunii apei ca urmare a ventilației trebuie să se completeze cu apă.

5.4 Pregătirea pentru funcționare a instalației de încălzire



În ceea ce privește etanșeitatea cazanului pe partea gazelor arse, este permisă o cantitate de scurgere de 2 % din debitul volumetric al gazelor arse.

La punerea în funcțiune respectați următoarele puncte:

- ▶ Înainte de a pune în funcțiune instalația de încălzire aerisiți-o cu ajutorul instalației prevăzute pentru aerisire.
- ▶ Asigurați-vă că orificiul de verificare de la nivelul colectorului de gaze arse este închis.
- ▶ Asigurați-vă că ușa arzătorului este închisă bine.
- ▶ Asigurați-vă că dispozitivele de siguranță sunt funcționale.
- ▶ Verificați dacă s-a realizat presiunea necesară de funcționare.
- ▶ Verificați etanșeitatea îmbinărilor cu flanșă și a racordurilor.

5.5 Punerea în funcțiune a aparatului de reglare și arzătorului

- ▶ Puneți în funcțiune cazanul de încălzire prin intermediul aparatului de reglare.
- ▶ Parametrați aparatul de reglare (→ cap. 5.5.1).
- ▶ Țineți cont de timpii pentru prima punere în funcțiune (→ cap. 5.1)

Odată cu punerea în funcțiune a automatizării, este pus în funcțiune în mod automat și arzătorul. Arzătorul poate fi pornit apoi de automatizare. Informațiile suplimentare sunt disponibile în documentele tehnice ale automatizării sau a arzătorului respectiv.



În cazul în care în timpul măsurătorilor pentru procesul verbal de punere în funcțiune constatați că temperatura gazelor arse pentru coșul de fum este prea joasă (pericol de formare de condensat), puteți majora temperatura gazelor arse (→ capitol 5.6 pagina 27).

- ▶ Completați procesul verbal de punere în funcțiune din documentația tehnică a arzătorului.

5.5.1 Parametrizarea automatizării

Setările pentru regulator indicate în tab. 17 sunt valabile pentru automatizările CFB 910 și CFB 930.

Setările trebuie efectuate în nivelul de service în meniurile "Date caracteristice cazan" și "Parametri speciali".

Pentru parametrizarea automatizării CFB 940 se va folosi suportul de service al automatizării.



Pentru ca automatizarea la tipul de arzător setat "Arzător cu 2 combustibili" să funcționeze corect, trebuie să fie conectat un contact fără potențial la borna de conexiune "ES" pentru comutarea între combustibili.

Arzător	Arzător		Reglaj automatizare			
	Tipul de arzător la combustibil	Motorină	Tipul de arzător care trebuie setat	Combustibilul care trebuie setat	Setarea parametrilor 49 și 50 ¹⁾	Funcție de ridicare a returului
Arzător cu un combustibil	cu modulare		cu modulare	Gaz (biogaz)	55 ²⁾ (63 ³⁾)	Nu
	cu 2 trepte		cu 2 trepte	Gaz (biogaz)	60 ²⁾ (68 ³⁾)	Nu
		cu modulare	cu modulare	Motorină	50 ⁴⁾	Nu
		cu 2 trepte	cu 2 trepte	Motorină	55 ⁴⁾	Nu
Arzător dual	cu modulare	cu modulare	cu modulare	Gaz (biogaz)	55 ²⁾⁵⁾ (63 ³⁾)	Nu
	cu 2 trepte	cu modulare	Nu este posibil			
	cu modulare	cu 2 trepte	Arzător dual	Nu este necesară nicio setare	55 ²⁾ (63 ³⁾)	Nu
	cu 2 trepte	cu 2 trepte	cu 2 tr.	Gaz (biogaz)	60 ²⁾ (68 ³⁾)	Nu

Tab. 17 Setări pentru automatizările CFB 910, CFB 930 și CFB 940

- 1) La CFB 940: parametrul "Temperatură nominală retur"
- 2) Corespunde unei temperaturi de retur de 60 °C
- 3) Corespunde unei temperaturi de retur de 68 °C la biogaz
- 4) Corespunde unei temperaturi de retur de 50 °C
- 5) Corespunde unei temperaturi de retur de 60 °C la gaz și de 50 °C la motorină

5.6 Majorarea temperaturii gazelor arse

- Puneți instalația de încălzire în funcțiune prin intermediul aparatului de reglare.

În cazul unui cazan de încălzire nou cu o temperatură medie cazanului de 80 °C, temperatura gazelor arse măsoară aproximativ 205 °C.

Prin înlăturarea turbulatoarelor puteți realiza o creștere suplimentară a temperaturii gazelor arse.

- Scoaterea cazanului de încălzire din funcțiune (→ cap. 6, pagina 29).
- Deschiderea ușii arzătorului (→ cap. 4.5, pagina 19).



Dacă trebuie să se decupleze conductele de alimentare cu gaz de la arzătorul cu gaz, ușa arzătorului poate fi deschisă doar de către specialist.

- Îndepărtați două până la trei turbulatoare [2] din țevile de încălzire după oprire [1]. Pentru aceasta începeți cu turbulatoarele inferioare.
- Verificați din nou temperatura gazelor arse.

Dacă temperatura gazelor arse este încă prea scăzută:

- Îndepărtați alte turbulatoare [2] din țevile de încălzire după oprire [1].

Dacă temperatura gazelor arse este încă prea ridicată:

- Montați turbulatoarele [2] la loc în mod consecutiv în țevile de încălzire după oprire [1], până la obținerea temperaturii corespunzătoare a gazelor arse (→ și cap. 7.3.3, pagina 30)

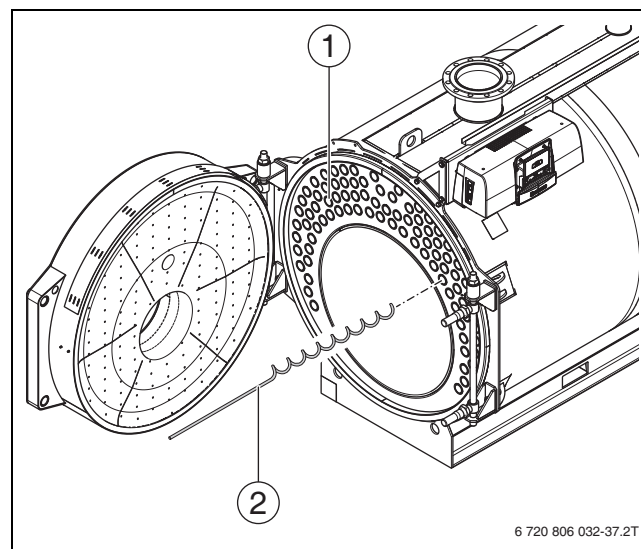


Fig. 29 Îndepărtarea turbulatoarelor

- [1] Țevi de încălzire după oprire
- [2] Turbulator

5.7 Procesul-verbal de punere în funcțiune

Cazanul de încălzire poate funcționa în combinație cu un arzător pe motorină sau gaz. Completați cu atenție în timpul punerii în funcțiune procesul-verbal de punere în funcțiune pentru respectivul arzător cu combustibil lichid sau cu gaz.

► Notați lucrările de punere în funcțiune efectuate și înregistrați data.

	Lucrări de punere în funcțiune	Pagina (etape individuale de lucru)	Observații
1.	Purjați instalația de încălzire.	Pagina 26	
2.	Umpleți instalația de încălzire cu apă. Aveți grijă la calitatea apei și notați valorile în registrul de exploatare privind apa inclus în pachetul de livrare.	Pagina 26	
3.	Aerisiți instalația de încălzire.		
4.	Efectuați verificarea etanșeității.	Pagina 18	
5.	Puneți în funcțiune automatizarea. ► S-a efectuat setarea parametrilor specifici cazanului.	Vezi documentele tehnice ale automatizării, datele tehnice și cap. 5.5.1, pagina 27.	
6.	Verificați conducta de alimentare cu combustibil în privința etanșeității.		
7.	Puneți în funcțiune arzătorul.	Vezi documentația tehnică a arzătorului.	
8.	Întocmiți un proces-verbal cu măsurători efectuate la nivelul arzătorului privind treptele individuale de putere.		
9.	Efectuați verificarea etanșeității pe partea gazelor de încălzire. Pentru a evita neetanșizarea ușii arzătorului datorită fenomenelor de tasare a șnurului de etanșare, strângeți șuruburile ușii arzătorului după un timp scurt de funcționare.		
10.	Verificați și strângeți îmbinările cu flanșă și cu filet după încălzire.		
11.	Verificați calea gazelor arse în privința etanșeității.		
12.	Verificați temperatura gazelor arse.	Pagina 27	
13.	Efectuați o probă de funcționare a dispozitivelor de siguranță și întocmiți un proces-verbal.		
14.	Instruiți utilizatorul și predăți documentația tehnică.		
15.	Notați combustibilul utilizat în tabel (→ Instrucțiunile de utilizare "Generalități").		
16.	Confirmați punerea în funcțiune corespunzătoare.		
	Stampila firmei/Semnătura/Data		

Tab. 18 Proces-verbal de punere în funcțiune

6 Scoaterea din funcțiune



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de îngheț.

Instalația de încălzire poate îngheța dacă nu funcționează din cauza unei întreruperi determinate de o defecțiune.

- ▶ În cazul în care există pericolul de îngheț, protejați instalația de încălzire împotriva înghețului.
- ▶ Dacă instalația de încălzire este scoasă din funcțiune din cauza unei defecțiuni timp de mai multe zile și există pericolul de îngheț: eliminați apa caldă prin robinetul de alimentare și golire. Aerisitorul trebuie în acest caz să fie deschis în cel mai înalt punct al instalației de încălzire.



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de îngheț.

Instalația de încălzire poate îngheța după o pană de rețea sau după întreruperea tensiunii de alimentare.

- ▶ Verificați funcția "Setări ale automatizării", pentru a asigura menținerea în funcțiune a instalației de încălzire (în special în cazul în care există pericol de îngheț).

6.1 Scoaterea din funcțiune a instalației de încălzire

Scoateți instalația din funcțiune cu ajutorul automatizării. Odată cu scoaterea din funcțiune a automatizării, arzătorul este deconectat în mod automat.

- ▶ Aduceți selectorul pentru regimurile de funcționare al automatizării în poziția "0" (oprit).
- ▶ Blocați alimentarea cu combustibil.

6.2 Scoaterea din funcțiune a instalației de încălzire în caz de urgență



Deconectați instalația de încălzire numai în caz de urgență folosind siguranța camerei cazanului sau întrerupătorul de siguranță pentru încălzire.

- ▶ Nu vă puneți viața în pericol. Siguranța proprie are întotdeauna întâietate.
- ▶ În caz de pericol, închideți imediat dispozitivul principal de blocare a alimentării cu combustibil și deconectați instalația de încălzire de la alimentarea cu energie electrică prin intermediul siguranței din camera cazanului.
- ▶ Blocați alimentarea cu combustibil.

7 Inspectare și service

7.1 Indicații generale

Oferiți clienților dumneavoastră un contract anual de întreținere și inspectare adaptat nevoilor personale. Activitățile care trebuie să fie cuprinse într-un contract sunt prevăzute în cap. 7.5 "Proces-verbal de inspectare și întreținere", pagina 33.



ATENȚIE: Defecțiuni ale instalației cauzate de lucrările incorecte de curățare și întreținere!

- ▶ Lucrările de curățare și de întreținere trebuie efectuate cel puțin o dată pe an. În cadrul acestora, verificați întreaga instalație de încălzire în privința funcționării ireproșabile.
- ▶ Deficiențele trebuie remediate imediat pentru a evita defectarea instalației.



Verificarea tehnică anuală și întreținerea fac parte din condițiile de acordare a garanției.



Utilizați numai piese de schimb originale de la producător. Puteți comanda piese de schimb folosind catalogul de piese de schimb al producătorului.

7.2 Pregătirea cazanului pentru inspectare și service

- ▶ Scoateți din funcțiune instalația de încălzire (→ cap. 6.1, pagina 29).



PERICOL: Pericol de moarte prin electrocutare atunci când instalația de încălzire este deschisă.

- ▶ Înainte de a deschide instalația de încălzire: decuplați instalația de încălzire de la rețeaua de energie electrică prin intermediul întrerupătorului de siguranță pentru încălzire sau izolați-o de rețea cu ajutorul siguranței corespunzătoare din casă.
- ▶ Asigurați-vă că nu există posibilitatea unei conectări accidentale a instalației de încălzire.



PERICOL: Pericol de moarte prin explozia gazelor inflamabile.

- ▶ Executați lucrările la componentele conducătoare de gaz numai dacă aveți certificare pentru aceste lucrări.



Dacă trebuie să se decupleze conductele de alimentare cu gaz de la arzătorul cu gaz, ușa arzătorului poate fi deschisă doar de către specialist.

Înainte de deschiderea arzătorului:

- ▶ Verificați starea generală a instalației de încălzire.
- ▶ Efectuați inspecția vizuală și funcțională a instalației de încălzire.
- ▶ Verificați piesele instalației conducătoare de combustibil și apă în privința etanșeității și coroziunii vizibile.
- ▶ Deschiderea ușii arzătorului (→ cap. 4.5, pagina 19).

7.3 Curățarea cazanului de încălzire



PRECAUȚIE: Pericol de accidentare prin căderea pieselor!

- ▶ Anterior deschiderii ușilor, asigurați-vă că bolțul de balama este montat corect la ușa arzătorului și asigurat printr-o piuliță.

7.3.1 Curățarea suprafețelor de încălzire și a turbulatoarelor cu perii de curățare



AVERTIZARE: Daune ale instalației cauzate de echipamentul de curățare necorespunzător!

- ▶ La curățarea cu perii utilizați numai perii de curățare originale de la producător.

- ▶ Scoateți turbulatoarele [4] din țevile de încălzire după oprire [1].
- ▶ Curățați turbulatoarele [4].
- ▶ Împingeți peria de curățare [3] prin întreaga țevă de încălzire după oprire până ce peria iese la celălalt capăt al țevii. Suprafața interioară a țevii trebuie curățată cu grijă.
- ▶ Curățați suprafețele de încălzire ale camerei de ardere [2] și ale țevilor de încălzire după oprire [1] folosind peria de curățare [3].

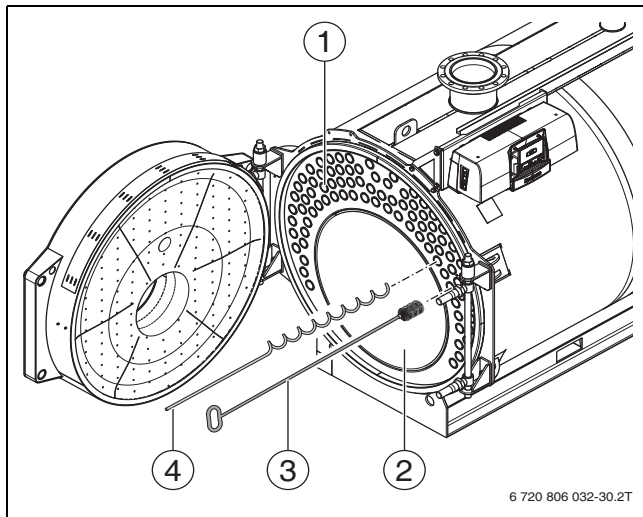


Fig. 30 Curățarea suprafețelor de încălzire

- [1] Țevi de încălzire după oprire
- [2] Camera de ardere (suprafețele camerei de ardere)
- [3] Perie de curățare
- [4] Turbulator

7.3.2 Curățați colectorul de gaze arse

Pentru a putea îndepărta resturile de ardere din colectorul de gaze arse trebuie să îndepărtați capacul de curățare. Capacul de curățare se află pe latura din spate a cazanului.

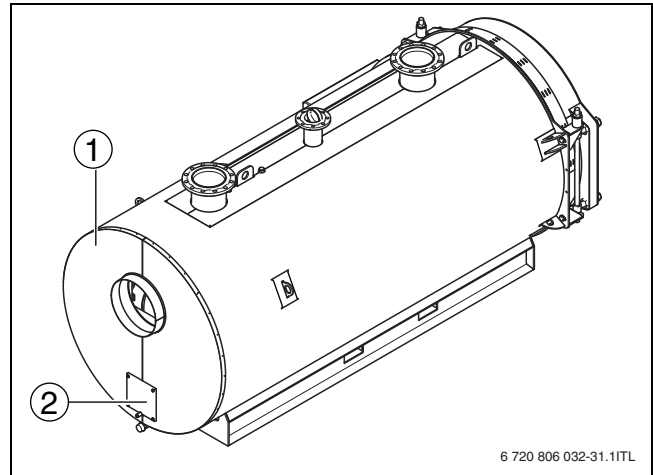


Fig. 31 Deschideți capacul de verificare al colectorului de gaze arse

- [1] Perete posterior
- [2] Capac de curățare

- ▶ Deșurubați piulițele și șaibele suport ale capacului de verificare [2].
- ▶ Scoateți capacul de curățare al colectorului de gaze arse [2].
- ▶ Îndepărtați resturile de ardere desprinse din camera de ardere (→ fig. 30, pagina 30), canalele pentru gazul de încălzire precum și din colectorul de gaze arse și conducta pentru condensat.

7.3.3 Introducerea turbulatoarelor



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de turbulatoarele montate greșit.

Turbulatoarele montate greșit împiedică curgerea gazelor arse și conduc la supraîncălzirea părții din față a cazanului. Turbulatoarele care nu sunt montate suficient de strâns se deplasează în timpul utilizării ieșind din țevile de încălzire și consumându-se.

- ▶ Poziționați turbulatoarele corect.
- ▶ Verificați pretensionarea turbulatoarelor din țevile de încălzire după oprire. Turbulatoarele nu trebuie să poată fi scoase cu ușurință din țevile de încălzire după oprire.

- ▶ Împingeți turbulatoarele (→ fig. 32, [1]) în țevile de încălzire după oprire [2].

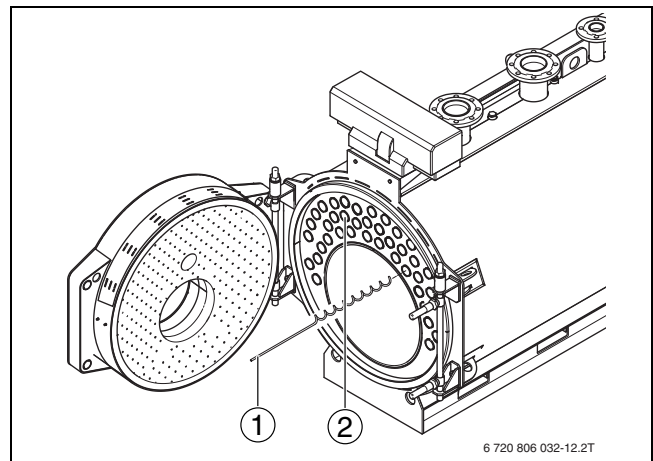


Fig. 32 Corectarea pretensionării turbulatoarelor

- [1] Turbulator
- [2] Țevi de încălzire după oprire

- Poziționați turbulatoarele în așa fel încât toate capetele (→ fig. 33, [2]) să fie orientate spre mijlocul camerei de ardere.

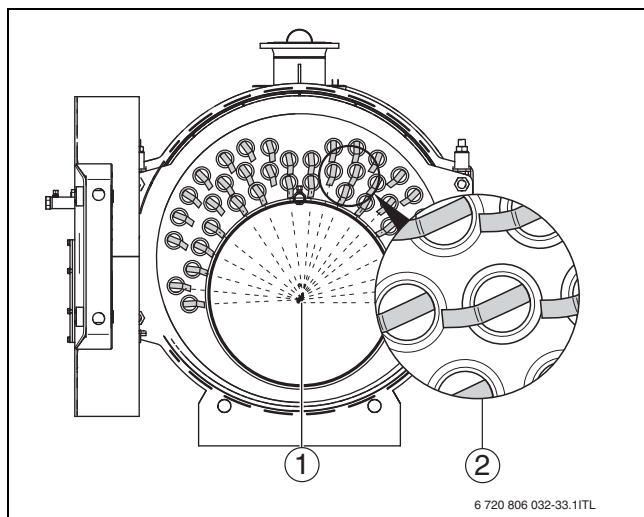


Fig. 33 Poziționarea turbulatoarelor

- [1] Camera de ardere
- [2] Turbulator, capăt îndoit

Dacă turbulatoarele nu mai sunt suficient pretensionate trebuie să se corecteze pretensionarea.

- Scoateți turbulatorul până la $\frac{1}{4}$ din lungimea sa din țeava de încălzire după oprire.
- Îndoțiți turbulatorul cu $10^\circ - 15^\circ$.
- Împingeți din nou turbulatorul în țeava de încălzire după oprire.
- Verificați din nou pretensionarea turbulatorului.
- Verificați, eventual înlocuiți, garniturile ușii arzătorului și gura de vizitare pentru verificare.
- Verificați starea inelelor de izolare dintre protecția termică a ușii arzătorului și țeava arzătorului (umplerea fantei inelului → fig. 21, pagina 20).



Puteți obține șnururi de etanșare/inel de izolare corespunzătoare de la reprezentanțele producătorului cazanului.

- Închideți bine ușa arzătorului (→ cap. 4.5, pagina 19).

7.3.4 Montarea capacului de curățare



PERICOL: Pericol de otrăvire din cauza gazelor evacuate. Atunci când colectorul de gaze arse și evacuarea de curățare nu sunt închise corect, se pot elimina gaze arse în timpul funcționării.

- Închideți cu atenție colectorul de gaze arse cu capac de verificare și evacuarea de curățare cu capac.

- Amplasați capacul de curățare [3] al colectorului de gaze arse.
- Deșurubați piulițele și șaibele suport [2] ale capacului de verificare.

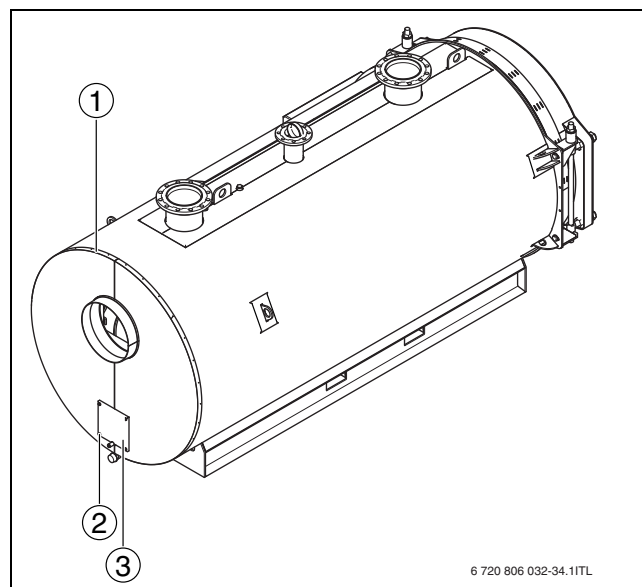


Fig. 34 Montarea capacului de curățare

- [1] Colector de gaze arse
- [2] Piulițele și șaibele suport ale capacului de verificare
- [3] Capacul de curățare al colectorului de gaze arse

7.3.5 Curățarea umedă a cazanului de încălzire

În cazul curățării umede, utilizați un agent de curățare adecvat pentru gradul de murdărie.

În cazul curățării umede respectați aceeași ordine ca cea descrisă pentru curățarea cu peria de curățare (→ cap. 7.3, pagina 30).



PERICOL: Pericol de otrăvire din cauza gazelor evacuate. Atunci când colectorul de gaze arse și evacuarea de curățare nu sunt închise corect, se pot elimina gaze arse în timpul funcționării.

- Închideți cu atenție colectorul de gaze arse cu capac de verificare și evacuarea de curățare cu capac.



Pentru curățarea umedă (curățare chimică) respectați instrucțiunile de utilizare ale aparatului de curățare și ale agentului de curățare. În anumite situații trebuie să se efectueze o curățare umedă în mod diferit față de procedura descrisă în prezenta documentație.

Resturile lichide ale curățării pot fi vărsate prin evacuarea de curățare de la colectorul de gaze arse.



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de umiditatea din automatizare. Dacă pătrunde umiditate în aparatul de reglare, atunci acesta este deteriorat. Nu se va pulveriza nicio substanță în automatizare!

- Pulverizați agentul de curățare doar pe suprafețele de încălzire ale canalelor pentru gazul de încălzire și ale camerei de ardere.

- Alegeți agentul de curățare în funcție de tipul de murdărie (funingine sau depunere sub formă de crustă).
- Acoperiți aparatul de reglare cu folie; nu trebuie să pătrundă nicio substanță pulverizată în aparatul de reglare.
- Pulverizați în mod uniform canalele pentru gazul de încălzire cu agent de curățare.

- ▶ Încălziți cazanul de încălzire la o temperatură a cazanului de minimum 70 °C.
- ▶ Curățați cu peria țevile de încălzire după oprire.
- ▶ Îndepărtați clapeta oarbă a evacuării de curățare [1].
- ▶ Eliminați lichidul acumulat.
- ▶ Închideți din nou evacuarea de curățare folosind capacul [1].

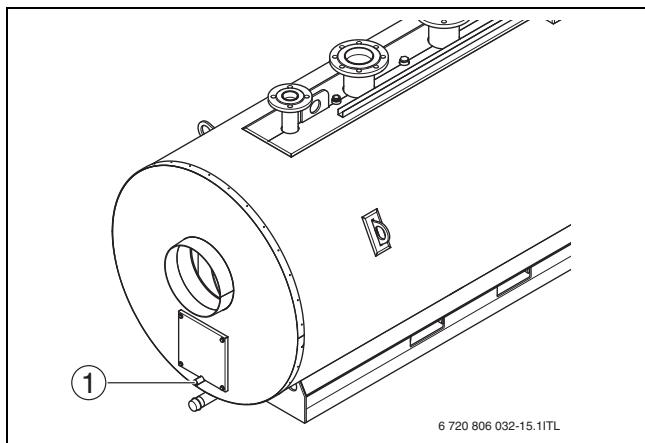


Fig. 35 Deschiderea/închiderea orificiului de evacuare de curățare

[1] Clapeta oarbă a evacuării de curățare

7.4 Verificarea și corectarea presiunii apei

Pentru a garanta funcționarea instalației dumneavoastră de încălzire, trebuie să existe o cantitate suficientă de apă în instalația de încălzire.

- ▶ Dacă presiunea apei din instalația de încălzire este prea scăzută, umpleți instalația de încălzire cu apă de completare.
- ▶ Verificați presiunea apei o dată pe lună.

7.4.1 Când trebuie să verificați presiunea apei instalației de încălzire?

Caracteristicile apei de umplere sau de completare trebuie să corespundă prevederilor din registrul de exploatare. Apa de umplere sau de completare proaspăt introdusă pierde în primele zile din volum, deoarece continuă să se degazifice într-un procent ridicat. În cazul instalațiilor proaspăt ventilate trebuie să se verifice presiunea apei calde inițial în fiecare zi și apoi la intervale din ce în ce mai mari.



Dacă apa de umplere sau apa de completare se degazifică, se pot forma bule de aer în instalația de încălzire.

- ▶ Ventilați instalația de încălzire (de exemplu, prin radiatoare).
- ▶ După caz, alimentați cu apă de completare.

Dacă apa caldă pierde în continuare din volum, trebuie să verificați presiunea apei calde o dată pe lună.

În general se face deosebirea între instalațiile deschise și închise. Practic, instalațiile de încălzire deschise sunt rareori utilizate. Din acest motiv vi se explică modul de verificare a presiunii apei prin exemplul unei instalații de încălzire închise. Specialistul a efectuat deja toate presetările la prima punere în funcțiune.

7.4.2 Instalațiile închise

Atunci când instalațiile sunt racordate, presiunea instalațiilor trebuie setată conform necesităților instalației de încălzire.

- ▶ Verificați presiunea apei din instalația de încălzire.



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de completarea frecventă.

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

- ▶ Asigurați-vă că instalația de încălzire este aerisită.
- ▶ Verificați etanșeitățile instalației de încălzire și funcționarea vasului de expansiune.
- ▶ Respectați cerințele impuse de caracteristicile apei (vezi registrul de exploatare).
- ▶ În cazul pierderilor frecvente de apă trebuie să se stabilească și să se elimine imediat cauza.



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de tensiuni termice.

- ▶ Alimentați instalația de încălzire doar atunci când este rece (temperatura pe tur trebuie să măsoare maximum 40 °C).
- ▶ În timpul utilizării, umpleți instalația de încălzire exclusiv prin instalația de umplere la returul sistemului de conducte ale instalației de încălzire.

- ▶ Când presiunea minimă de lucru necesară este depășită în instalația de încălzire: alimentați cu apă de completare.
- ▶ Umpleți apa de completare prin intermediul unui dispozitiv de umplere în returul sistemului de țevi al instalației de încălzire.
- ▶ Aerisiți instalația de încălzire.
- ▶ Verificați din nou presiunea apei.
- ▶ Notați presiunile de lucru și calitatea apei în instrucțiunile de utilizare.

7.4.3 Instalațiile deschise



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de tensiuni termice.

- ▶ Alimentați instalația de încălzire doar atunci când este rece (temperatura pe tur trebuie să măsoare maximum 40 °C).
- ▶ În timpul utilizării, umpleți instalația de încălzire exclusiv prin instalația de umplere la returul sistemului de conducte ale instalației de încălzire.

În cazul instalațiilor de încălzire deschise, indicatorul hidrometrului [1] trebuie să se afle în interiorul marcajului roșu [3].

Presiunea instalației depinde de înălțimea statică a instalației și de înălțimea de instalare a vasului de expansiune.

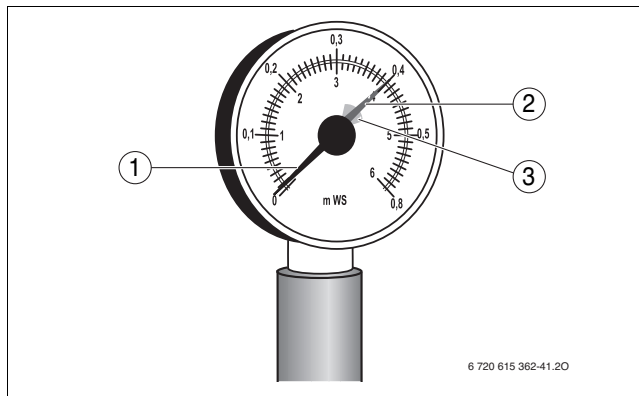


Fig. 36 Hidrometru pentru instalații deschise

- [1] Indicatorul hidrometrului
- [2] Indicator de culoare verde
- [3] Marcaj roșu

7.5 Proces-verbal de inspectare și service

Procesul-verbal de verificare tehnică și întreținere vă oferă o privire de ansamblu asupra lucrărilor de verificare tehnică și de întreținere care trebuie efectuate anual.



Garanție:

Verificarea tehnică anuală și întreținerea fac parte din condițiile de acordare a garanției.

Completați procesul-verbal la efectuarea lucrărilor de verificare tehnică și de întreținere. Procesul-verbal poate fi utilizat și ca suport reproductibil.

► Notați lucrările de inspecție efectuate și înregistrați data.

	Lucrări de verificare tehnică	Pagina (etape individuale de lucru)	Data: _____	Data: _____	Data: _____
1.	Verificați starea generală a instalației de încălzire (control vizual).				
2.	Verificați funcționarea instalației de încălzire.				
3.	Verificați componentele instalației conducătoare de combustibil și apă în privința următoarelor aspecte: • Etanșeității • Coroziune vizibilă • Fenomene de îmbătrânire				
4.	Verificați camera de ardere și suprafața de încălzire în privința murdăriei și curățați-le. Scoateți în acest scop instalația de încălzire din funcțiune.	Pagina 30			
5.	Verificați garniturile/șnururile de etanșare de la ușa arzătorului și eventual înlocuiți-le.	Pagina 30			
6.	Verificați și curățați arzătorul. ► Efectuați o inspecție vizuală și eliminați murdăria. ► Verificați dispozitivele de siguranță (oprire de siguranță). ► Verificarea funcționării ► Analiza gazelor arse cu proces verbal de măsurare pentru fiecare treaptă de putere.	Vezi documentele tehnice ale arzătorului.			
7.	Verificați capacitatea de funcționare și siguranța sistemului de evacuare a gazelor arse.	Vezi documentele tehnice ale arzătorului.			
8.	Verificați presiunea apei și presiunea primară a vasului de expansiune.	Pagina 32			
9.	Dacă este necesar, verificați capacitatea de funcționare a boilerului și a anodului de magneziu.	Vezi documentele tehnice ale rezervorului de apă caldă.			
10.	Verificați setările aparatului de reglare efectuate în funcție de necesități.	Vezi documentele tehnice ale automatizării.			
11.	Testați dispozitivele de siguranță (oprire de siguranță) și notați rezultatele. În acest scop trebuie să țineți cont de documentele tehnice ale automatizării și accesoriilor. De exemplu: ► Termostat de siguranță ► Limitator de presiune min. ► Limitator pentru presiunea maximă (dacă există)				

Tab. 19 Proces-verbal de verificare tehnică

	Lucrări de verificare tehnică	Pagina (etape individuale de lucru)	Data: _____	Data: _____	Data: _____
12.	Efectuați și documentați analiza apei: ► Valoarea pH-ului ► Duritate reziduală ► Liant de oxigen ► Fosfat ► Conductibilitate electrică ► Aspect ► Verificați înregistrările privind apa (de exemplu, cantitatea completată) din registrul de exploatare.				
13.	Verificarea finală a lucrărilor de inspectare; în acest scop se vor realiza măsurători și se vor nota rezultatele măsurătorilor și verificărilor.				
14.	Confirmarea efectuării în mod corespunzător a lucrărilor de verificare tehnică				
		Ștampila firmei/ semnătură	Ștampila firmei/ semnătură	Ștampila firmei/ semnătură	Ștampila firmei/ semnătură

Tab. 19 Proces-verbal de verificare tehnică

	Lucrări de întreținere în funcție de necesități	Pagina (etape individuale de lucru)	Data: _____	Data: _____	Data: _____
1.	Scoateți din funcțiune instalația de încălzire.	Pagina 29			
2.	Curățarea canalelor pentru gazul de încălzire (suprafețe de încălzire)	Pagina 30			
3.	Curățați camera de ardere.	Pagina 30			
4.	Verificați garniturile/șnururile de etanșare de la ușa arzătorului și eventual înlocuiți-le.	Pagina 30			
5.	Puneți în funcțiune instalația de încălzire.	Pagina 25			
6.	Verificare finală a lucrărilor de întreținere; în acest scop se vor realiza măsurători și se vor nota rezultatele măsurătorilor și verificărilor.	Vezi documentele tehnice ale arzătorului.			
7.	Verificați capacitatea de funcționare și siguranța din timpul funcționării (dispozitive de siguranță).				

Tab. 20 Protocol de întreținere

8 Remedierea defecțiunilor arzătorului

Pe ecran se afișează defecțiunile instalației de încălzire. Informații mai detaliate privind aceste mesaje de eroare puteți găsi în instrucțiunile de service ale automatizării respective. În plus, defecțiunile arzătorului sunt semnalizate printr-o lumină de avertizare la nivelul arzătorului.



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de îngheț.

Instalația de încălzire poate îngheța dacă nu funcționează din cauza unei întreruperi determinate de o defecțiune.

- Dacă instalația de încălzire este scoasă din funcțiune din cauza unei defecțiuni timp de mai multe zile și există pericolul de îngheț: eliminați apa caldă prin robinetul de alimentare și golire. Aerisitorul trebuie în acest caz să fie deschis în cel mai înalt punct al instalației de încălzire.

- Apăsați tasta de deparazitare a arzătorului (vezi instrucțiunile de utilizare ale arzătorului).



ATENȚIE: Daune ale instalației cauzate de acționarea prea frecventă a tastei de resetare.

Transformatorul de aprindere al arzătorului se poate defecta.

- Apăsați tasta de deparazitare de maximum trei ori consecutiv.

Dacă arzătorul nu intră în funcțiune după cele trei încercări, contactați o firmă de specialitate.

9 Protecția mediului/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. Respectăm cu strictețe legile și dispozițiile privind protecția mediului. Pentru a proteja mediul, folosim cele mai bune tehnologii și materiale din punct de vedere economic.

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

Deșeurile de echipamente conțin materiale care trebuie revalorificate. Unitățile constructive sunt ușor de separat, iar materialele plastice sunt marcate. Astfel, diferitele unități constructive pot fi sortate și reciclate sau eliminate ca deșeu.

10 Anexă

10.1 Dispunerea echipamentului de siguranță conform EN 12828; temperatura de funcționare $\leq 105^\circ\text{C}$, temperatura de oprire (termostat de siguranță) $\leq 110^\circ\text{C}$

Cazan de încălzire $\leq 300\text{ kW}$; temperatură de funcționare $\leq 105^\circ\text{C}$; temperatură de oprire (termostat de siguranță) $\leq 110^\circ\text{C}$

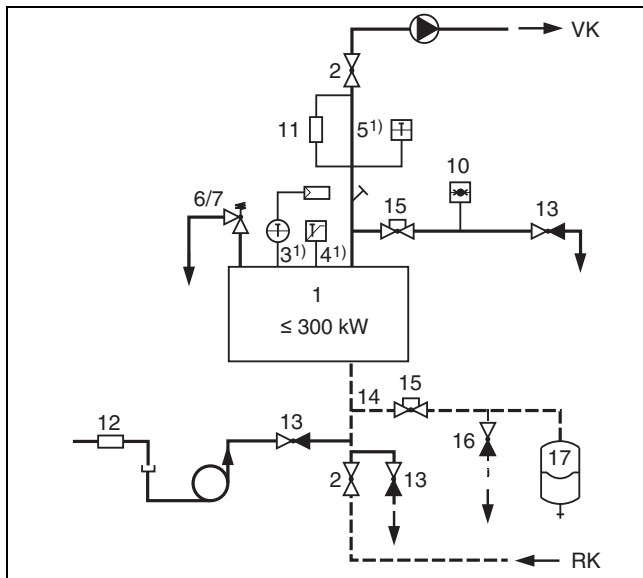


Fig. 37 Echipament de siguranță conform EN 12828 pentru cazan de încălzire = 300 kW cu termostat de siguranță $\leq 110^\circ\text{C}$ (încălzire directă)

Cazan de încălzire $> 300\text{ kW}$; temperatură de funcționare $\leq 105^\circ\text{C}$; temperatură de oprire (termostat de siguranță) $\leq 110^\circ\text{C}$

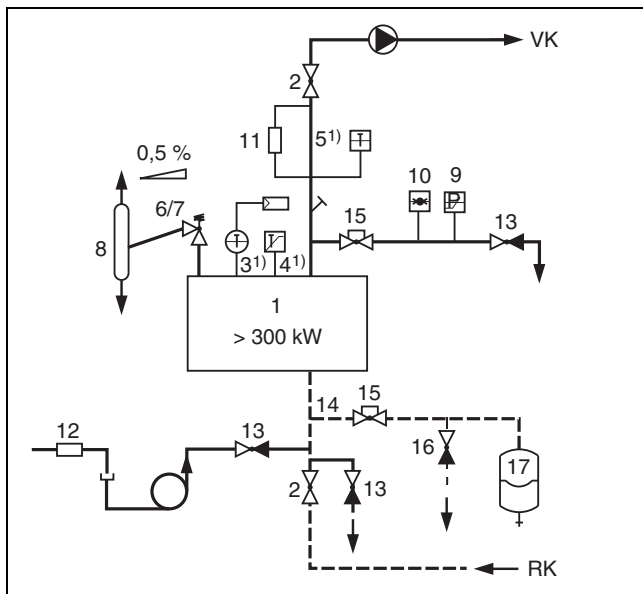


Fig. 38 Echipament de siguranță conform EN 12828 pentru cazan de încălzire $> 300\text{ kW}$ cu termostat de siguranță $\leq 110^\circ\text{C}$ (încălzire directă)

- 1) (pentru fig. 37 și 38) Dotarea de bază a aparatului de reglare al cazanului de încălzire: temperatura turului maximum realizabilă în combinație cu automatizări din seria de automatizări CFB 9xx măsoară circa 18 K sub temperatura de oprire (termostat de siguranță).

Legendă la fig. 37 și 38:

- [RK] Returul instalației de încălzire
- [VK] Turul de încălzire
- [1] Generator termic
- [2] Robinet de închidere tur/retur
- [3] Termostat
- [4] Termostat de siguranță
- [5] Dispozitiv de măsurare a temperaturii
- [6] Supapă de siguranță cu membrană 2,5 bari/3 bari sau
- [7] Supapă de siguranță cu arc de ridicare = 2,5 bari
- [8] Vas de expansiune în instalații $> 300\text{ kW}$; Nu este necesar, dacă sunt prevăzute în schimb un termostat de siguranță cu temperatură de oprire de $\leq 110^\circ\text{C}$ și un limitator pentru presiunea maximă pentru fiecare cazan de încălzire.
- [9] Limitator pentru presiunea maximă
- [10] Aparat de măsurat presiunea
- [11] Protecție la lipsă apă (nu în instalațiile $\leq 300\text{ kW}$). Alternativ, pentru fiecare cazan de încălzire un limitator de presiune minimă sau o altă măsură aprobată de către producător.
- [12] Ventil de retur
- [13] Robinet de alimentare și golire
- [14] Liră de dilatație
- [15] Armătură de închidere, asigurată împotriva închiderii accidentale (de exemplu, cu ajutorul unui ventil cu capac plombat)
- [16] Punct de golire în amonte de vasul de expansiune
- [17] Vas de expansiune (conform EN 13831)

Imaginile prezintă în mod schematic echipamentul de siguranță conform EN 12828 pentru variantele de instalații expuse aici – fără garantarea caracterului complet.

Pentru execuția practică se aplică regulile tehnice valabile.

Index

A		
Alimentarea cazanului de încălzire	18	
Alimentarea instalației de încălzire	26	
Alinierea cazanului de încălzire	16	
Ambalaj	35	
Amplasarea cazanului de încălzire	15	
C		
combustibili	5	
D		
Date despre aparat		
Declarație de conformitate CE	5	
Descriere aparat	7	
Dimensiuni	8	
Distanțe minime	8	
Utilizarea conform destinației	4	
Date despre echipament		
Pachet de livrare	7	
Plăcuță de identificare	6	
Date privind echipamentul Condiții de funcționare Condiții de funcționare	5	
Date tehnice		
Uni 3000F	12	
Declarație de conformitate CE	5	
Descriere aparat	7	
Deșeuri de echipamente	35	
Detalii aparat		
Privire de ansamblu asupra combustibililor admiși	5	
Dimensiuni	8	
Distanțe minime	8	
Distanțe recomandate față de perete	15	
E		
Eliminarea ca deșeu	35	
I		
Informații despre centrală	4	
Inspectare și service	29	
Curățarea cazanului de încălzire	30	
Curățarea colectorului de gaze arse	30	
Curățarea umedă a cazanului de încălzire	31	
Indicații generale	29	
Introducerea turbulatoarelor	30	
Montarea capacului de curățare	31	
Pregătirea cazanului de încălzire	29	
Verificarea și corectarea presiunii apei	32	
Verificarea și corectarea presiunii apei din instalațiile deschise ..	32	
Verificarea și corectarea presiunii apei din instalațiile închise ...	32	
M		
Majorarea temperaturii gazelor arse	27	
Mijloace auxiliare	6	
Montaj		
Alimentarea cazanului de încălzire	18	
Alinierea cazanului de încălzire	16	
Montarea aparatului de reglare	20	
Montarea arzătorului pe placa arzătorului	20	
Montarea plăcii arzătorului	20	
Racordarea cazanului de încălzire la rețeaua de țevi	17	
Racordarea instalației de încălzire pe partea de gaze arse și apă ..	17	
Realizarea conexiunii electrice	21	
Verificarea racordurilor în vederea etanșeității	18	
Montare	15	
Amplasarea cazanului de încălzire	15	
Distanțe recomandate față de perete	15	
Montarea arzătorului	20	
Montarea manșetei de etanșare a conductei de gaze arse	17	
Montarea senzorului	22	
Montarea senzorului de temperatură a gazelor arse	17	
Montarea ușii arzătorului cu opritor pe stânga sau pe dreapta ...	19	
Saltele fonoizolante	16	
Montarea aparatului de reglare	20	
Montarea arzătorului	20	
Montarea arzătorului pe placa arzătorului	20	
Montarea manșetei de etanșare a conductei de gaze arse	17	
Montarea plăcii arzătorului	20	
Montarea senzorului	22	
Montarea senzorului de temperatură a gazelor arse	17	
Montarea ușii arzătorului cu opritor pe stânga sau pe dreapta	19	
P		
Pachet de livrare	7	
Pierdere de presiune pe partea cu apă	13	
Plăcuță de identificare	6	
Pregătirea pentru funcționare a instalației de încălzire	26	
Prima punere în funcțiune	25	
Procesul-verbal de punere în funcțiune	28	
Proces-verbal de inspectare	33	
Proces-verbal de service	33	
Protecția mediului	35	
Punere în funcțiune		
Alimentarea instalației de încălzire	26	
Majorarea temperaturii gazelor arse	27	
Pregătirea pentru funcționare a instalației de încălzire	26	
Prima punere în funcțiune	25	
Punerea în funcțiune a aparatului de reglare	26	
Punerea în funcțiune a arzătorului	26	
Spălarea instalației de încălzire	26	
Turbulatoare	27	
Punerea în funcțiune	25	
Punerea în funcțiune a aparatului de reglare	26	
Punerea în funcțiune a arzătorului	26	
R		
Racordarea cazanului de încălzire la rețeaua de țevi	17	
Racordarea instalației de încălzire pe partea de gaze arse și apă	17	
Realizarea conexiunii electrice	21	
Reciclare	35	
Remediarea defecțiunilor arzătorului	35	
S		
Saltele fonoizolante	16	
Scoatere din funcțiune		
Scoaterea din funcțiune a instalației de încălzire	29	
Scoaterea din funcțiune a instalației de încălzire în caz de urgență ..	29	
Scoaterea din funcțiune	29	
Scoaterea din funcțiune a instalației de încălzire	29	
Scoaterea din funcțiune a instalației de încălzire în caz de urgență ..	29	
Spălarea instalației de încălzire	26	

T

Transport	14
Ridicare cu o macara	15
Transportul cu două cărucioare stivuitoare.....	14
Transportul cu un motostivuitoare cu furcă	14
Turbulatoare	27

U

Unelte	6
Utilizarea conform destinației.....	4

V

Verificare tehnică și întreținere	
Curățarea suprafețelor de încălzire și a turbulatoarelor cu perii de curățare	30
Verificarea racordurilor în vederea etanșeității	18
Verificarea și corectarea presiunii apei	32
Verificarea și corectarea presiunii apei din instalațiile deschise	32
Verificarea și corectarea presiunii apei din instalațiile închise	32

Notițe



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

Tel.: +40-21-4057500
Fax: +40-21-2331313
www.bosch-climate.ro