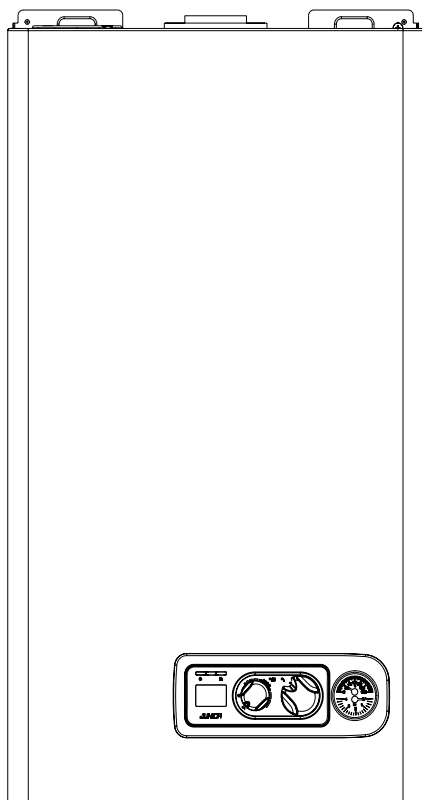


Junior 24 C.S.I.



EN INSTALLER AND USER MANUAL

F MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

ES INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y USO

PT INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO E USO

HU TELEPÍTÉSI ÉS HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV

RO MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE

DE INSTALLATIONS- UND BEDIENTUNGSANLEITUNG

SL PRIROČNIK ZA MONTAŽO IN UPORABO

HR PRIRUČNIK ZA INSTALATERE I KORISNIKE

SRB PRIRUČNIK ZA MONTAŽU I KORIŠĆENJE

SK NÁVOD NA INŠTALÁCIU A POUŽITIE

LT MONTAVIMO IR NAUDOJIMO INSTRUKCIJA

GR ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

1 - AVERTISMENTE; SIGURANȚĂ

 Cazanele fabricate în unitățile noastre de producție pun accentul pe fiecare componentă, pentru a garanta siguranța atât a utilizatorului cât și a instalatorului, evitând astfel eventualele accidente. Se recomandă așadar persoanelor calificate ca după fiecare intervenție asupra produsului să acorde o atenție deosebită conexiunilor electrice, mai ales în ceea ce privește partea descoperită a firelor conductoare, dezizolată, care nu trebuie niciodată să iasă din cutia de borne (de conexiuni) sau să intre în contact cu părțile alimentate ale conductorului.

 Prezentul manual de instrucțiuni împreună cu manualul utilizatorului, alcătuiesc o parte integrantă din aparat: asigurați-vă că ele însoțesc întotdeauna aparatul, chiar în cazul în care acesta este cedat terților (proprietari sau utilizatori) sau montat pe alte instalații. În caz de deteriorare sau pierdere nu ezitați să cereți o copie Centrului de Asistență Tehnică din zona dvs.

 Instalarea cazanului ca și orice altă intervenție de asistență sau întreținere, trebuie să fie executate de persoane calificate care să respecte normele naționale și locale în vigoare în acest domeniu și să acționeze în conformitate cu normele UNI-CIG 7129 și 7131 actualizate.

 Se recomandă așadar instalatorului să informeze utilizatorul cu privire la funcționarea aparatului și la normele fundamentale în materie de siguranță.

 Cazanul de față poate fi folosit numai în scopul pentru care a fost creat. Fabricantul nu are nicio responsabilitate contractuală sau extracontractuală pentru deteriorarea bunurilor sau vătămarea animalelor sau persoanelor ca urmare a erorilor de instalare, reglare, întreținere sau utilizare improprie.

 După dezambalare, verificați dacă aparatul este în stare bună și are toate componentele. În caz contrar, adresați-vă vânzătorului care v-a vândut aparatul.

 Furtunul de golire de la valva de siguranță trebuie să fie conectat la un sistem de colectare și golire. Fabricantul aparatului nu răspunde de daunele cauzate de intervenția valvei de siguranță.

 Furtunul de golire de la valva de siguranță trebuie să fie conectat la un sistem de colectare și golire. Fabricantul aparatului nu răspunde de daunele cauzate de intervenția valvei de siguranță.

 Eliminați ambalajele depozitându-le în tomberoanele adecvate sau ducându-le direct la centrele de colectare speciale.

 Deșeurile trebuie să fie eliminate evitând orice pericol pentru sănătatea omului și fără a utiliza procedee sau metode care pot polua mediul.

În timpul instalării, este necesar să se informeze utilizatorul cu privire la următoarele aspecte:

- în caz de scurgere a apei, trebuie să se închidă robinetul de alimentare și să se apeleze imediat Centrul de Asistență Tehnică.
- presiunea de funcționare a instalației hidraulice trebuie să fie între 1 și 2 bari și în orice caz nu trebuie să depășească 3 bari. În caz de necesitate, trebuie să se apeleze personalul specializat de la Centrul de Asistență Tehnică.
- în caz de neutilizare a cazanului pe o perioadă mare de timp, se recomandă intervenția Centrului de Asistență Tehnică pentru a efectua cel puțin:
 - poziționarea întrerupătorului principal al aparatului și a celui general pe "stins"
 - închiderea robinetelor de combustibil și apă, atât pe circuitul de încălzire cât și pe cel de apă caldă menajeră.
 - golirea instalației termice și menajere dacă există riscul de îngheț.
- întreținerea cazanului se va face minim o dată pe an, programând din timp intervenția Centrului de Asistență Tehnică.

Pentru a garanta securitatea, este necesar să vă amintiți:

-  Se interzice folosirea cazanului de către copii sau persoane handicapate, nesupravegheate.
-  Acționarea dispozitivelor sau aparatelor electrice ca întrerupătoare, electrocasnice, etc, dacă se simte mirosul de combustibil sau de ardere, este interzisă. În caz de pierdere de gaz, aerisiți încăperea deschizând larg ușile și ferestrele, închideți robinetul de gaz și apelați fără întârziere personalul calificat d.p.d.v. profesional de la Centrul de Asistență Tehnică.

În manual pot apărea simbolurile:

-  ATENȚIE = pentru intervențiile care necesită o atenție deosebită și o pregătire specifică
-  INTERZIS = pentru intervențiile care NU TREBUIE să fie executate, niciodată

 Nu atingeți cazanul cu picioarele goale și corpul (sau părți ale corpului) umede sau ude.

 Înainte de a trece la curățarea aparatului, decuplați cazanul de la rețeaua de alimentare cu curent electric, poziționând întrerupătorul bipolar al instalației și întrerupătorul principal al panoului de comenzi pe OFF.

 Modificarea dispozitivelor de siguranță sau de reglare, fără autorizația sau indicațiile fabricantului este strict interzisă.

 NU trageți, desprindeți sau înfășurați cablurile electrice care ies din cazan chiar dacă acesta este decuplat de la rețeaua de alimentare cu curent electric.

 NU acoperiți și nu reduceți în niciun fel fantele de aerisire din încăperea unde se instalează cazanul.

 NU lăsați recipiente cu substanțe inflamabile în încăperea unde se instalează cazanul.

 NU lăsați ambalajele la îndemâna copiilor.

2 - DESCRIEREA CAZANULUI

Junior 24 C.S.I. este un cazan mural de tip C pentru producerea de apă caldă menajeră și pentru încălzire. În funcție de accesoriul folosit pentru evacuarea gazelor de ardere, este clasificat în următoarele categorii: B22P, B52P, C12, C22, C32, C42, C52, C62, C82 C12x, C32x, C42x, C52x, C62x, C82x.

Modelele B22P și B52P ale aparatului nu pot fi instalate în încăperi ca dormitoare, băi, săli de duș, sau unde se găsesc coșuri de fum deschise (șeminee), fără aerisire proprie. Încăperea care adăpostește cazanul trebuie obligatoriu să aibă o aerisire adecvată.

Modelele C ale aparatului pot fi instalate în orice tip de încăpere, nefiind în acest caz nicio limită în sensul aerisirii sau dimensiunii încăperii.

3 - NORME DE INSTALARE

Instalarea se va face de persoane calificate, în conformitate cu următoarele norme de referință:

- UNI-CIG 7129
- UNI-CIG 7131
- CEI 64-8.

În plus, și normele în vigoare pe plan local și național trebuie să fie respectate.

AMPLASARE

Junior 24 C.S.I. poate fi instalat în interioare (fig. 2) sau exterioare, în locurile parțial adăpostite (fig. 3); cu alte cuvinte, nu trebuie să fie expus razelor directe de soare sau agenților atmosferici.

Cazanul este dotat cu protecții care asigură funcționarea corectă a întregii instalații, la o plajă de temperaturi de la 0°C la 60°C.

Pentru a beneficia de protecțiile amintite, aparatul trebuie să aibă condiții bune pentru aprindere; cu alte cuvinte, orice situație care blochează aprinderea (lipsă gaze, până de curent electric, intervenția unui dispozitiv de siguranță) dezactivează aceste protecții.

DISTANȚE MINIME

Pentru a permite accesul în interiorul cazanului în scopul de a executa operațiile de întreținere curente, este necesar să se respecte spațiile minime prevăzute pentru instalare (fig. 4).

Amplasarea corectă a aparatului presupune așadar:

- aparatul nu poate fi amplasat deasupra unui aragaz sau a oricărui alt aparat de gătit.
- este interzisă depozitarea substanțelor inflamabile în același local cu cazanul
- părțile sensibile la căldură (de lemn, de exemplu) din apropierea cazanului trebuie să fie protejate cu un strat de izolare adecvat.

IMPORTANT

Înainte de instalare, se recomandă spălarea minuțioasă a tuturor conductelor instalației pentru a elimina reziduurile ce pot afecta buna funcționare a aparatului.

Amplasați sub valva de siguranță un rezervor de colectare a apei cu capac de golire, unde să se elimine apa în caz de scurgeri sau suprapresiune a instalației de încălzire. Circuitul de apă menajeră nu necesită niciun robinet de siguranță, dar este necesar să verificați presiunea din rețea, să nu depășească 6 bari. În caz de incertitudine, instalați un reductor de presiune.

Înainte de alimentarea cazanului, verificați ca acesta să fie compatibil cu gazul furnizat de la rețea; acest lucru este menționat pe eticheta de pe ambalaj și pe cea adevzivă, specială pentru tipul de gaz indicat pentru acest cazan.

Este extrem de important să știți că în anumite cazuri coșurile de fum acumulează presiune și deci îmbinările componentelor trebuie să fie etanșe.

3.2 Fixarea cazanului pe perete; conexiunile hidraulice

Pentru a fixa cazanul la perete, folosiți șablonul de carton (fig. 5-6) din ambalaj. Poziția și dimensiunea racordurilor hidraulice sunt redată mai jos:

A	retur încălzire	3/4"
B	tur încălzire	3/4"
C	racord gaze	3/4"
D	ieșire circuit menajer	1/2"
E	intrare circuit menajer	1/2"

În caz de înlocuire a cazanului Beretta din gama precedentă, este disponibil un set de adaptare a conexiunilor hidraulice.

3.3 Conexiunile electrice

La ieșirea din fabrică, cazanele sunt cablate complet și dotate cu cablul de alimentare electrică; ele necesită numai conexiunea cu termostatul de climă (TA) care se va efectua în funcție de conectorii speciali (pagina 101).

Pentru a avea acces la cutia de borne:

- poziționați întrerupătorul general al instalației pe "stins"
- deșurubați șuruburile (A) de fixare a mantalei (fig. 7)
- deplasați în față și apoi în sus baza mantalei pentru a o desprinde de pe structură
- deșurubați șurubul (B) panoului (fig. 8)
- rotiți panoul spre dvs
- scoateți capacul cutiei de conexiuni (borne) (fig. 9)
- introduceți cablul termostatalui de climă, dacă este prevăzut (fig. 10)

Termostatul de climă trebuie să fie cuplat așa cum apare pe schema electrică de la pagina 101.

⚠️ Cuplarea termostatalui de climă la joasă tensiune de siguranță (24 Vdc).

Cuplarea la rețeaua electrică trebuie să fie efectuată printr-un dispozitiv omnipolar care să asigure separarea contactelor la minim 3,5 mm (EN 60335-1, categoria III).

Aparatul funcționează cu curent alternativ de 230 Volt/50 Hz, are o putere electrică de 100 W și este conform cu norma EN 60335-1.

⚠️ Este obligatorie totodată conectarea la un circuit de împământare eficient, conform normelor în vigoare pe plan național și local.

⚠️ Se recomandă de asemenea respectarea conectării fază-neutru (L-N).

⚠️ Conductorul de împământare trebuie să fie cu minim 2 cm mai lung decât celelalte.

⚠️ **Utilizarea conductelor de gaz sau apă pentru legarea la masă a aparatelor electrice este strict interzisă.**

Fabricantul nu răspunde de daunele provocate ca urmare a nelegării la masă a instalației.

Pentru conectarea electrică, folosiți **cablul de alimentare din dotare**.

Dacă doriți să înlocuiți cablul de alimentare, folosiți un cablu de tip HAR H05V2V2-F, 3 x 0,75 mm², cu diametrul maxim exterior de 7 mm.

3.4 Conectarea la gaze

Înainte de a trece la conectarea aparatului la rețeaua de distribuție a gazelor, verificați:

- respectarea normelor naționale și locale în ceea ce privește instalarea
- tipul de gaz de la rețea, să fie compatibil cu cel pentru care a fost fabricat aparatul
- starea conductelor; eventual, eliminați impuritățile.

Țevile de gaz pentru racordarea aparatului trebuie să fie în exterior. Dacă va fi necesară trecerea unei țevi prin perete, aceasta va trebui să treacă prin gaura centrală care se află în partea de jos a șablonului de montaj.

Se recomandă instalarea pe circuitul de gaz a unui filtru cu dimensiune adecvată, dacă gazele de la rețea conțin particule solide.

După instalare, verificați ca îmbinările să fie etanșe, conform dispozițiilor normelor referitoare la instalare.

3.5 Evacuarea produselor de ardere și aspirarea aerului

Pentru evacuarea produselor rezultate în urma arderii citiți normele UNI - CIG 7129 și 7131. De asemenea, respectați normele locale stabilite de Pompieri, de Direcția de distribuție a Gazelor, și eventual dispozițiile primăriei.

Evacuarea gazelor de ardere trebuie să fie asigurată de un ventilator centrifugal amplasat în camera de ardere, a cărui funcționare corectă va fi controlată prin intermediul unui presostat. Cazanul este dotat cu un set pentru evacuarea gazelor de ardere și pentru aspirarea aerului, dat fiind că există numeroase accesorii pentru aparatele cu cameră etanșă și tiraj forțat, care pot fi alese în funcție de caracteristicile și tipul instalației.

Pentru evacuarea gazelor de ardere și alimentarea cu aer proaspăt a cazanului este indispensabilă folosirea conductelor certificate S și conectarea corectă a acestora, conform instrucțiunilor conținute în setul de accesorii amintit.

La același coș de fum se pot conecta mai multe aparate, cu condiția ca acestea să fie cu cameră etanșă.

INSTALAREA CU TIRAJ "FORȚAT DESCHIS" (TIPO B22P-B52P)

Conducta de evacuare a gazelor de ardere poate fi orientată în mai multe direcții, în funcție de cerințele de instalare.

Pentru instalare, urmați instrucțiunile furnizate în setul de instalare. În această configurație, cazanul este conectat la o conductă de evacuare a gazelor cu Ø 80 mm prin intermediul unui adaptor cu Ø 60-80 mm (fig. 11).

⚠️ În această configurație, aerul necesar arderii este preluat din localul de instalare, care trebuie să fie o încăpă tehnică adecvată și dotată cu ferestre de aerisire.

⚠️ Conductele de evacuare a gazelor de ardere neizolate sunt surse potențiale de pericol.

Flanșa pentru gazele de ardere (L), când este cazul, poate fi scoasă folosind o șurubelniță.

Tabela de mai jos redă lungimea segmentelor drepte admise. În funcție de lungimea conductelor, este necesar să introduceți o flanșă alegând-o din cele din dotarea cazanului (a se vedea tabela de mai jos).

Lungimea conductelor [m]	Flanșa ptr gazele de ardere (L)	Pierderi de sarcină la fiecare curbă (m)	
		45°	90°
până la 2	Ø 42	0,5	0,8
de la 2 la 8	Ø 44 (**)		
de la 8 la 25	neinstalată		

(**) montată pe cazan

CONDUCTE DE EVACUARE COAXIALE (Ø 60-100)

Cazanul este furnizat a.î. să poată fi cuplat la conductele de evacuare/aspirare coaxiale, cu fanta de aspirare a aerului (M) închisă (fig. 12). Conductele de evacuare coaxiale pot fi orientate în mai multe direcții, în funcție de încăperea în care e amplasat cazanul, cu condiția ca lungimile maxime din tabel să fie respectate.

Pentru instalare, urmați instrucțiunile furnizate în setul de instalare.

În funcție de lungimea conductelor, este necesar să introduceți o flanșă alegând-o din cele din dotarea cazanului (a se vedea tabela de mai jos).

Flanșa pentru gazele de ardere (L), când este cazul, poate fi scoasă folosind o șurubelniță.

Tabela de mai jos redă lungimea segmentelor drepte admise. În funcție de lungimea conductelor, este necesar să introduceți o flanșă alegând-o din cele din dotarea cazanului (a se vedea tabela de mai jos).

Lungimea conductelor [m]	Flanșa ptr gazele de ardere (L)	Pierderi de sarcină la fiecare curbă (m)	
		45°	90°
până la 0,85	Ø 42	1	1,5
de la 0,85 la 2,35	Ø 44 (**)		
de la 2,35 la 4,25	neinstalată		

(**) montată pe cazan

Conducte coaxiale (Ø 80/125)

Cazanul este furnizat a.î. să poată fi cuplat la conductele de evacuare/aspirare coaxiale, cu fanta de aspirare a aerului închisă.

Conductele de evacuare coaxiale pot fi orientate în mai multe direcții, în funcție de încăperea în care e amplasat cazanul, cu condiția ca lungimile maxime din tabel să fie respectate.

Pentru instalare, urmați instrucțiunile furnizate în setul de instalare.

Pentru traversarea pereților, faceți o gaură cu Ø 140 mm.

În funcție de lungimea conductelor, este necesar să introduceți o flanșă, alegând-o din cele din dotarea cazanului (**a se vedea tabela**).

Lungime conductei Ø 80 125 [m]	Flanșa ptr gazele de ardere (L)	Pierderi de sarcină la fiecare curbă (m)	
		45°	90°
de la 0,85 la 3,85	Ø 42	1,35	2,2
de la 3,85 la 7,85	Ø 44		
de la 7,85 la 12,4	neinstalată		

O atenție deosebită trebuie acordată temperaturii exterioare și lungimii conductei. Analizați graficele anexate pentru a vedea dacă sunteți sau nu obligați să folosiți un colector de condens.

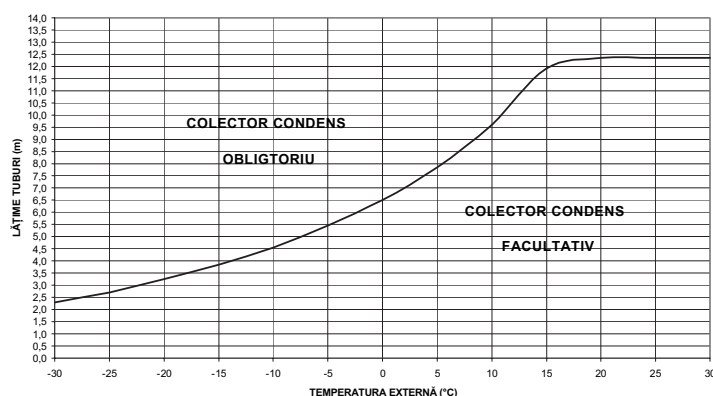
În caz de funcționare la temperaturi mai mici de 60 °C (în cazan), folosirea acestui vas colector este obligatorie.

Dacă montați un vas colector pentru condens, asigurați-vă că ați creat o pantă a conductei de evacuare a gazelor de ardere de 1% spre vasul colector.

Conectați sifonul vasului colector la canalizare (apă curată).

Conductele de evacuare neizolate sunt surse potențiale de pericol.

LUNGIME MAXIMĂ CONDUCTE COAXIALE Ø80/125



CONDUCTE DE EVACUARE COMPARTIMENTATE(ø 80)

Conductele de evacuare duble pot fi orientate în mai multe direcții, în funcție de încăpere.

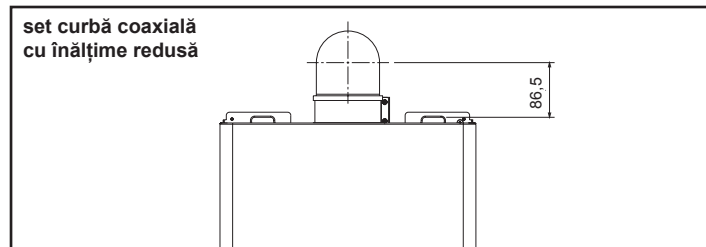
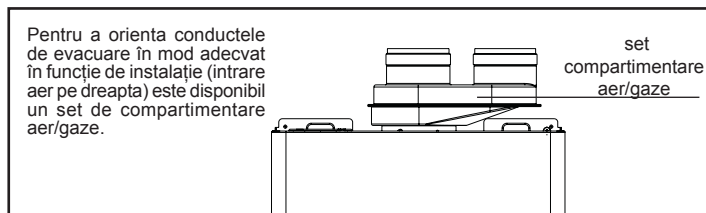
⚠ Adaptorul pentru intrarea aerului (D) trebuie să fie orientat corect, deci este necesară fixarea sa cu șuruburi, pentru ca aripa de poziționare să nu lovească mantaua (fig. 13).

Flanșa pentru gazele de ardere (L), când este cazul, poate fi scoasă folosind o șurubelniță.

Tabela de mai jos redă lungimea segmentelor drepte admise. În funcție de lungimea conductelor, este necesar să introduceți o flanșă alegând-o din cele din dotarea cazanului (a se vedea tabela de mai jos).

Lungimea conductelor [m]	Flanșa ptr gazele de ardere (L)	Pierderi de sarcină la fiecare curbă (m)	
		45°	90°
2+2	Ø 42	0,5	0,8
> 2+2 ÷ 6+6	Ø 44 (**)		
> 6+6 ÷ 16+16	neinstalată		

(**) montată pe cazan



⚠ Dacă este necesar să instalați cazanul Junior C.S.I. pe o instalație existentă (ptr a înlocui modelele din gama Ciao N/Mynute), este disponibil un set ptr "curba coaxială cu înălțime redusă" care permite poziționarea cazanului a.i. să se păstreze aceeași fantă de evacuare a gazelor.

Lungime conducte cu curbă cu înălțime redusă [m]	Flanșa ptr gazele de ardere (L)	Pierderi de sarcină la fiecare curbă (m)	
		45°	90°
până la 1,85	Ø 44 (**)	1	1,5
de la 1,85 la 4,25	neinstalată		

(**) montată pe cazan

3.6 Umplerea instalației de încălzire (fig. 16)

După efectuarea conexiunilor hidraulice, se poate trece la umplerea instalației de încălzire.

Operația trebuie efectuată cu instalația rece, executând operațiile:

- deschideți capacul supapei de suprapresiune automată efectuând 2-3 rotații (A)
- verificați dacă robinetul de alimentare cu apă rece este deschis
- deschideți robinetul de umplere (B) până când presiunea indicată pe hidrometru ajunge la 1 / 1,5 bari.

După umplere, închideți robinetul.

Cazanul este dotat cu un separator de aer așadar nu este necesar să interveniți manual.

Arzătorul se aprinde numai dacă faza de purjare a aerului este terminată.

3.7 Golirea instalației de încălzire

Pentru a goli instalația procedați astfel:

- opriți cazanul
- deschideți robinetul de golire a cazanului (C)
- goliți instalația, eliminând apa din punctele cele mai joase ale acesteia.

3.8 Golirea instalației de apă menajeră

De fiecare dată când există riscul de îngheț, instalația de apă caldă menajeră trebuie să fie golită, procedând astfel:

- închideți robinetul general al rețelei de distribuție a apei
- deschideți toate robinetele de apă rece și caldă
- goliți din punctele cele mai joase ale instalației.

ATENȚIE

Furtunul de golire de la valva de siguranță (D) trebuie să fie conectat la un sistem de colectare și golire. Fabricantul aparatului nu răspunde de daunele cauzate de intervenția valvei de siguranță (inundații).

CONFIGURAȚII POSIBILE PTR EVACUARE (fig. 14)

B22P-B52P Aspirare din local și evacuare în exterior

C12 Evacuare pe perete, concentrică. Tuburile pot pleca din cazan în mod independent, dar ieșirile trebuie să fie concentrice sau suficient de apropiate pentru a fi expuse la vânt în aceeași măsură (dist max 50 cm).

C22 Evacuare concentrică în coș de fum comun (aspirare și evacuare în același coș).

C32 Evacuare concentrică, pe tavan. Ieșiri ca în cazul C12.

C42 Evacuare și aspirare în coșuri de fum comune sau separate, dar expuse la vânt în aceeași măsură.

C52 Evacuare și aspirare separate, pe perete sau pe acoperiș, dar în zone supuse unor presiuni diferite. Evacuarea și aspirarea nu trebuie să fie niciodată poziționate pe pereți opuși.

C62 Evacuare și aspirare realizate cu conducte din comerț, certificate separat (1856/1).

C82 Evacuare într-un singur coș de fum (independent sau comun) cu aspirația pe perete.

4 APRINDEREA ȘI FUNCȚIONAREA CAZANULUI**4.1 Verificări**

Prima punere în funcțiune trebuie să fie efectuată de persoane competente, trimise de la Centrul de Asistență Tehnică autorizat de Beretta.

Înainte de a porni cazanul, verificați ca:

- caracteristicile rețelelor de alimentare (cu energie electrică, apă, gaz) să corespundă cu cele de pe placa aparatului
- tuburile care ies din cazan să fie acoperite cu o teacă de izolare termică
- conductele de evacuare a gazelor de ardere și aspirare să fie eficiente
- să fie garantate toate condițiile pentru a executa operațiile de întreținere curentă în cazul în care cazanul este montat între piese de mobilier sau pereți apropiați
- circuitul de alimentare a aparatului cu gaze să fie etanș
- debitul de combustibil să corespundă cu valorile necesare în funcție de tipul cazanului
- instalația de alimentare a aparatului cu combustibil să corespundă ca dimensiuni și caracteristici cu debitul pe care trebuie să îl asigure și să fie dotată cu toate dispozitivele de siguranță și control, conform dispozițiilor normelor în vigoare.

4.2 Aprinderea aparatului (fig. 1a - 2a - 2b - 3a - 4a - 5a)

Pentru aprinderea cazanului este necesar să:

- alimentați electric cazanul
- deschideți robinetul de gaz al instalației, pentru a permite alimentarea cu combustibil a aparatului
- rotiți selectorul de funcționare (2 - fig. 1a) în poziția dorită:
vară: rotiți selectorul pe simbolul de vară "☀" (fig. 2a) pentru a comanda numai producerea de apă caldă menajeră.
iarnă: rotiți selectorul în interiorul zonei împărțite pe segmente (fig. 2b) pentru a comanda încălzirea și producerea de apă caldă menajeră.
- Reglați termostatul de climă în funcție de temperatura dorită (~20°C)

Reglarea temperaturii apei ptr încălzire

Pentru a regla temperatura apei din instalația de încălzire rotiți selectorul cu simbolul "☀" (fig. 3a) în interiorul zonei împărțite pe segmente.

Reglarea temperaturii apei calde menajere

Pentru a regla temperatura apei menajere (de la baie, duș, bucătărie) rotiți selectorul cu simbolul "☀" (fig. 4a) în dreptul uneia din valorile numerice menționate (de la 1, temp min 37 °C la 9, temperatură maximă 60 °C).

Pe panoul de comenzi ledul luminos (1 - fig. 1a) verde se aprinde intermitent: el rămâne aprins 0,5 secunde și stins 3, 5 secunde.

Cazanul este în stadiul de așteptare (stand-by) până când - la o cerere de căldură suplimentară - arzătorul se aprinde; odată cu el se aprinde și ledul care devine verde, ceea ce înseamnă că a detectat flacăra.

Cazanul va rămâne în funcțiune până când se va atinge temperatura reglată, după care va intra iar în modalitatea de așteptare.

Dacă apare vreo anomalie la aprindere sau în timpul funcționării, cazanul va efectua o "OPRIRE DE SIGURANȚĂ": pe panoul de comenzi se stinge ledul verde și se aprinde ledul roșu ceea ce indică blocarea cazanului (a se vedea capitolul referitor la anomalii și semnale luminoase).

4.3 Stingerea aparatului**Stingerea momentană**

Dacă lipsiți de acasă pentru scurt timp, poziționați selectorul de funcții (2 - fig. 1a) pe OFF ☐.

Funcția de protecție la îngheț rămâne activă.

Stingerea pe perioade lungi

Dacă lipsiți de acasă pentru mai mult timp, poziționați selectorul de funcții (2 - fig. 1a) pe OFF ☐.

Închideți robinetul de gaze al instalației. În acest caz funcția de protecție la îngheț se dezactivează: goliți instalația dacă există riscul de îngheț.

4.4 Semnale luminoase; anomalii

Panoul de comenzi cuprinde două leduri luminoase care vă informează cu privire la funcționarea cazanului:

Led verde

Semnal intermitent

- Dacă se aprinde 0,5 secunde și se stinge 3,5 secunde = cazanul este în modalitatea de așteptare; flacăra este stinsă.
- Dacă se aprinde 0,5 secunde și se stinge 0,5 secunde = cazanul este stins momentan, din cauza următoarelor anomalii (cu resetare automată):
 - presostat apă (interval de așteptare 10 minute circa)
 - presostat aer diferențial (interval de așteptare 10 minute circa)
 - stare de tranziție înainte de aprindere.

În această fază cazanul așteaptă resetarea stării de funcționare. Dacă în intervalul de așteptare cazanul nu își reia funcționarea obișnuită, aparatul se oprește definitiv iar ledul roșu se aprinde.

- Intermitență rapidă (apris 0,1 sec. stins 0,1 sec. într-un interval de 0,5) = intrare/ieșire funcție S.A.R.A. (Sistem Automat de Reglare Climă) - Fig. 5a. Poziționând selectorul de temperatură (ptr instalația de încălzire) în zona cu inscripția AUTO - valoare temperatură de la 55 la 65°C - se activează sistemul automat de reglare a climei (S.A.R.A.): cazanul își modifică automat temperatura pe circuitul de tur în funcție de semnalul pe care îl primește de la ieșirea termostatlui de climă. La atingerea temperaturii stabilite cu selectorul de temperatură, începe cronometrarea unui interval de timp egal cu 20 de minute. Dacă în acest interval de timp termostatul de climă continuă să ceară producerea de căldură, valoarea temperaturii setate se mărește automat cu 5 °C. La atingerea noii valori de temperatură, începe cronometrarea altor 20 de minute.

Dacă și în acest interval de timp termostatul de climă continuă să ceară producerea de căldură, valoarea temperaturii setate se mărește automat cu alte 5 °C.

Noua valoare a temperaturii este rezultatul dintre temperatura reglată manual de la selectorul de temperatură (ne referim tot la încălzire) și cele +10 °C suplimentare, comandate de S.A.R.A.

După al doilea ciclu de mărire a temperaturii, valoarea se memorizează în locul temperaturii stabilite de la selector, după care ciclul de mai sus reîncepe, continuând până când se satisface cererea termostatlui de climă.

Verde (semnal stabil)

indică prezența flăcării; cazanul funcționează corect.

Led roșu

indică blocarea cazanului din cauza următoarelor anomalii:

Semnal stabil

- blocare flacăra
- intervenție presostat aer (după faza de tranziție)
- intervenție sondă NTC încălzire
- alarmă eroare în circuitul electronic ACF
- intervenție presostat apă (după faza de tranziție)

Semnal intermitent

- intervenție termostat limitator

Pentru a reactiva funcționarea, poziționați selectorul de funcții (2 - fig. 1a) pe , așteptați 5-6 secunde și aduceți-l din nou în poziția dorită, vară sau iarnă.

Dacă aparatul rămâne blocat și nu își reia funcționarea, apelați Centrul de Asistență Tehnică.

Led verde intermitent + led roșu intermitent

Când ledurile se aprind intermitent și **simultan** înseamnă că a apărut o alarmă la sonda circuitului de apă caldă menajeră

Cazanul funcționează, dar nu poate garanta păstrarea temperaturii apei menajere la un nivel constant.

Apelați Centrul de Asistență Tehnică pentru un control.

Când cele două leduri se aprind **alternat** înseamnă că este în curs de desfășurare o procedură de reglare (calibrare).

4.5 Reglaje

Cazanul a fost reglat la ieșirea din producție, de către fabricant.

Dacă ulterior va fi necesară reglarea - de ex în timpul unei intervenții de reparație capitală sau după înlocuirea unei vane de gaz sau după schimbarea tipului de gaz - procedați ca mai jos:

-  Reglajele de putere (max) trebuie să fie executate în ordinea indicată, numai de persoanele calificate profesional.
- scoateți mantaua desurubând șuruburile de fixare A (fig. 17)
- desurubați (2 rotații) șurubul care face priza de presiune care se află în aval de vana de gaz și cuplați manometrul
- decuplați priza de compensare din camera de aer

4.5.1 Reglarea puterii maxime și minime (circuit menajer)

- deschideți un robinet de apă caldă la maxim
- pe panoul de comenzi:
- mutați selectorul de funcții pe  (vară) (fig. 18)
- aduceți la valoarea maximă selectorul de temperatură al apei calde menajere (fig. 19)
- alimentați electric cazanul poziționând întrerupătorul general pe ON (apris)

- verificați ca presiunea citită pe manometru să rămână constantă; în alternativă, cu ajutorul unui miliampermetru montat în serie cu modulatorul, verificați dacă pe modulator se produce valoarea maximă disponibilă de curent (120 mA ptr G20 și 165 mA ptr GPL).
- scoateți capacul de protecție a șuruburilor de reglare folosind o șurubelniță; procedați cu atenție (fig. 20)
- cu o cheie tip furcă CH10 interveniți asupra piuliței de reglare a puterii maxime până când obțineți valoarea indicată în tabl. la pagina xx.
- decuplați un faston de pe modulator
- așteptați ca presiunea de pe manometru să se stabilizeze, la valoarea minimă
- fiind atenți să nu apăsați pe arborele intern, cu o șurubelniță tip cruce interveniți asupra șurubului roșu de reglare a valorii minime pe circuitul până când pe manometru se observă valoarea indicată în tabela de la pagina xx.
- cuplați din nou fastonul modulatorului
- închideți robinetul de apă caldă menajeră
- puneți la loc capacul de protecție a șuruburilor de reglare.

4.5.2 Reglarea electrică a valorilor min și max în circuitul de încălzire

-  Funcția de "reglare electrică" se activează și dezactivează numai de jumper (JP1) (fig. 21).

Abilitarea funcției poate fi făcută astfel:

- alimentând placa cu jumperul JP1 montat și selectorul de funcții în poziția "iarnă", independent de eventuala prezență a altor cereri de funcționare
- montând jumperul JP1, cu selectorul de funcții pe "iarnă", fără cerere de căldură

-  Activarea funcției prevede aprinderea arzătorului prin simularea unei cereri de căldură în circuitul de încălzire.

Pentru a efectua operațiile de reglare procedați astfel:

- opriți cazanul
- scoateți mantaua și accesați placa
- introduceți jumperul JP1 (fig. 21) pentru a abilita selectoarele de pe panoul de comenzi în vederea reglajelor de efectuat (min și max încălzire)
- asigurați-vă că selectorul de funcții este pe "iarnă" (a se vedea paragr. 4.2).
- alimentați electric cazanul

Placa electrică sub tensiune (230 Volt)

- rotiți selectorul de reglare a temperaturii apei din circuitul de încălzire B (fig. 22) până când obțineți valoarea minimă (a se vedea tabela multigaz de la pagina 6)
 - montați jumperul JP2 (fig. 21)
 - rotiți selectorul de reglare a temperaturii apei din circuitul menajer C (fig. 22) până când obțineți valoarea maximă (a se vedea tabela multigaz de la pagina xx)
 - demontați jumperul JP2 pentru a memoriza valoarea maximă pe circuitul de încălzire
 - **demontați jumperul JP1 pentru a memoriza valoarea minimă în circuitul de încălzire și pentru a ieși din procedura de reglare**
 - cuplați din nou priza de compensare la camera de aer
- Decuplați manometrul și înșurubați șuurul prizei de presiune.

-  Pentru a termina funcția de reglare fără a memoriza valorile introduse, faceți astfel:

- a) aduceți selectorul de funcții pe  (OFF)
- b) decuplați aparatul de la alimentarea electrică

-  Funcția de reglare se încheie automat, fără ca noile date (valori min și max) să fie memorate, la 15 minute de la activarea sa.

-  Funcția se încheie automat și dacă intervine o blocare definitivă sau se oprește aparatul.

Și în aceste cazuri, noile valori NU sunt memorizate.

Observație

Pentru a executa numai reglarea valorii maxime la încălzire se poate demonta jumperul JP2 (ceea ce introduce în memorie val max), apoi încheia funcția (fără a memoriza așadar valoarea minimă) decuplând aparatul de la rețeaua electrică sau aducând selectorul de funcții pe OFF .

-  După orice intervenție asupra componentei de reglare a valvei de gaz, sigilați din nou componenta cu lac de sigilare.

După reglare:

- stabiliți de la termostatul de climă temperatura dorită
- mutați selectorul de temperatură (încălzire) în poziția dorită
- închideți capacul panoului
- montați mantaua pe cazan.

4.6 Schimbarea tipului de gaz

Modificarea aparatului în funcție de tipul de gaz furnizat de la rețea este simplă și se poate face și cu cazanul instalat.

Cazanul este livrat din fabrică pentru gazul metan (G20) conform celor indicate pe placa cu date tehnice.

Există totuși posibilitatea de a modifica aparatele pentru a lucra și cu alte tipuri de gaze, folosind seturile speciale, care pot fi livrate la cerere:

- set de transformare ptr Metan
- set de transformare ptr GPL.

Pentru demontare, respectați instrucțiunile de mai jos:

- decuplați aparatul de la rețeaua de alimentare cu curent și închideți robinetul de gaz
- scoateți în ordine: mantaua, capacul camerei de aer, capacul camerei de ardere (fig. 23)
- decuplați cablul bujiei
- extrageți canalul de cablu inferior din locașul camerei de aer
- scoateți șuruburile de fixare a arzătorului și scoateți-l împreună cu bujia și cablurile respective
- cu o cheie tubulară sau bifurcată, scoateți duzele și distanțierii și înlocuiți totul cu componentele din set (fig. 24).

Utilizați și montați numai distanțierii din setul furnizat, chiar dacă aveți un colector fără distanțieri.

- introduceți arzătorul în camera de ardere și înșurubați șuruburile de fixare la colectorul de gaz
- poziționați canalul de cablu cu cablul bujiei în locașul său, pe camera de aer
- reșetați conexiunile cablului bujiei
- montați la loc capacul camerei de ardere și capacul camerei de aer
- rabatați panoul de comenzi spre cazan
- deschideți capacul plăcii
- pe placa de control: (fig. 4.5):
 - dacă modificați aparatul pentru a lucra cu GPL în loc de gaz metan, montați jumperul în poziția JP3
 - dacă modificați aparatul pentru a lucra cu gaz metan în loc de GPL, scoateți jumperul din JP3
- montați la loc toate componentele scoase anterior
- alimentați cu tensiune cazanul și deschideți robinetul de gaz (cu cazanul în funcțiune, verificați etanșeitatea îmbinărilor circuitului de gaz).

Modificarea trebuie să fie făcută numai de persoanele calificate profesional.

După modificarea aparatului, reglați-l din nou urmând indicațiile din paragraful referitor la reglaje; aplicați pe aparat eticheta cu noile date tehnice, din setul furnizat.

5 ÎNTREȚINERE

Pentru a garanta caracteristicile aparatului d.p.d.v. al eficienței și funcționalității, precum și pentru a respecta dispozițiile legilor în vigoare, este necesar să efectuați operațiile de întreținere la intervale regulate de timp.

Frecvența de execuție a controalelor depinde de condițiile de instalare și de utilizarea aparatului; totuși, se recomandă minim un control pe an, de efectuat de către persoanele calificate de la Centrele de Asistență Tehnică.

Dacă intervențiile sau operațiile de întreținere se fac pe structuri apropiate de conductele de gaze sau de dispozitivele de evacuare a gazelor de ardere sau de accesoriile lor, stingeți aparatul; la finalul lucrărilor cereți persoanelor calificate să verifice eficiența.

IMPORTANT: Înainte de a trece la curățarea sau întreținerea aparatului, stingeți întrerupătorul acestuia precum și pe cel al instalației, pentru a decupla aparatul de la rețeaua de curent; de asemenea, închideți robinetul de gaze.

Nu curățați aparatul sau componentele sale cu substanțe ușor inflamabile (de ex. benzină, alcool, etc.).

Nu curățați panourile, componentele vopsite sau din plastic cu diluanți pentru vopsele.

Curățarea panourilor se va face numai cu apă cu săpun.

5.1 Verificarea parametrilor de ardere

Pentru a efectua analiza arderii procedați astfel:

- deschideți un robinet de apă caldă la maxim
- orientați selectorul de funcții pe "vară" (fig. 25) și cel de temperatură (apă caldă menajeră) pe valoarea maximă (fig. 25).
- îndepărtați șurubul capacului prizei de gaz (ptr a face analiza arderii) (fig. 26) și introduceți sondele
- alimentați electric cazanul

Aparatul funcționează la puterea maximă și deci se poate efectua controlul arderii. Pe panoul de comenzi se pot vedea ledurile verde și roșu care se aprind intermitent, alternat (fig.27).

La finalul analizei:

- închideți robinetul de apă caldă
- scoateți sonda analizatorului și închideți priza de gaz fixând cu grijă șurubul pe capacul acesteia.

PTR UTILIZATORI

1A AVERTISMENTE GENERALE ȘI DE SIGURANȚĂ

Manualul de instrucțiuni face parte din acest produs și ca urmare trebuie să fie păstrat cu grijă, pentru a putea însoți aparatul pe toată durata sa de viață; în caz de deteriorare sau pierdere, nu ezitați să solicitați Centrului de Asistență Tehnică o copie.

Instalarea cazanului ca și orice altă intervenție de asistență sau întreținere, trebuie să fie executate de persoane calificate care să respecte normele naționale și locale în vigoare în acest domeniu și să acționeze în conformitate cu normele UNI-CIG 05.03.90 46 7129 și 7131 actualizate.

Pentru instalarea aparatului, adresați-vă persoanelor specializate.

Cazanul poate fi utilizat numai în scopul în care a fost fabricat. Fabricantul nu are nicio responsabilitate contractuală sau extracontractuală pentru deteriorarea bunurilor sau vătămarea animalelor sau persoanelor ca urmare a erorilor de instalare, reglare, întreținere sau utilizare improprie.

Dispozitivele de siguranță și reglare automată a aparatelor nu pot fi modificate - pe toată durata de viață a aparatului - decât de fabricant sau de furnizor.

Acest aparat servește la producerea de apă caldă, deci trebuie să fie conectat la o instalație de încălzire și la una de distribuție a apei calde menajere, compatibil cu prestațiile și puterea sa.

În caz de scurgere a apei, trebuie să se închidă robinetul de alimentare și să se apeleze imediat persoanele calificate de la Centrul de Asistență Tehnică.

În caz de absență prelungită, închideți robinetul de gaze și stingeți întrerupătorul general al aparatului pentru a-l decupla de la rețeaua de alimentare electrică. Dacă există pericolul de îngheț, goliiți apa din cazan.

Verificați din când în când presiunea de funcționare să nu coboare sub 1 bar.

În caz de anomalie sau funcționare greșită a aparatului, opriți-l și apelați persoanele calificate; repararea ca și orice altă intervenție personală este interzisă.

Întreținerea aparatului se va face minim o dată pe an: programarea intervenției la Centrul de Asistență Tehnică evită pierderea de timp sau de bani.

Utilizarea cazanului necesită o strictă respectare a regulilor fundamentale de siguranță:

- Aparatul nu poate fi folosit în scopuri diferite de cele pentru care a fost fabricat!
- Aparatul nu se atinge cu corpul sau părți ale corpului uemde sau ude, dacă sunteți în picioarele goale!
- Acoperirea cu cârpe sau hârtie sau orice altceva a grilajelor de aerisire sau de dispare, precum și a ferestrelor sau celorlalte eventuale fante de aerisire a localului unde este amplasat cazanul, este strict interzisă!
- Dacă simțiți miros de gaze, nu aprindeți niciun întrerupător și nu atingeți telefonul sau alte obiecte ce pot provoca scântei! Aerisiți încăperea deschizând larg ferestrele și ușile și închideți robinetul central de gaze.
- Nu sprijiniți pe cazan niciun obiect!
- Nu se vor efectua operațiile de curățare înainte de decuplarea aparatului de la rețeaua de alimentare cu curent electric!
- Nu acoperiți și nu reduceți dimensiunea fanțelor de aerisire a locului în care este instalat generatorul!
- Nu lăsați recipiente cu substanțe inflamabile în încăperea unde se instalează cazanul.
- Nu reparați singuri aparatul, în caz de pană sau funcționare greșită!
- Tragerea de cabluri ca și torsionarea lor este periculoasă!
- Nu se recomandă utilizarea aparatului de copii sau persoane inexperte !
- Orice intervenție asupra componentelor sigilate este strict interzisă!

Pentru a utiliza în cel mai bun mod aparatul, amintiți-vă că:

- spălarea în exterior a aparatului cu apă și săpun ameliorează aspectul estetic și împiedică ruginirea panourilor, prelungind așadar durata de viață a aparatului;
- în cazul în care cazanul mural se montează între piese de mobilier suspendate, este necesar să lăsați minim 5 cm pe fiecare parte pentru a permite aerisirea aparatului și întreținerea;
- instalarea unui termostat de climă va asigura un confort optim, va permite utilizarea rațională a căldurii și va economisi energia; cazanul poate fi cuplată la un programator care va comanda aprinderea și stingerea cazanului la anumite ore din zi sau săptămână.

2A APRINDEREA APARATULUI

Prima punere în funcțiune trebuie să fie efectuată de persoane competente, trimise de la Centrul de Asistență Tehnică. Ulterior, dacă va fi nevoie să repuneți în funcțiune cazanul, procedați astfel:

Pentru aprinderea cazanului este necesar să:

- alimentați electric cazanul
- deschideți robinetul de gaz al instalației, pentru a permite alimentarea cu combustibil a aparatului
- rotiți selectorul de funcții în poziția dorită:
vară: rotiți selectorul pe simbolul de vară "☀" (fig. 2a) pentru a comanda numai producerea de apă caldă menajeră.
iarnă: rotiți selectorul în interiorul zonei împărțite pe segmente (fig. 2b) pentru a comanda încălzirea și producerea de apă caldă menajeră.
- Reglați termostatul de climă în funcție de temperatura dorită (~20°C)

Reglarea temperaturii apei ptr încălzire

Pentru a regla temperatura apei din instalația de încălzire rotiți selectorul cu simbolul "☀" (fig. 3a) în interiorul zonei împărțite pe segmente.

Reglarea temperaturii apei calde menajere

Pentru a regla temperatura apei menajere (de la baie, duș, bucătărie) rotiți selectorul cu simbolul "☀" (fig. 4a) în dreptul uneia din valorile numerice menționate (de la 1, temp min 37 °C la 9, temperatură maximă 60 °C).

Funcția Sistem Automat de Reglare Climă (S.A.R.A.) fig. 5a

Poziționând selectorul de temperatură (ptr instalația de încălzire) în zona cu inscripția AUTO se activează sistemul automat de reglare a climei S.A.R.A. (led 0,1 sec. aprins, 0,1 sec. stins, interval 0,5): în baza temperaturii reglate pe termostatul de climă și a timpului necesar pentru a o atinge, cazanul va modifica automat temperatura apei din circuitul de încălzire, reducând timpul de funcționare, ceea ce înseamnă un confort superior de funcționare și un consum redus de energie.

Pe panoul de comenzi ledul luminos verde se aprinde intermitent: el rămâne aprins 0,5 secunde și stins 3, 5 secunde.

Cazanul este în stadiul de așteptare (stand-by) până când - la o cerere de căldură suplimentară - arzătorul se aprinde; odată cu el se aprinde și ledul care devine verde, ceea ce înseamnă că a detectat flacăra.

Cazanul va rămâne în funcțiune până când se va atinge temperatura reglată, după care va intra iar în modalitatea de așteptare.

Dacă apare vreo anomalie la aprindere sau în timpul funcționării, cazanul va efectua o "OPRIRE DE SIGURANȚĂ": pe panoul de comenzi se stinge ledul verde și se aprinde ledul roșu ceea ce indică blocarea cazanului fig. 3.5a (a se vedea capitolul referitor la anomalii și semnale luminoase).

Funcția de deblocare

Pentru a reseta funcționarea cazanului, poziționați selectorul de funcții pe "☀" (fig. 4.1a), așteptați 5-6 secunde și apoi aduceți din nou selectorul în poziția dorită verificând ca ledul luminos roșu să fie stins.

Cazanul va porni automat iar ledul roșu va deveni verde și se va aprinde.

N.B. Dacă încercările de deblocare nu vor da niciun rezultat, apălați Centrul de Asistență Tehnică.

3A STINGEREA APARATULUI

Stingerea momentană

Dacă lipsiți de acasă pentru scurt timp, poziționați selectorul de funcții pe OFF ☹ (fig. 7a).. Funcția de protecție la îngheț rămâne activă.

Stingerea pe perioade lungi

Dacă lipsiți de acasă pentru mai mult timp, poziționați selectorul de funcții pe OFF ☹ (fig. 7a).

Închideți robinetul de gaze al instalației. În acest caz funcția de protecție la îngheț se dezactivează: goliți instalația dacă există riscul de îngheț.

4A CONTROALE

Verificați la începutul sezonului ca și în timpul utilizării ca hidrometrul să indice valori de presiune (cu instalația rece) cuprinse între 0,6 și 1,5 bari: acest lucru evită zgomotul în instalație provocat de aer.

Dacă circulația apei este insuficientă, cazanul se oprește. În niciun caz presiunea apei nu trebuie să coboare sub 0,5 bar (zona roșie).

În caz contrar, este necesar să restabiliți presiunea apei, astfel:

- poziționați selectorul de funcții (2 - fig.1a) pe "☹" OFF

- deschideți robinetul de umplere (fig. 8a) până când presiunea ajunge la 1 - 1,5 bari.

Închideți bine robinetul.

Aduceți din nou selectorul în poziția inițială.

Dacă scăderea presiunii este frecventă, apălați Centrul de Asistență Tehnică.

5A SEMNALE LUMINOASE; ANOMALII

Panoul de comenzi cuprinde două leduri luminoase care vă informează cu privire la funcționarea cazanului:

Led verde

Semnal intermitent

- Dacă se aprinde 0,5 secunde și se stinge 3,5 secunde = cazanul este în modalitatea de așteptare; flacăra este stinsă.
- Dacă se aprinde 0,5 secunde și se stinge 0,5 secunde = cazanul este stins momentan, din cauza următoarelor anomalii (cu resetare automată):
 - presostat apă (interval de așteptare 10 minute circa)
 - presostat aer diferențial (interval de așteptare 10 minute circa)
 - stare de tranziție înainte de aprindere.

În această fază cazanul așteaptă resetarea stării de funcționare. Dacă în intervalul de așteptare cazanul nu își reia funcționarea obișnuită, aparatul se oprește definitiv iar ledul roșu se aprinde.

- Intermitență rapidă (aprins 0,1 sec. stins 0,1 sec. într-un interval de 0,5) = intrare/ieșire funcție S.A.R.A. (Sistem Automat de Reglare Climă) - Fig. 5a. Poziționând selectorul de temperatură (ptr instalația de încălzire) în zona cu inscripția AUTO - valoare temperatură de la 55 la 65°C - se activează sistemul automat de reglare a climei (S.A.R.A.): cazanul își modifică automat temperatura pe circuitul de tur în funcție de semnalul pe care îl primește de la ieșirea termostatlui de climă. La atingerea temperaturii stabilite cu selectorul de temperatură, începe cronometrarea unui interval de timp egal cu 20 de minute. Dacă în acest interval de timp termostatul de climă continuă să ceară producerea de căldură, valoarea temperaturii setate se mărește automat cu 5 °C. La atingerea noii valori de temperatură, începe cronometrarea altor 20 de minute.

Dacă și în acest interval de timp termostatul de climă continuă să ceară producerea de căldură, valoarea temperaturii setate se mărește automat cu alte 5 °C.

Noua valoare a temperaturii este rezultatul dintre temperatura reglată manual de la selectorul de temperatură (ne referim tot la încălzire) și cele +10 °C suplimentare, comandate de S.A.R.A.

După al doilea ciclu de mărire a temperaturii, valoarea se memorizează în locul temperaturii stabilite de la selector, după care ciclul de mai sus reîncepe, continuând până când se satisface cererea termostatlui de climă.

Verde (semnal stabil)

indică prezența flăcării; cazanul funcționează corect.

Led roșu

indică blocarea cazanului din cauza următoarelor anomalii:

Semnal stabil

- blocare flacăra
- intervenție presostat aer diferențial (după faza de tranziție)
- intervenție sondă NTC încălzire
- alarmă eroare în circuitul electronic ACF
- intervenție presostat apă (după faza de tranziție)

Semnal intermitent

- intervenție termostat limitator

Pentru a reactiva funcționarea, poziționați selectorul de funcții (- fig. 7a) pe OFF ☹; așteptați 5-6 secunde și aduceți-l din nou în poziția dorită, vară sau iarnă.

Dacă aparatul rămâne blocat și nu își reia funcționarea, apălați Centrul de Asistență Tehnică.

Led verde intermitent + led roșu intermitent

Când ledurile se aprind intermitent și simultan înseamnă că a apărut o alarmă la sonda circuitului de apă caldă menajeră

Cazanul funcționează, dar nu poate garanta păstrarea temperaturii apei menajere la un nivel constant.

Apălați Centrul de Asistență Tehnică pentru un control.

Când cele două leduri se aprind alternat înseamnă că este în curs de desfășurare o procedură de reglare (calibrare).

DATE TEHNICE

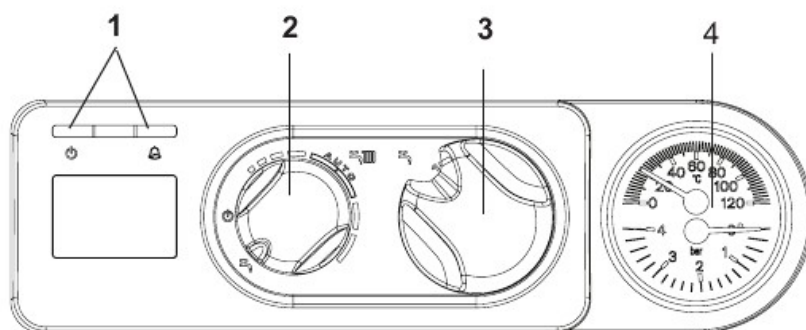
		24 C.S.I.
Capacitate termică nominală încălzire /apă menajeră (Hi)	kW	25,8
	kcal/h	22.188
Putere termică nominală încălzire /apă menajeră	kW	23,9
	kcal/h	20.590
Putere termică redusă încălzire (Hi)	kW	8,9
	kcal/h	7.654
Putere termică redusă încălzire	kW	7,5
	kcal/h	6.468
Putere termică redusă circ. menajer (Hi)	kW	8,9
	kcal/h	7.654
Putere termică redusă circ. menajer	kW	7,50
	kcal/h	6.468
Randament util Pn max - Pn min	%	92,8 - 84,5
Randament util 30%	%	91,8
Putere electrică	W	100
Categorie		II2H3B/P
Țara de destinație		RO
Tensiune de alimentare	V - Hz	230-50
Grad de protecție	IP	X5D
Pierderi pe coș cu arzătorul stins	%	0,15
Pierderi la oprire	W	45
Funcționare la încălzire		
Presiune - Temperatură maximă	bar	3-90
Presiune minimă ptr funcționare standard	bar	0,25-0,45
Câmp de selectare temperatură H2O încălzire	°C	40-80
Pompă: prevalență maximă disponibilă ptr instalație	mbar	176
la un debit de	l/h	1.000
Vas de expansiune cu membrană	L	7
Presarcină vas expansiune	bar	1
Funcționare menajeră		
Presiune maximă	bar	8
Presiune minimă	bar	0,15
Canitate de apă cu	l/min	13,7
Δt 25°C	l/min	11,4
cu Δt 30°C	l/min	9,8
cu Δt 35°C	l/min	2
Debit minim circuit menajer	°C	37-60
Câmp de selectare temperatură H2O circ. menajer	l/min	10
Regulator de debit		
Presiune gaz		
Presiune nominală gaz metan (G 20)	mbar	20
Presiune nominală gaz lichid G.P.L. (G 30 / G 31)	mbar	30
Conexiuni hidraulice		
Intrare-leșire circuit încălzire	Ø	3/4"
Intrare-leșire circuit menajer	Ø	1/2"
Intrare gaz	Ø	3/4"
Dimensiuni cazan		
Înălțime	mm	715
Lățime	mm	405
Profunzime	mm	248
Greutate	kg	28
Capacități (G20)		
Capacitate aer	Nm ³ /h	39.743
Capacitate gaze ardere	Nm ³ /h	42.330
Capacitate masică gaze de ardere (max-min)	gr/s	14,36-15,60
Prestații ventilator		
Prevalență reziduală cazan fără tuburi și flanșă	Pa	95
Conducte evacuare gaze de ardere concentrice		
Diametru	mm	60-100
Lunime maximă	M	4,25
Pierdere la o curbă de 45°/90°	M	1/1,5
Gaură de traversare perete (diametru)	mm	105
Conducte evacuare gaze de ardere concentrice		
Diametru	mm	80-125
Lungime maximă (fără flanșă)	M	12,40
Pierdere la o curbă de 45°/90°	M	1,35/2,2
Gaură de traversare perete (diametru)	mm	140
Instalare B22P+B52P		
Diametru	mm	80
Lungime maximă (fără flanșă)	M	25
Conducte evacuare gaze de ardere separate		
Diametru	mm	80
Lunime maximă	M	16+16
Pierdere la o curbă de 45°/90°	M	0,5/0,8
NOx		clasa a 3-a
Valori de emisii la debit maxim și minim cu gaz G20*		
Maxim	CO s.a. sub	p.p.m.
	CO2	%
	NOx s.a. sub	p.p.m.
	Δt gaze ardere	°C
Minim	CO s.a. sub	p.p.m.
	CO2	%
	NOx s.a. sub	p.p.m.
	Δt gaze ardere	°C

Tabelă multigaz

		Gaz metan (G20)	Butan (G30)
Indicator Wobbe sub (la 15°C-1013 mbari)	MJ/m ³ S	45,67	80,58
Putere calorică sub	MJ/m ³	34,02	116,09
Presiune nominală de alimentare	mbar (mm H2O)	20 (203,9)	30 (305,9)
Presiune minimă de alimentare	mbar (mm H2O)	13,5 (137,7)	
Arzător principal:			
nr 11 duze	Ø mm	1,35	0,78
Debit gaz maxim încălzire	Sm ³ /h	2,73	
	kg/h		2,03
Debit gaz maxim a.c.m.	Sm ³ /h	2,73	
	kg/h		2,03
Debit gaz minim încălzire	Sm ³ /h	0,94	
	kg/h		0,70
Debit gaz minim a.c.m.	Sm ³ /h	0,94	
	kg/h		0,70
Presiune maximă în aval de vană, la încălzire	mbar	11,8	27,8
	mm H2O	120	283
Presiune maximă în aval de vană, în mod. a.c.m.	mbar	11,8	27,8
	mm H2O	120	283
Presiune minimă în aval de vană, la încălzire	mbar	1,5	3,3
	mm H2O	15	34
Presiune minimă în aval de vană, în mod. a.c.m.	mbar	1,5	3,3
	mm H2O	15	34

* Verificare efectuată cu tub concentric cu Ø 60-100 - lung. 0,85 m - temperatură apă 80-60°C - flanșă gaze de ardere cu diametrul adecvat, instalată
Datele menționate nu pot fi utilizate pentru a certifica instalația; pentru certificare se vor prelua valorile din Manualul instalației, măsurate la prima punere în funcțiune.

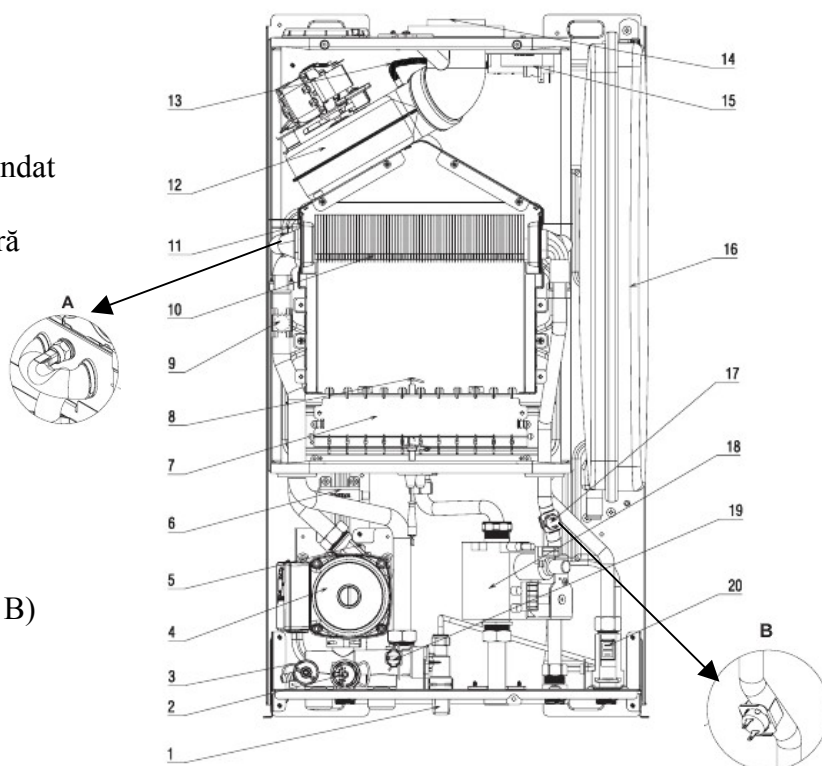
Panoul de comenzi



- 1 Led semnalare stadiu funcționare cazan
- 2 Selector de funcții: Stins (OFF)/Reset alarme, Vară, Iarnă/Reglarea temperatură apă încălzire
- 3 Reglare temperatură apă menajeră
- 4 Termohidrometru

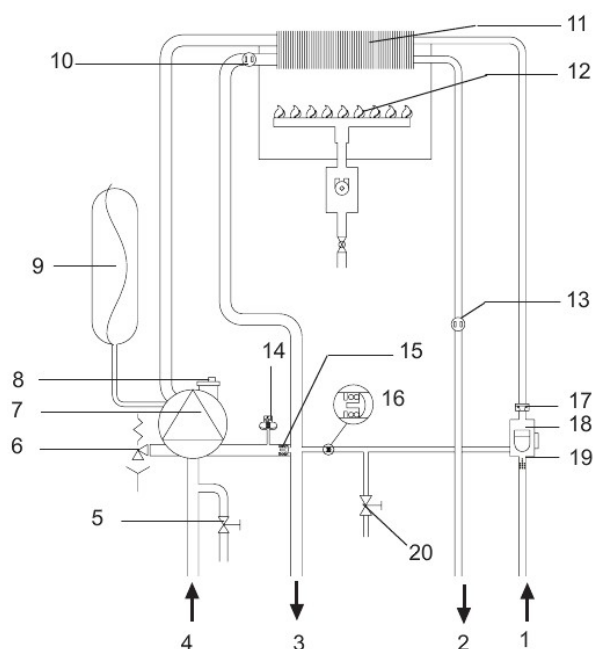
ELEMENTE FUNCȚIONALE CAZAN

- 1 Robinet umplere
- 2 Valvă siguranță
- 3 Robinet golire
- 4 Pompă circulație
- 5 Supapă suprapresiune
- 6 Transformator aprindere telecomandat
- 7 Arzător
- 8 Electrode aprindere-detectare flacără
- 9 Termostat limitator
- 10 Schimbător bitermic
- 11 Sondă NTC circuit încălzire (detaliul A)
- 12 Ventilator
- 13 Tub detectare depresiurizare
- 14 Flanșă gaze ardere
- 15 Presostat gaze diferențial
- 16 Vas expansiune
- 17 Sondă NTC circ. menajer (detaliu B)
- 18 Valvă gaz
- 19 Presostat încălzire
- 20 Fluxostat



CIRCUITUL HIDRAULIC

- 1 Intrare circ. menajer
- 2 Ieșire circ. menajer
- 3 Tur încălzire
- 4 Retur încălzire
- 5 Robinet golire
- 6 Valvă siguranță
- 7 Circuitul cu valvă purjare
- 8 Supapă suprapresiune
- 9 Vas expansiune
- 10 Sondă NTC circ. primar
- 11 Schimbător bitermic
- 12 Arzător
- 13 Sondă NTC circ. menajer
- 14 Presostat apă
- 15 By-pass
- 16 Valvă unidirecțională
- 17 Limitator de debit
- 18 Fluxostat
- 19 Filtru
- 20 Robinet umplere



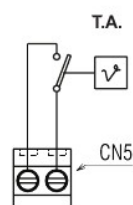
ETICHETĂ MATRICOLĂ

- Funcție apă menajeră
 Funcție încălzire
Qn Capacitate termică
Pn Putere termică
IP Grad de protecție
P. min Presiune minimă
Pmw Presiune maximă de funcționare circ. menajer
Pms Presiune maximă încălzire
T Temperatură
η Randament
D Capacitate specifică
NOx Clasă NOx

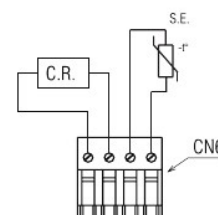
Beretta				CE	
		IP	P. min.		
N.					η =
230 V ~ 50 Hz		Qn =			D: l/min
Pmw = 6 bar T= 60 °C		Pn =			NOx: 5
Pms = 3 bar T= 90 °C					

CUPLAREA TERMOSTATULUI DE AMBIANTA

- T.A. Termostat ambianță/climă
A Termostatul de climă (24V) se va cupla așa cum reiese din schemă, după îndepărtarea punții de pe conectorul cu 2 căi (CN5).
Atenție: Intrarea TA în tensiune mică, de siguranță.
B Consumatorii cu tensiune mică vor fi cuplați așa cum se arată în fig. conectorului CN6.
C.R. telecomandă
SE sondă externă



A



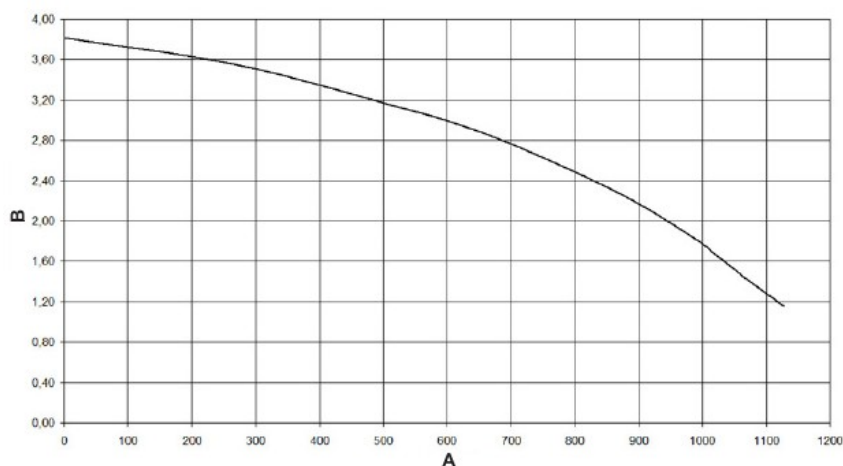
B

Bleumarin=Blu / Maron=Brown / Negru=Black / Roșu=Red/ Alb=White / Violet=Violet / Gri=Grey /

- | | |
|---------|--|
| A= | Punte termostat ambienta joasa tensiune 24V |
| B= | Valva gaz |
| C= | Electrod A/R |
| D= | Rezistenta |
| MP | Placa de comenzi |
| P1 | Potențometru selectare off - vară - iarnă – reset / temperatură încălzire |
| P2 | Potențometru selectare set point circuit menajer |
| P3 | Potențometru selectare curbe termoreglare |
| P4 | Potențometru funcție solară (neutilizat) |
| JP1 | Punte abilitare manete/bușoane ptr calibrare |
| JP2 | Punte resetare timer încălzire și memorizare valoarea maximă electrică la încălzire în momentul calibrării |
| JP3 | Punte selectare MTN - GPL |
| JP4 | Selector termostate circuit menajer absolute |
| JP5 | Punte selectare funcționare numai încălzire (neutilizată) |
| JP6 | Abilitare gestiune fluxmetru (neutilizată) |
| LED | Led 1 (verde) semnalare stadiu funcționare sau oprire momentană
Led 2 (galben) semnalare preîncălzire ON (neutilizat)
Led 3 (roșu) semnalare stadiu blocare definitivă |
| CN1÷CN1 | 2 Conectori ptr conectare (CN4 neutilizat) |
| F1 | Rezistență 2A T |
| F | Rezistență externă 3.15A F |
| M3 | Cutie borne ptr conexiuni externe |
| T.A. | Termostat ambianță/climă |
| E.A./R. | Electrod aprindere / detectare |
| TRX | Transformator aprindere telecomandat |
| V | Ventilator |

P.F. Presostat gaze
S.R. Sondă (NTC) temperatură circuit primar
T.L. Termostat limitator
OPE Operator valvă gaz
P Pompă
FL Fluxostat circ. menajer
S.S. Sondă (NTC) temperatură circuit menajer
PA Presostat încălzire (apă)
MOD Modulator

DIAGRAM DE FUNCTIONARE A POMPEI



A= debit (l/h)

B= inaltime de pompare (m C.A)

Inaltimea de pompare reziduala în instalația de încălzire este reprezentată - în funcție de debit - în graficul alăturat.

Dimensiunea tuburilor instalației de încălzire trebuie să fie aleasă având în vedere valoarea H ului disponibil. Instalația funcționează corect dacă în schimbătorul de căldură circulația apei se face în mod corect, eficient. În acest scop, cazanul este dotat cu un by-pass automat care reglează debitul de apă în schimbătorul de căldură, în orice situație s-ar afla instalația.

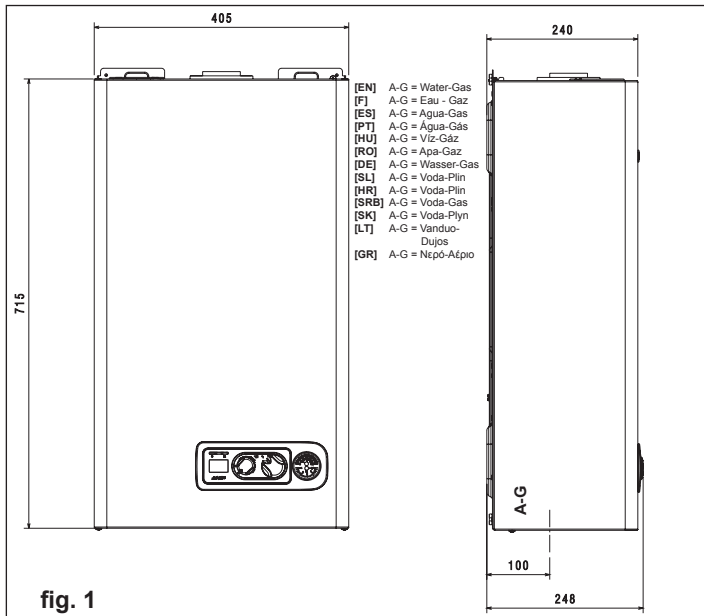


fig. 1

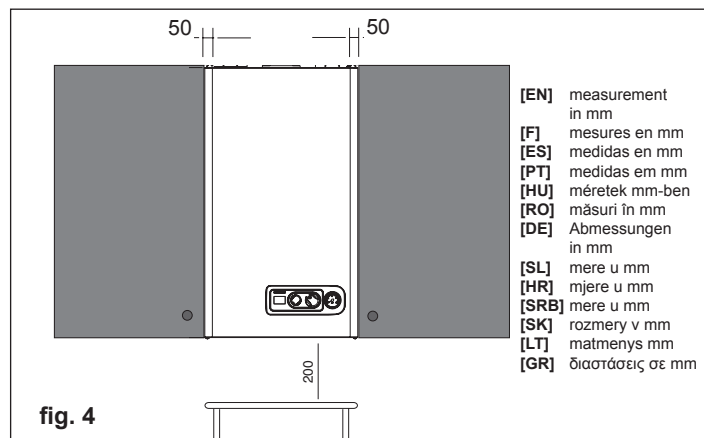


fig. 4

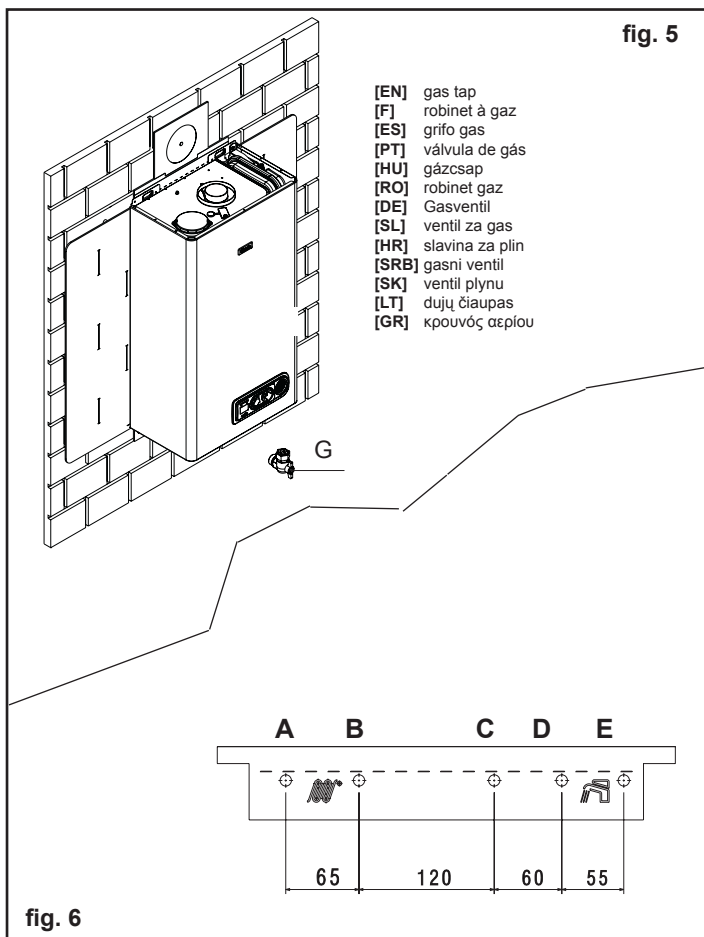


fig. 5

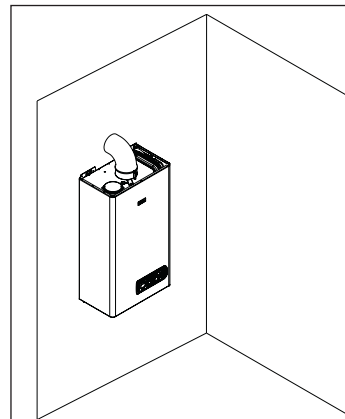


fig. 2

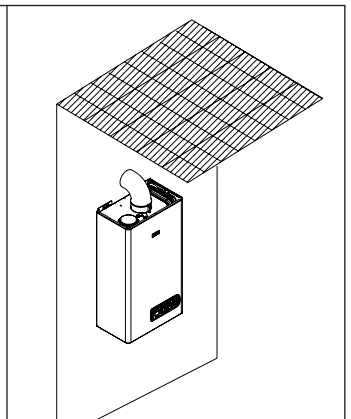


fig. 3

[EN] Indoor installation
[F] Installation à l'intérieur
[ES] Instalación en el interior
[PT] Instalação no interior
[HU] Beltéri telepítés
[RO] Instalatie în interior
[DE] Installation im Innenbereich
[SL] Unutrašnja instalacija
[HR] Postavljanje u unutrašnjosti
[SRB] Spoljna montaža
[SK] Inštalácia v interiéri
[LT] Montavimas viduje
[GR] Εσωτερική εγκατάσταση

[EN] Outdoor installation in an area with partial protection
[F] Installation à l'extérieur dans un lieu partiellement à l'abri
[ES] Instalación en el exterior en un lugar parcialmente protegido
[PT] Instalação no exterior em lugar parcialmente protegido
[HU] Kültéri, részlegesen védett helyre való telepítés
[RO] Kùltarie în exterior, în loc protejat parțial
[DE] Installation im Außenbereich an einem besonders geschützten Ort
[SL] Spoljšna instalacija u delimično zaštićenom okruženju
[HR] Postavljanje vani na djelomično zaštićenom mjestu
[SRB] Spoljna montaža u delimično zaštićenom prostoru
[SK] Inštalácia v exteriéri, na čiastočne chránenom mieste
[LT] Montavimas lauke dalinai apsaugotoje vietoje
[GR] Εξωτερική εγκατάσταση σε μέρος μερικώς προστατευμένο

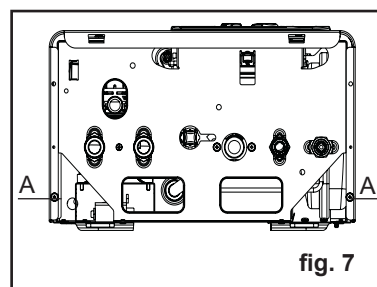


fig. 7

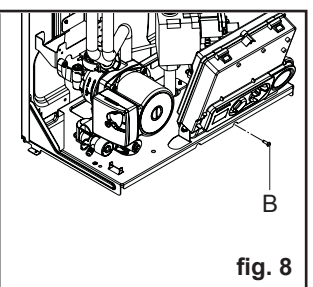


fig. 8

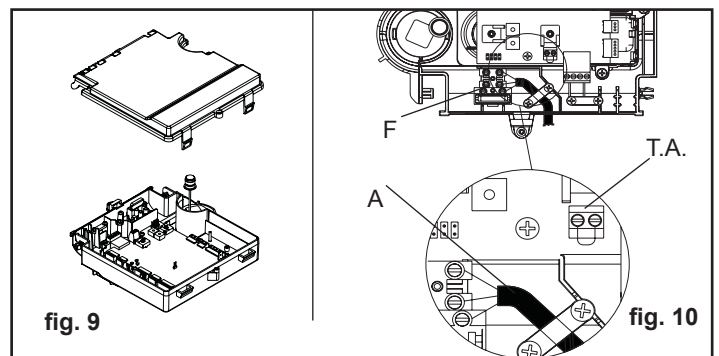


fig. 9

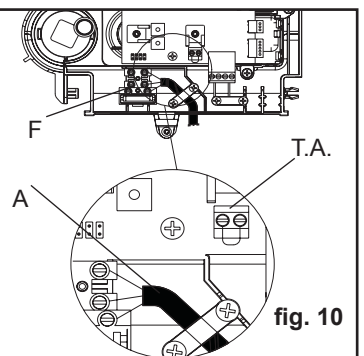


fig. 10

[EN] F = Fuse/S = Supply/A.T = Ambient thermostat
[F] F = Fusible/A = Alimentation/T.A. = Thermostat d'ambiance
[ES] F = Fusible/A = Alimentación/T.A. = Termostato ambiente
[PT] F = Fusível/A = Alimentação/T.A. = Termóstato ambiente
[HU] F = Olvadbiztosíték/A = Táplálás/T.A. = Szobatermosztát
[RO] F = Rezistență/A = Alimentare/T.A. = Termostat climă
[DE] F = Sicherung/A = Stromversorgung/T.A. = Raumthermostat
[SL] F = Osigurač/A = Izvor napajanja/T.A. = Sobni termostat
[HR] F = Osigurač/A = Napajanje/T.A. = Prostorni termostat
[SRB] F = Osigurač/A = Napajanje/T.A. = Ambijentalni termostat
[SK] F = Poistka/A = Napájanie/T.A. = Priestorový termostat
[LT] F = lydisis saugiklis/A = maitinimas/T.A. = aplinkos termostatas
[GR] F = Ασφάλεια/A = Τροφοδοσία/T.A. = Θερμοστάτης περιβάλλοντος

- [EN] A 60-80 mm ø adaptor
 [F] A adaptateur ø 60-80 mm
 [ES] A adaptador ø 60-80 mm
 [PT] A adaptador ø 60-80 mm
 [HU] A illeszték ø 60-80 mm
 [RO] A adaptor ø 60-80 mm
 [DE] A Adapter ø 60-80 mm
 [SL] A adapter ø 60-80 mm
 [HR] A adapter ø 60-80 mm
 [SRB] A adapter ø 60-80 mm
 [SK] A adaptéř ø 60-80 mm
 [LT] A Adapteris, ø 60-80 mm
 [GR] A προσαρμογέας ø 60-80 mm

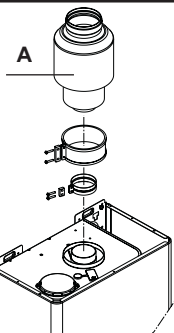


fig. 11

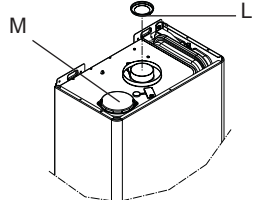


fig. 12

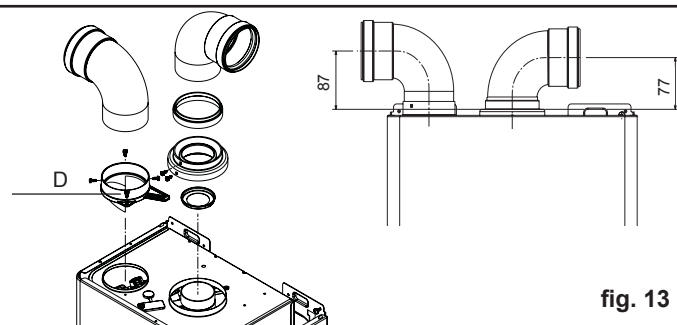


fig. 13

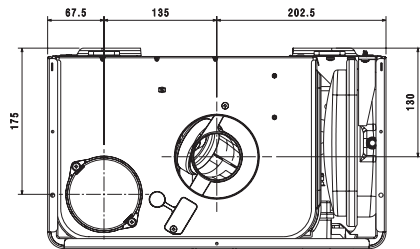


fig. 14

- [EN] A Rear outlet/ B Max. 50 cm
 [F] A Sortie arrière/B Max. 50 cm
 [ES] A Salida trasera/ B Máx. 50 cm
 [PT] A Saída traseira/ B Máx. 50 cm
 [HU] A Hátsó kivezetés/ B Max 50 cm
 [RO] A Ieșire spate/ B Max 50 cm
 [DE] A Hinterer Auslass/ B Max. 50 cm
 [SL] A Zadnji izlaz/ B Max 50 cm
 [HR] A Stražnji ulaz/ B Max 50 cm
 [SRB] A Zadnji izlaz/ B Max 50 cm
 [SK] A Zadný výstup/ B Max. 50 cm
 [LT] A – užpakalinis išvadas/B – maks. 50 cm
 [GR] A Πίσω έξοδος/ B Μεγ. 50 cm

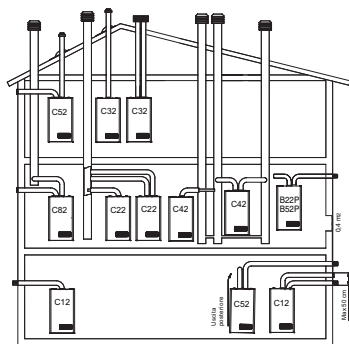


fig. 15

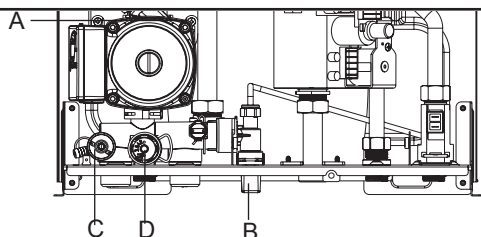


fig. 16

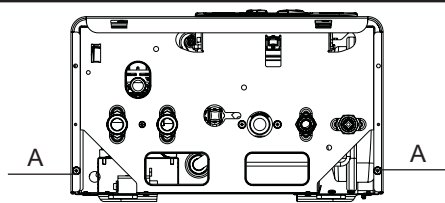


fig. 17

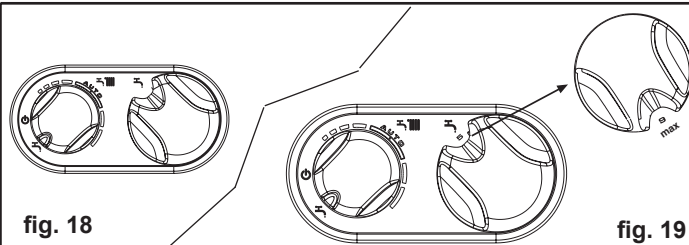
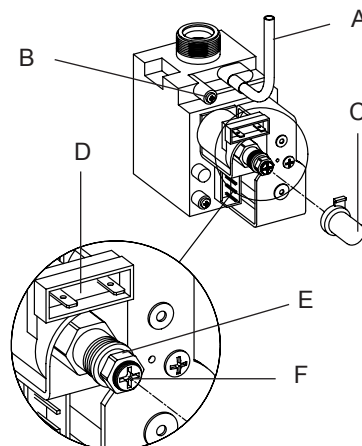


fig. 18

fig. 19

- [EN] A - COMPENSATION TAP/ B - PRESSURE TUBE / C - SAFETY CAP / D - FASTON CONNECTORS / E - MAXIMUM POWER ADJUSTING NUT / F - RED SCREW FOR MINIMUM DHW ADJUSTING
 [F] A - PRISE DE COMPENSATION (MODÈLE C.S.I.) / B - PRISE DE PRESSION EN AVAL DU ROBINET DE GAZ / C - CAPUCHON DE PROTECTION / D - RACCORDS FASTON / E - ÉCROU DE RÉGLAGE DE LA PUISSANCE MAXIMUM / F - VIS ROUGE DE RÉGLAGE DU MINIMUM SANITAIRE
 [ES] A - TOMA DE COMPENSACIÓN (MODELO C.S.I.) / B - TOMA DE PRESIÓN SITUADA DESPUÉS DE LA VÁLVULA GAS / C - CAPUCHÓN DE PROTECCIÓN / D - CONEXIONES FASTON / E - TUERCA DE REGULACIÓN MÁXIMA POTENCIA / F - TORNILLO ROJO DE REGULACIÓN DEL MÍNIMO AGUA SANITARIA
 [PT] A - TOMADA DE COMPENSAÇÃO (MODELO C.S.I.) / B - TOMADA DE PRESSÃO A JUSANTE DA VÁLVULA DE GÁS / C - CAPUZ DE PROTECÇÃO / D - JUNÇÕES FASTON / E - PORCA DE REGULAÇÃO POTÊNCIA MÁXIMA / F - PARAFUSO VERMELHO DE REGULAÇÃO DO MÍNIMO ÁGUA QUENTE
 [HU] A - KOMPENZÁCIÓS CSŐ / B - A GÁZSZELEP LEGALACSONYABB NYOMÁSÁNAK CSATLAKOZÓJA / C - VÉDŐSAPKA / D - GYORS-CSATLAKOZÓK / E - MAXIMÁLIS TELJESÍTMÉNY-BEÁLLÍTÓ ANYACSAVAR / F - MINIMÁLIS MELEGVÍZ HASZNÁLAT-BEÁLLÍTÓ PIROS CSAVAR
 [RO] A - ROBINET DE COMPENSARE/ B - TUB PRESIUNE/ C - DOP SIGURANȚĂ / D - CONECTORI FASTON/ E - PIULIȚĂ REGLARE PUTERE MAXIMĂ/ F - ȘURUB ROȘU PȚR REGLARE LA MINIM A.C.M.
 [DE] A - DER KOMPENSATIONANSCHLUSS (NUR C.S.I.N) / B - DER MESSDRUCKANSCHLUSS HINTER DES GASVENTILS / C - DAS SCHUTZKÄPPCHEN / D - DIE FASTONANSCHLÜSSE / E - DIE REGELMUTTER EINES LEISTUNGSMAXIMUM / F - ROTE REGELUNGSSCHRAUBE EINES MINIMUM - DIE GESUNDHEITSFUNKTION
 [SL] A - KOMPENZACIJSKI PRIKLJUČEK (SAMO C.S.I.) / B - MERILNI PRIKLJUČEK PRED VENTILOM PLINA / C - ZAŠČITNI POKROVČEK / D - SPONKI FASTON / E - MATICA ZA NASTAVITEV NAJVEČJE MOČI / F - RDEČI VIJAK ZANASTAVITEV NAJMANJŠE MOČI ZA SEGREVANJE SANITARNE VODE
 [HR] A - KOMPENZACIJSKI VENTIL/ B - TLAČNA CIJEV/ C - SIGURNOSNI ČEP/ D - FASTON SPOJNICE/ E - MATICA ZA REGULACIJU MAKSIMALNE SNAGE/ F - CRVENI VIJAK ZA REGULACIJU MINIMUMA SANITARNE VODE
 [SRB] A - PRIKLJUČAK ZA KOMPENZACIJU (SAMO C.S.I.) / B - PRIKLJUČAK ZA MJERENJE PRITISKA IZA GASNOG VENTILA / C - ZAŠTITNA KAPICA / D - PRIKLJUČCI FASTON / E - MATICA ZA REGULACIJU MAKSIMALNE SNAGE / F - CRVENI VIJAK ZA REGULACIJU MINIMUMA - SANITARNA FUNKCIJA
 [SK] A - KOMPENZAČNÁ SVORKA (IBA C.S.I.) / B - ZÁSVUKA TLAKU PLYNOVÉHO VENTILU / C - OCHRANNÝ KRYT / D - UCHYTENIA FASTON / E - MATICA REGULÁCIE MAXIMÁLNEHO VÝKONU / F - ČERVENÝ ŠRAUB REGULÁCIE SANITÁRNEHO MINIMA
 [LT] A - KOMPENSACINIS ČIAUPAS / B - SLĖGIO VAMZDIS / C - SAUGOS DANGTELIS / D - „FASTON“ JUNGTYS / E - DIDŽIAUSIOS GALIOS REGULAVIMO VERŽLĖ / F - RAUDONAS VARŽTAS MINIMALAUS BUITINIO VANDENTIEKIO REGULAVIMUI
 [GR] A - ΣΩΛΗΝΑΚΙ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗΣ (ΤΕΡΟ C.S.I. N) / B - ΣΗΜΕΙΟ ΛΗΨΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΕΡΙΟΥ / C - ΚΑΠΑΚΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ / D - ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ ΡΥΘΜΙΣΤΗ / E - ΠΑΞΙΜΑΔΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ / F - ΚΟΚΚΙΝΗ ΒΙΔΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ



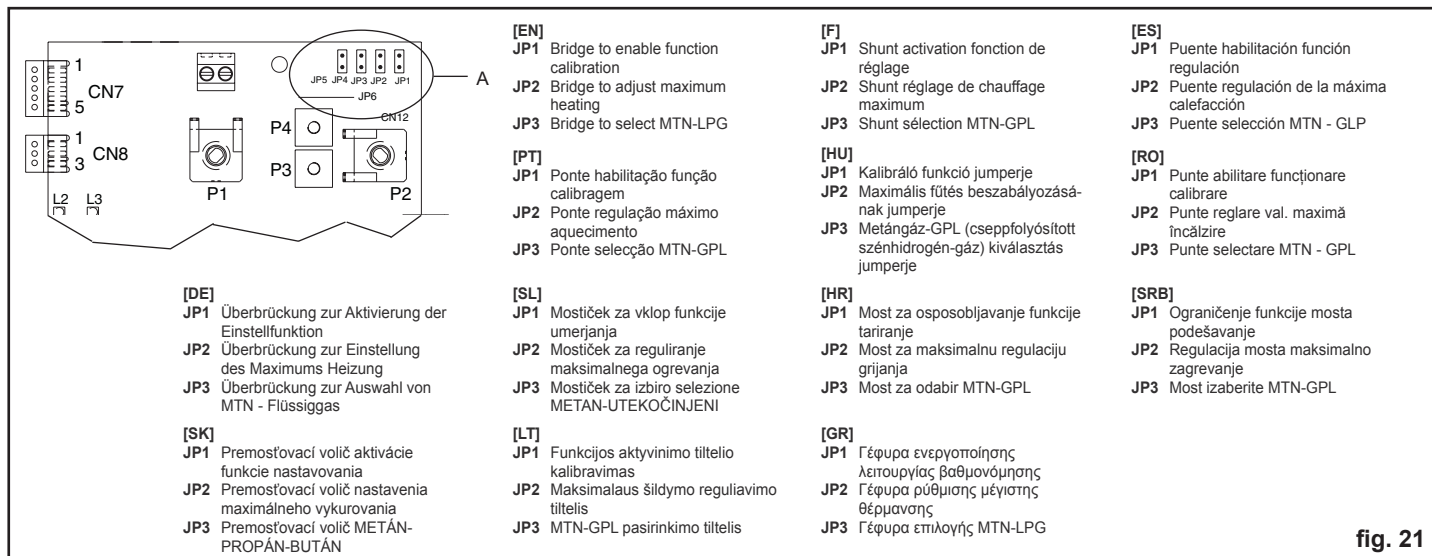


fig. 21

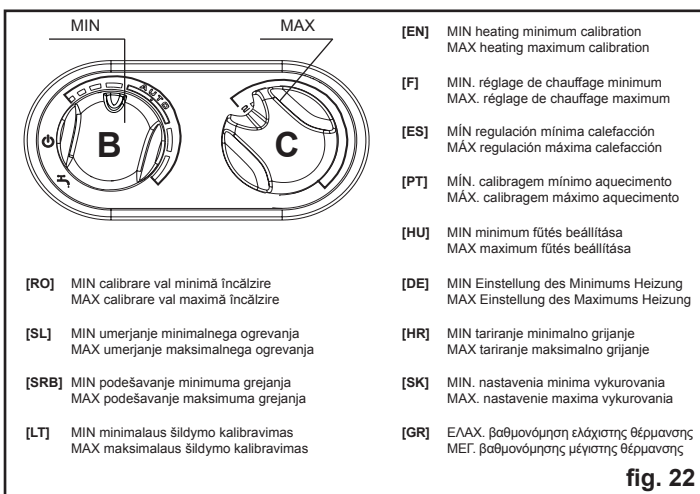


fig. 22

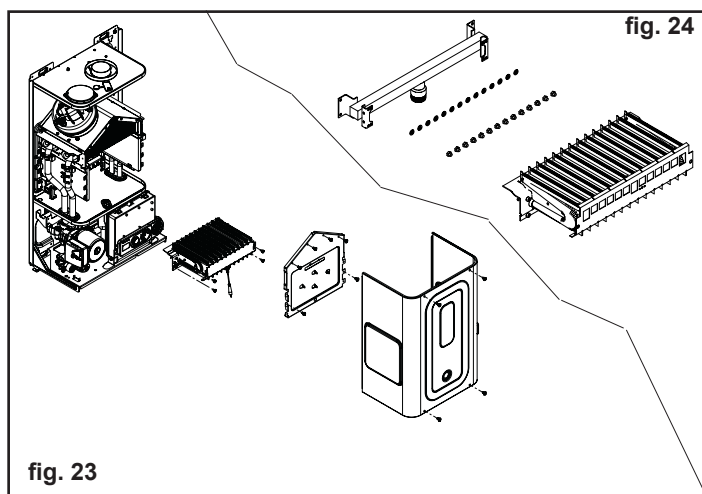


fig. 23

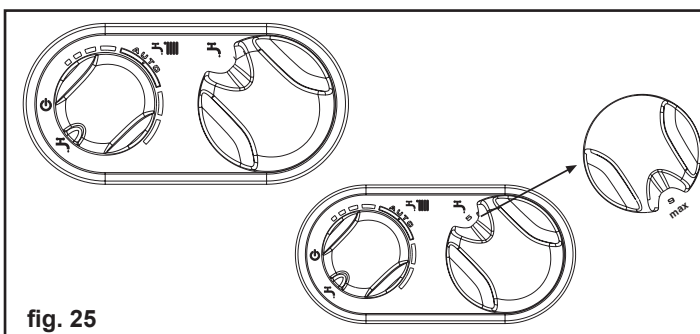


fig. 25

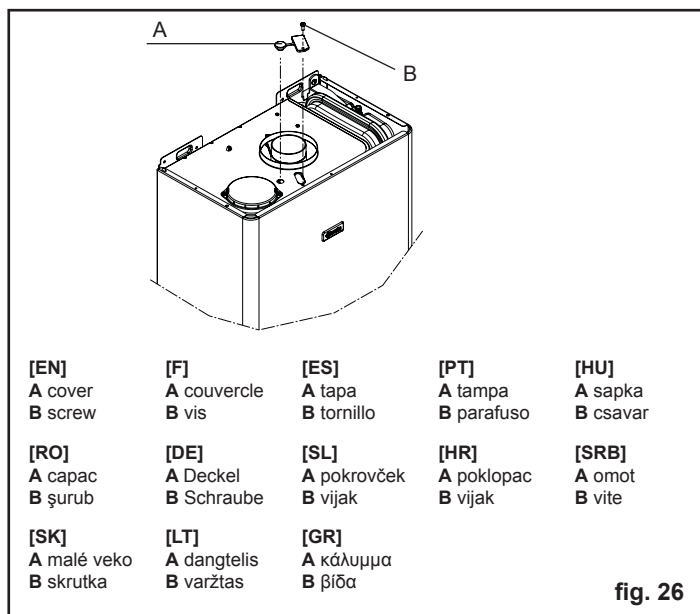


fig. 26

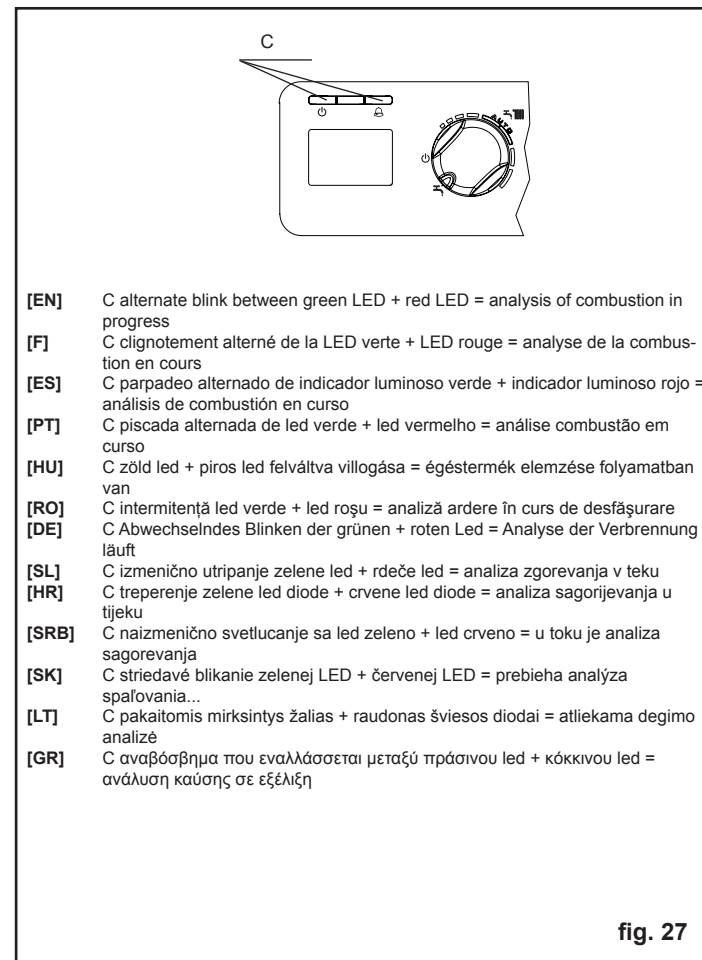
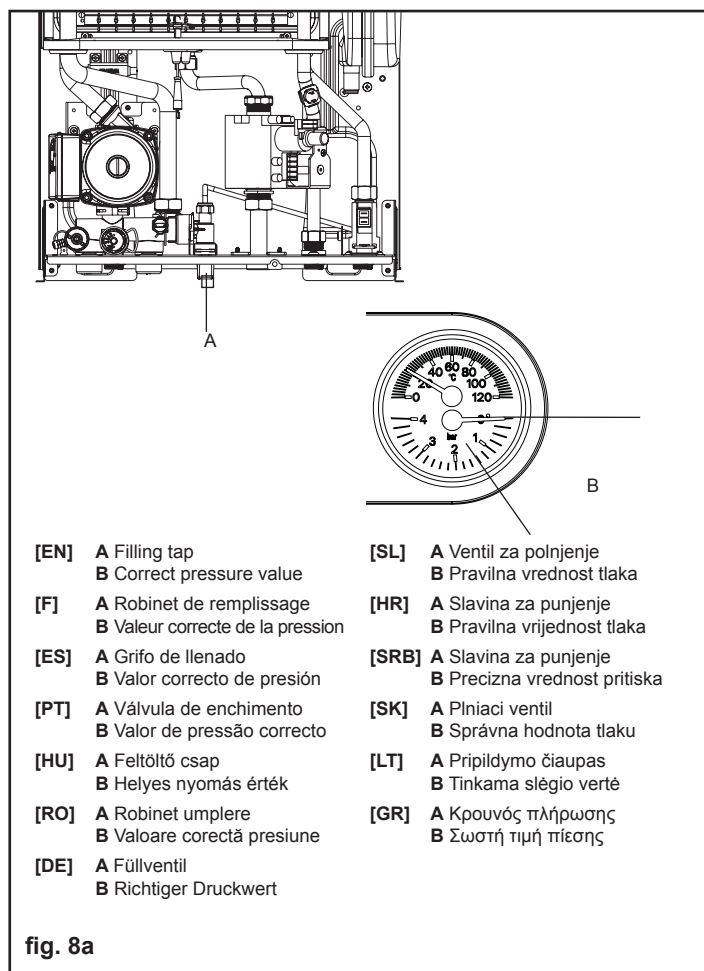
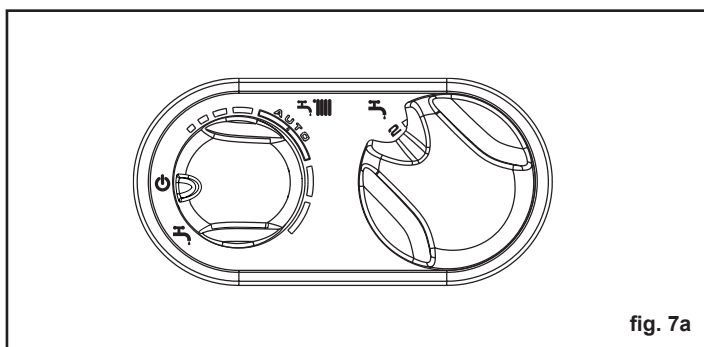
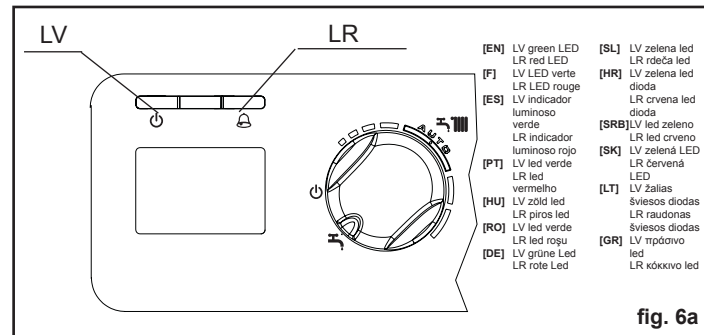
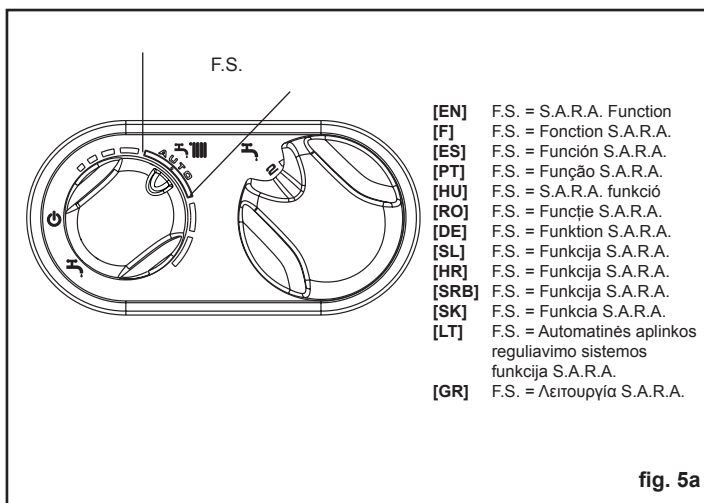
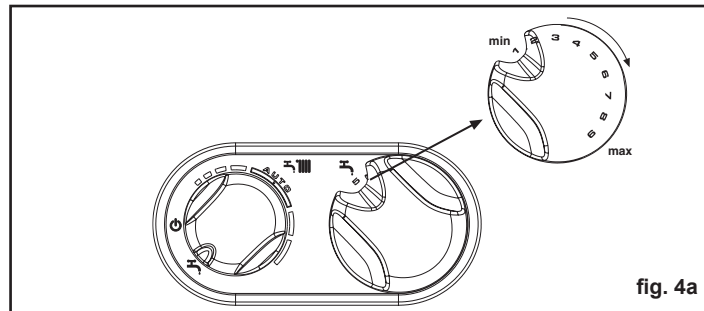
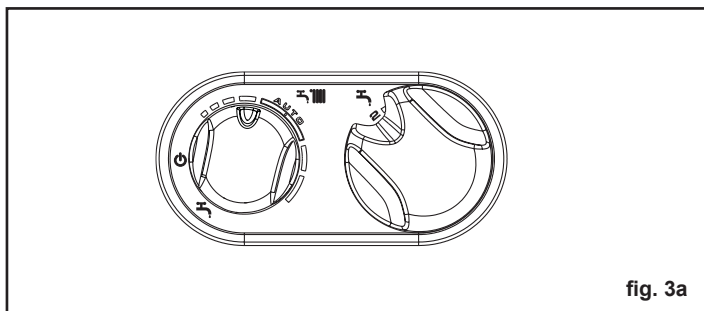
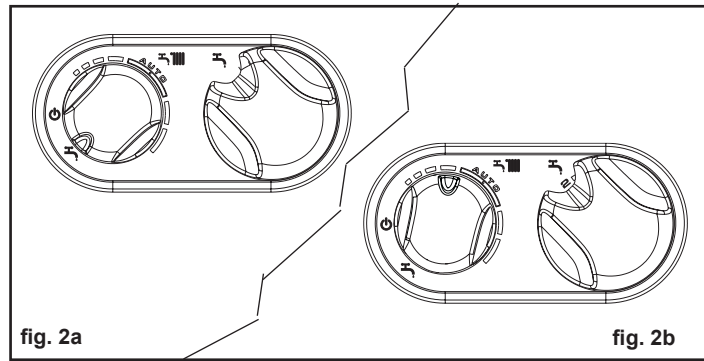
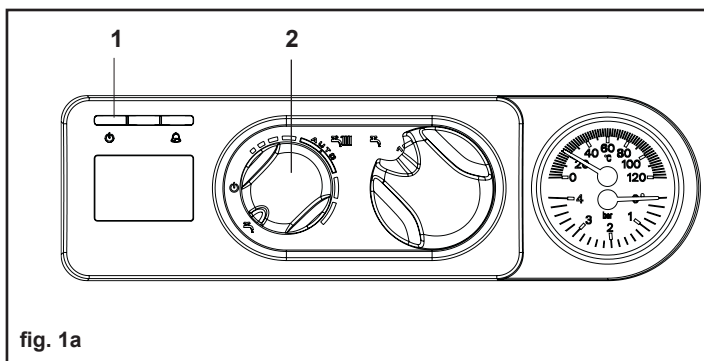


fig. 27



[illegible]

