



---

# MANUAL TEHNIC

ISTRUCȚIUNI: INSTALARE – UTILIZARE – ÎNTREȚINERE

---



## **SUPERAC**

CAZAN DE APĂ CALDĂ

---

---

Stimate client,

Vă mulțumim pentru faptul că ați ales cazanul companiei I.VAR. INDUSTRY.  
Vă recomandăm, în propriul interes, să urmați instrucțiunile acestui manual tehnic iar întreținerea utilajului să o efectuați cu ajutorul personalului calificat, pentru a întreține echipamentul la nivelul maxim de eficiență și durată de viață. Amintim că nerespectarea instrucțiunilor acestui manual tehnic, va duce la pierderea garanției.



**IMPORTANT**

Este posibilă instalarea la aceste cazane și a altor arzătoare (care nu sunt incluse în listele aprobate), cu condiția respectării valorilor puterii arzătorului și a contrapresiunii.

---

## **CUPRINS**

### **GENERAL**

- pag. 4 – INFORMAȚII GENERALE
- pag. 5 – REGULI FUNDAMENTALE DE SECURITATE
- pag. 6 – DESCRIEREA UTILAJULUI
- pag. 7 – DATE TEHNICE
- pag. 8 – IDENTIFICAREA
- pag. 8 – LISTA PIESELOR DE SCHIMB

### **UTILIZATOR**

- pag.9 – PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A UTILAJULUI
- pag.9 – DECONECTAREA
- pag.10 – CURĂȚAREA
- pag.10 – ÎNTREȚINEREA

### **INSTALATOR**

- pag.11 – PRIMIREA PRODUSULUI
- pag.12 – DIMENSIUNI
- pag.13 – INSTALAREA
- pag.13 – ÎNCĂPEREA CAZANULUI
- pag.13 – EVACUAREA PRODUSELOR DE COMBUSTIE
- pag.14 – CONEXIUNEA HIDRAULICĂ
- pag.15 – SISTEMUL ELECTRIC
- pag.15 – PROBLEMA CONDENSULUI
- pag.17 – ALIMENTAREA CU COMBUSTIBIL
- pag.17 – INSTALAREA ARZĂTORULUI
- pag.18 – ASAMBLAREA MANTALEI
- pag.20 – ASAMBLAREA PANOULUI ELECTRIC

### **SUPORT ȘI ÎNTREȚINERE**

- pag.21 – OPERAȚIUNI PRELIMINARE LA PRIMA PORNIRE
  - pag.22 – PRIMA APRINDERE
  - pag.22 – CONTROALE ÎN TIMPUL ȘI DUPĂ PRIMA APRINDERE
  - pag.23 – ÎNTREȚINEREA
  - pag.24 – DESCHIDEREA ȘI REGLAREA UȘII
  - pag.24 – CURĂȚAREA CAZANULUI
  - pag.25 – CONTROALE DUPĂ CURĂȚAREA CAZANULUI
  - pag.25 – POSIBILE NEREGULI ȘI REMEDIEREA LOR
- 
- pag.28 - **APA DIN INSTALAȚIILE DE ÎNCĂLZIRE**

---

<b>INFORMAȚII GENERALE</b>
----------------------------

Manualul tehnic constituie partea integrantă și esențială al produsului.

Dacă utilajul va trebui să fie vândut sau transferat la un alt proprietar sau va trebui mutat sau lăsat altei persoane, întotdeauna asigurați-vă ca utilajul să fie însoțit de manual tehnic, astfel încât să poată fi consultat de noul proprietar și/ sau de instalator.

Acest aparat este destinat doar uzului pentru care a fost conceput. Este exclusă orice tip de răspundere contractuală și extracontractuală a producătorului pentru daune cauzate persoanelor, animalelor sau lucrurilor, de erorile de instalație, reglaj, întreținere și utilizării improprii.

Orice responsabilitate a producătorului este exclusă pentru daune cauzate persoanelor și/sau lucrurilor ca urmare a unor acțiuni evident periculoase pentru utilizator și, care s-au răsfrânt asupra lui, prin urmare, care puteau fi evitate prin adoptarea unor măsuri de securitate adecvate.

După ce ați scos ambalajul asigurați-vă de integritatea conținutului. În caz de nesiguranță nu puneți în funcțiune aparatul și adresați-vă furnizorului.

Elementele ambalajului (cutia de lemn, cuie, capse, plastic, polistiren expandat, etc.) nu trebuie să fie lăsate la îndemâna copiilor pentru că reprezintă o sursă potențială de pericol.

Instalarea trebuie efectuată în conformitate cu normele în vigoare, conform instrucțiunilor producătorului și a personalului specializat. Prin personal specializat se presupune persoana care are competența tehnică specifică în domeniul instalațiilor de apă caldă pentru uz civil și producerea de apă caldă menajeră.

Pentru a asigura eficiența utilajului și pentru funcționarea corectă a acestuia e indispensabil ca aceasta să fie efectuată de personal calificat iar întreținerea periodică să se realizeze conform instrucțiunilor producătorului.

Reparația utilajului trebuie efectuată folosind doar piese de schimb originale.

Nefolosirea utilajului pe o perioadă mai lungă necesită intervenția personalului calificat care trebuie să urmeze cel puțin următoarele operațiuni:

- să seteze întrerupătorul principal al utilajului și acel general al instalației pe poziția "deconectat";
- să închidă robinetele de alimentare cu combustibil și de alimentare cu apă ale instalației;
- să golească instalația termică dacă este pericol de îngheț.

---

## **REGULI FUNDAMENTALE DE SECURITATE**

Utilizarea produselor care folosesc energia electrică, combustibili și apă comportă respectarea unor reguli de bază:

Este interzisă folosirea utilajului de către copii și persoane lipsite de experiență;

Este interzisă declanșarea întrerupătoarelor electrice, electrodomesticilor, telefonului și a orice altor obiecte care poate să provoace scânteii, dacă se simte miros de gaz. În astfel de caz:

- deschideți imediat ușile și ferestrele pentru a aerisi încăperea;
- închideți robinetele de alimentare cu combustibil;
- chemați persoanele calificate pentru remedierea avariei.

Este interzisă atingerea utilajului cu părți umede ale corpului și/sau cu picioarele goale.

Este interzisă efectuarea operațiunilor de întreținere și curățare dacă nu a fost deconectată sursa de alimentare cu electricitate și dacă nu a fost închis robinetul, -ele de alimentare cu combustibil.

Este interzisă tragerea, deconectarea, deformarea firelor electrice ale cazanului, chiar dacă acesta e deconectat de la rețeaua de alimentare.

Este interzisă astuparea sau reducerea orificiilor de aerisire din încăperea pentru a evita, în cazul pierderilor de gaz, formarea amestecurilor de gaze toxice și explozive; în plus aceste acțiuni sunt nerentabile și poluante, fiindcă afectează procesul de ardere.

Este interzisă expunerea utilajului la agenți atmosferici.

Cazanul nu este proiectat pentru funcționarea în exterior și nu dispune de sisteme automate de protecție la îngheț. Dacă este pericol de îngheț cazanul trebuie să rămână în funcțiune.

Alte atenționări importante care trebuie respectate:

- în cazul deteriorării cablului electric de alimentare al utilajului adresați-vă la persoane calificate pentru a-l înlocui;
- nu fixați (și verificați ca aceasta să nu fie făcută de către alții) cablurile electrice pe conducte sau alături de sursele de căldură;
- verificați cablurile de împământare ale utilajului să nu fie conectate la sistemul hidric;
- nu atinge-ți părțile fierbinți ale utilajului (în particular ușa și camera de fum) pentru că acestea, în mod normal rămân fierbinți o anumită perioadă de timp.

În caz de pierderi de apă, închide-ți alimentarea hidraulică și adresați-vă doar persoanelor calificate.

---

## DESCRIEREA UTILAJULUI

Cazanul din oțel seria SUPERAC este un generator de căldură cu randament înalt pentru instalații de încălzire a apei calde până la 90 °C și pentru producerea de apă caldă menajeră atunci când este conectat la un boiler.

Este un cazan de tip monobloc cu combustie presurizată: flacăra produsă de arzător se desfășoară în camera de combustie și este închisă în partea de jos, gazele de ardere circulă spre partea anterioară și prin intermediul adânciturii formate în izolamentul ușii, mai apoi pătrund în fasciculul de țevi.

Aici gazele de ardere sunt forțate de turbulatori să urmeze un parcurs sub formă ondulată care mărește schimbul termic prin convecție. În acest mod se obține o absorbție maximă a căldurii fără a provoca solicitări termice dăunătoare și mai ales că cazanul are un randament mai mare de 90%.

Atunci când gazele de ardere ies prin fasciculul de țevi ele sunt adunate în camera posterioară și transportate spre coșul de fum.

Pot fi instalate arzătoare care funcționează pe orice tip de combustibil tradițional lichid sau gazos.

Arzătorul este instalat pe o ușă cu balamale: astfel sunt facilitate operațiunile de reglare și întreținere a cazanului și a arzătorului fără ca acesta din urmă să fie demontat.

Izolarea termică a corpului cazanului este obținută prin aplicarea vatei minerale cu o puternică capacitate de izolare termică.

Finisajul exterior este fabricat din mantale din oțel vopsit.

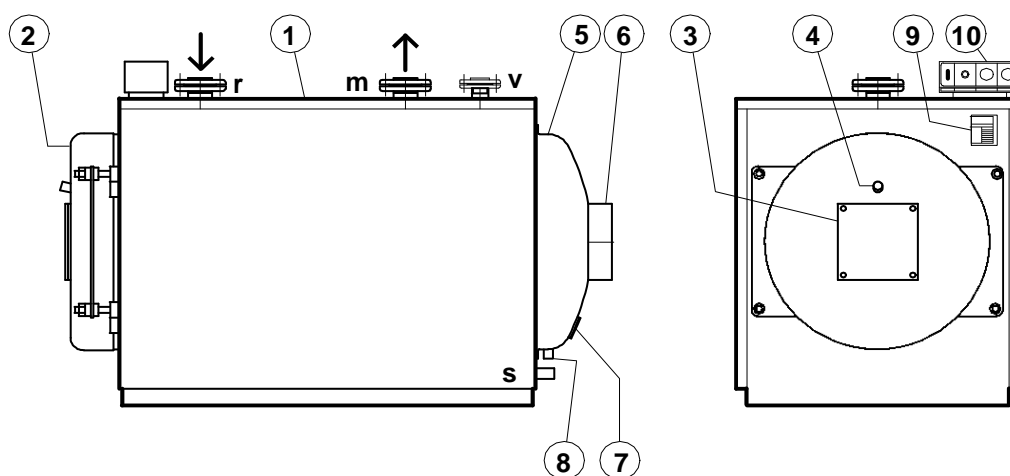
Diferența maximă de temperatură, admisă de cazan (diferența între temperatura apei de tur și retur) este de 30°C în orice mod de funcționare: în caz contrar adaptați soluții corespunzătoare (de exemplu, instalând o pompă de recirculare).

Panoul de comandă conectat prin cabluri electrice este plasat deasupra cazanului și prevede funcționarea automată a acestuia.

În interiorul panoului de comandă se află schema electrică.

La comandă poate fi prevăzută înserarea unei centraline climatice: aceasta prevede funcționarea în baza temperaturii exterioare și multe alte funcții suplimentare.

## DATE TEHNICE



- 1 - Carcasa cazanului
- 2 - Ușa anterioară
- 3 - Placa pentru aplicarea arzătorului
- 4 - Vizor control flacără
- 5 - Camera de fum
- 6 - Țeava de evacuare a fumului
- 7 - Gura de curățare
- 8 - Punct de evacuare a condensului
- 9 - Plăcuța de identificare și date tehnice
- 10 - Panou electric
- r - Conductă de alimentare cu apă caldă
- m - Conductă de retur a apei calde
- v - Valva de siguranță sau vas de expansiune
- s - Punct de evacuarea mълului

---

## **IDENTIFICAREA**

Datele tehnice ale utilajului pot fi identificate cu ajutorul PLACUȚEI TEHNICE care conține caracteristicile și datele de fabrică.

Plăcuța este poziționată sus în partea dreaptă din față.

Pentru efectuarea asistenței tehnice și schimbului de piese este necesară identificarea corectă a modelului cazanului pentru facilitarea tuturor operațiunilor ulterioare.

**IMPORTANT:** verificați ca plăcuța tehnică să fie aplicată pe cazan, în cazul în care lipsește cereți instalatorului să o aplice.

## **LISTA PIESELOR DE SCHIMB**

Piese de schimb recomandate pentru doi ani de funcționare sunt:

- n.1 termostat de lucru
- n.1 termostat de siguranță
- n.1 garnitură ușă
- n.1 garnitură camera de fum
- n.1 garnitură placa arzătorului
- n.1 vizor flacăra (sticlă)
- n.1 garnitură vizor din sticlă a flăcării
- n.1 set complet de turbulatori

În plus pot fi furnizate următoarele părți ale pieselor de schimb, în caz de deteriorare, accidentală sau defecțiuni:

- termometru
- panou electric complet echipat
- ușă complet echipată
- camera de fum complet echipată
- mantaua cazanului complet sau parțial echipată



---

## **PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A UTILAJULUI**

Prima punere în funcțiune a cazanului trebuie să fie efectuată de către personal calificat, după care va funcționa automat.

Poate să fie necesar ca însuși utilizatorul să pună din nou în funcțiune cazanul în mod individual, de exemplu după o perioadă de întrerupere îndelungată.

În astfel de cazuri trebuie de verificat:

- ca robinetele de alimentare cu combustibil și apă ale instalației termice sunt deschise;
- ca presiunea instalației hidraulice la rece să fie mai mare de 1 bar și inferioară la acea maximă admisă pentru cazan;
- calibrarea termostatului de reglare al cazanului între 60 și 90°C;
- ca termostatul de ambient să fie "activ" și setat la 20°C;
- ca pompele instalației să nu fie blocate.

Porniți întrerupătorul general și apoi cel principal de la panoul de comandă.

Utilajul va executa un regim de aprindere și o dată ce a fost pornit va funcționa până când va ajunge temperaturile setate.

Ulterior va funcționa în mod automat.

În caz că apar anomalii la aprinderea și funcționarea cazanului, deconectați utilajul și chemați personalul calificat.

## **DECONNECTAREA**

În caz de absență temporară (sfârșit de săptămână, călătorii scurte etc.) fără existența unui pericol de îngheț, urmați procedurile:

- deconectați întrerupătorul principal de la panoul de comandă (OFF.)
- deconectați întrerupătorul general al instalației.

**ATENȚIE:** în cazul în care există pericol de îngheț nu efectuați operațiunile de mai sus ci:

- setați termostatul de ambient la o valoare de circa 10°C.

În cazul în care nu folosiți cazanul pe o perioadă lungă de timp, procedați după cum urmează:

- deconectați întrerupătorul principal de la panoul de comandă (OFF.)
- deconectați întrerupătorul general al instalației;
- închideți robinetele de alimentare cu combustibil și apă ale instalației termice.

ATENȚIE: dacă apare pericol de îngheț, chemați personalul calificat pentru a goli instalația termică.

## **CURĂȚAREA**

Înainte de efectuarea operațiunilor de curățare:

- deconectați întrerupătorul principal de la panoul de comandă (OFF.)
- deconectați întrerupătorul general al instalației.

Unicele lucrări de curățare permise utilizatorului sunt cele ale carcasei externe ale cazanului, care poate să fie efectuată doar cu o cârpă umedă cu apă și săpun.

În cazul petelor persistente, umeziți-le cu apă și alcool denaturat.  
Nu folosiți bureți sau produse abrazive; nu curățați folosind jeturi de apă.

## **ÎNTREȚINEREA**

Întreținerea periodică și măsurarea eficienței arderii sunt obligatorii prin lege iar posesorul instalației termice trebuie să angajeze o persoană calificată pentru efectuarea acestor controale.

---

<b>PRIMIREA PRODUSULUI</b>
----------------------------

Până la modelul SUPERAC 1045:

- carcasa cazanului fără izolare (în camera de combustie sunt înserate: panoul electric, documente, vata minerală pentru izolarea cazanului, salteaua din fibra ceramică pentru a căptuși fisura duzei arzătorului);
- n.1 cutie de carton ce conține panourile mantalei (jachetă).

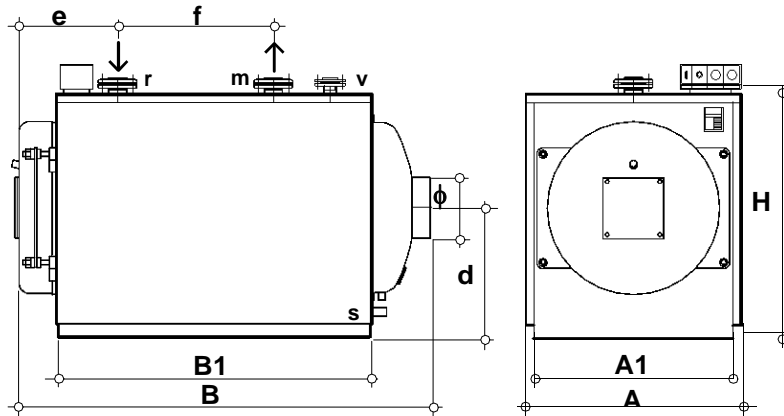
Cazanele SUPERAC 1220÷4070 sunt livrate complet izolate și au mantaua instalată.

În interiorul camerei de combustie sunt înserate: panoul electric, documentele și salteaua din fibra ceramică pentru a căptuși fisura duzei arzătorului.

Manevrarea corpului cazanului trebuie să fie efectuată cu ajutorul dispozitivelor corespunzătoare, folosindu-se de inelul pentru ridicare a cazanului.

Din cauza greutății semnificative nu se recomandă manevrarea manuală.

## DIMENSIUNI



MODEL SUPERAC		93	105	150	190	230	290	345	405	
dimensiuni	A	790	790	790	940	940	940	940	940	mm
	B	1110	1110	1360	1405	1405	1655	1655	1905	mm
	H	880	880	880	990	990	990	990	990	mm
	A1	750	750	750	900	900	900	900	900	mm
	B1	760	760	1010	1010	1010	1260	1260	1510	mm
	d	460	460	460	510	510	510	510	510	mm
	e	430	430	430	465	465	465	465	465	mm
	f	260	260	510	450	450	700	700	950	mm
racorduri	r / m	2"	2"	2"	65	65	65	65	65	DN
	v	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/2	1"1/2	1"1/2	1"1/2	1"1/2	DN
	s	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	DN
	Ø	200	200	200	220	220	220	220	220	mm

MODEL SUPERAC		465	520	580	695	810	930	1045	1220	
dimensiuni	A	1040	1040	1040	1240	1240	1240	1240	1380	mm
	B	1990	1990	2290	2345	2545	2545	2795	2950	mm
	H	1150	1150	1150	1280	1280	1280	1280	1500	mm
	A1	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1380	mm
	B1	1512	1512	1812	1814	2014	2014	2264	2416	mm
	d	595	595	595	640	640	640	640	810	mm
	e	625	625	625	625	625	625	625	430	mm
	f	792	792	1092	974	1174	1174	1424	1700	mm
racorduri	r / m	80	80	80	100	100	100	100	125	DN
	v	2"	2"	2"	65	65	65	65	80	DN
	s	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"1/2	DN
	Ø	250	250	250	350	350	350	350	400	mm

MODEL SUPERAC		1450	1860	2100	2330	2910	3490	4070	
dimensiuni	A	1380	1610	1610	1610	1800	1800	2000	mm
	B	3200	3245	3535	3535	3955	4255	4790	mm
	H	1500	1800	1800	1800	2000	2000	2210	mm
	A1	1380	1610	1610	1610	1800	1800	2000	mm
	B1	2666	2680	2970	2970	3320	3620	4024	mm
	d	810	965	965	965	1070	1070	1700	mm
	e	430	430	430	430	510	510	522	mm
	f	1950	1440	1730	1730	1700	2000	2200	mm
racorduri	r / m	125	150	150	150	200	200	200	DN
	v	80	100	100	100	125	125	125	DN
	s	1"1/2	1"1/2	1"1/2	1"1/2	1"1/2	1"1/2	1"1/2	DN
	Ø	400	450	450	450	500	500	600	mm

---

## **INSTALAREA**

### **ÎNCĂPEREA CAZANULUI**

Cazanul trebuie instalat într-o încăpere care respectă cerințele și normele de securitate prevăzute de legislația în vigoare având guri de aerisire potrivite pentru acest utilaj.

Bazamentul cazanului trebuie să fie orizontal.  
Se recomandă ca bazamentul să fie pe o suprafață superioară față de podea.

**ATENȚIE :** în cazul în care arzătorul este alimentat cu gaz greutatea căruia este superioară celei a aerului, părțile electrice trebuie amplasate la o înălțime mai mare de 0,5 m de la podea.

Este interzisă amplasarea cazanului în aer liber fiindcă acesta nu este proiectat pentru o astfel de utilizare și nu dispune de sisteme automate anti-îngheț.

### **EVACUAREA PRODUSELOR DE COMBUSTIE**

Cuplarea corectă arzător/cazan/coș de fum permite o reducere considerabilă a consumului de combustibil și o ardere optimă cu o poluare redusă și o protecție eficientă împotriva condensului.

**COȘUL DE FUM** trebuie să fie rezistent la căldură și la condens, izolat termic, ermetic, fără îngustări sau ocluzii, poziționat vertical (pe cât e posibil) și să posede dimensiunile conform prevederilor existente ale legii.

**CONEXIUNEA DINTRE CAZAN ȘI COȘUL DE FUM** trebuie realizată în conformitate cu legislația în vigoare, din conducte rigide, rezistente la temperatură, condens, presiuni mecanice și să fie ermetică.

Pentru rezistența racordurilor, folosiți materiale rezistente la cel puțin 250°C.

Dacă coșul de fum și elementele de legătură între cazan și coș sunt dimensionate imprecis și profilate necalitativ, se poate amplifica zgomotul de ardere și să afecteze negativ parametrii de ardere, sau să provoace condensul.

**ATENȚIE:** conductele de evacuare neizolate sunt o sursă potențială de pericol.

---

## CONEXIUNEA HIDRAULICĂ

Alegerea și instalarea componentelor instalației este responsabilitatea instalatorului care va trebui să lucreze în conformitate cu legislația în vigoare. Mai jos sunt câteva recomandări care trebuie respectate:

- Racordurile cazanului nu trebuie să fie forțate de greutatea conductelor de conexiune la utilaj: din acest motiv acestea vor trebui să fie susținute și așezate într-un mod ca să nu creeze tensiuni periculoase pentru racordurile cazanului.
- Este interzisă conectarea mecanismelor de interceptare între cazan și vasul de expansiune și între cazan și valvele de siguranță.
- Vasul de expansiune trebuie să fie dimensionat în mod corespunzător (nu trebuie să existe scurgeri de apă ca urmare a unei dilatări obișnuite) și, atunci când vasul de expansiune este închis, valvele de siguranță trebuie să se deschidă numai în cazuri excepționale. Acest lucru se datorează faptului că orice furnizare ulterioară de apă trebuie să fie cât mai limitată posibil, însă totuși trebuie să existe posibilitatea de a o efectua și controla dintr-un singur punct al instalației.
- Asigurați-vă ca punctele de golire ale valvelor de siguranță sunt unite la o gură de evacuare. În caz contrar, atunci când valvele vor interveni, va fi inundat localul, fapt de care producătorul nu este responsabil.
- Asigurați-vă că conductele hidraulice nu sunt utilizate ca contact de împământare a utilajului electric sau telefonic. Nu sunt potrivite pentru o astfel de utilizare deoarece pot să apară în scurt timp daune grave la conductele hidraulice.
- Înainte de conectarea cazanului de apă caldă efectuați o spălare a tuturor țevilor instalației, pentru a elimina orice reziduu ce ar putea compromite o bună funcționare a cazanului.
- În cazul în care apa disponibilă pentru încărcarea instalației este dură ( $> 15$  GF-grad francez de duritate) sau corozivă ( $\text{pH} < 7,2$ ), este necesară o instalație de tratare a apei; în caz contrar se pot produce daune uneori iremediabile.
- În cazul în care există impurități în rețeaua de apă, instalați un filtru adecvat.
- Evitați orice contact accidental între apa din instalația de apă caldă și apa menajeră întrucât prima nu e potabilă.

După conectarea la sistemul hidraulic, asigurați-vă ca acesta să fie complet dezaerat.

Este recomandată izolarea conductelor instalației de apă caldă pentru a evita pierderile de căldură, în caz contrar va fi un consum de combustibil mai mare și o poluare mai puternică a mediului.

## **SISTEMUL ELECTRIC**

Instalația electrică trebuie să fie realizată în conformitate cu normele în vigoare și de personal calificat.

Securitatea electrică a utilajului este garantată de instalația de împământare realizată în conformitate cu standardele de securitate actuale. Producătorul nu este responsabil pentru eventualele daune cauzate din lipsa împământării instalației.

Personalul calificat trebuie să verifice ca instalația electrică să corespundă puterii maxime absorbite de utilaj, atrăgând o atenție deosebită ca secțiunile cablurilor electrice ale instalației să corespundă puterii absorbite de utilaj.

Pentru alimentarea aparatului de la rețeaua electrică, nu este permisă utilizarea de adaptoare, prize multiple, și/sau prelungitoare.

Pentru conectarea la rețea este necesar un întrerupător bipolar conform normelor în vigoare.

## **PROBLEMA CONDENSULUI**

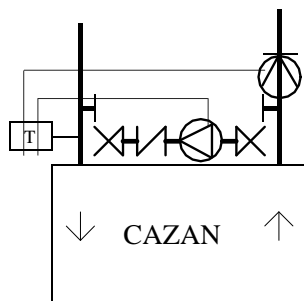
Condensarea vaporilor de apă conținuți în gazele de eșapament al cazanului (condens) apare atunci când temperatura apei care revine în cazan este mai mică de 50 °C și acest fapt este remarcat mai ales în timpul aprinderii matinale, după ce cazanul a fost deconectat toată noaptea.

Condensul este acid și coroziv și, cu trecerea timpului, oxidează părțile metalice ale cazanului

Pentru a minimaliza formarea de condens este nevoie de a instala o pompă anticondens după cum este descris în schema ce urmează.

---

La pornirea arzătorului, un termostat de contact plasat la conducta de retur a apei calde este calibrat la 55°C, ce pune în funcțiune pompa anticondens până când va ajunge la temperatura setată; deci simultan va deconecta pompa anticondens și va conecta pompa instalației.



Pentru a elimina în totalitate problema trebuie perfecționată schema descrisă mai sus, în așa fel ca cazanul să mențină temperatura (55°C) chiar și în timpul nopții și să fie adăugat un termostat care să limiteze temperatura și care să controleze ca valva de amestec a instalației să nu permită trecerea apei la cazan mai joasă de 55°C. În așa mod se va prelungi durata de viață a cazanului.

Puterea pompei anticondens în mod normal este 25-30% din cea a pompei instalației, în timp ce presiunea cerută este modestă, întrucât trebuie să depășească numai rezistența cazanului și a valvelor.

Camera de fum al cazanului de apă caldă SUPERAC posedă un racord pentru evacuarea eventualului condens, care ar putea să se formeze în momentul punerii în funcțiune.

Nu conectați racordul direct la rețeaua de canalizare, dar la un recipient de colectare pentru a controla amploarea fenomenului.  
Pentru studierea mai exactă a fenomenului verificați ca în recipient să nu ajungă și condensul din coșul de fum.

Condensul este acid sau coroziv, deci poluant, dacă este revărsat în rețeaua de canalizare.

Înainte de a vărsa recipientul în rețeaua de canalizare, aduceți nivelul de aciditate la nivelele pH-ului cuprinse între 6.5 și 9 utilizând produse neutralizante.



## ALIMENTAREA CU COMBUSTIBIL

Sistemul de aprovizionare cu combustibil trebuie să fie efectuat în conformitate cu legislația în vigoare și de personal calificat.

Înainte de instalare, se recomandă curățarea minuțioasă a părții interioare a tuturor conductelor de alimentare cu combustibil, în scopul eliminării impurităților, care ar putea afecta buna funcționare a cazanului.

Verificați starea părții interne și externe a utilajului de alimentare cu combustibil.

În cazul utilizării combustibilului gazos conexiunile trebuie să fie perfect izolate.

Verificați dacă instalația de alimentare cu combustibil este dotată cu dispozitivele de siguranță și control prevăzute de legislația în vigoare.

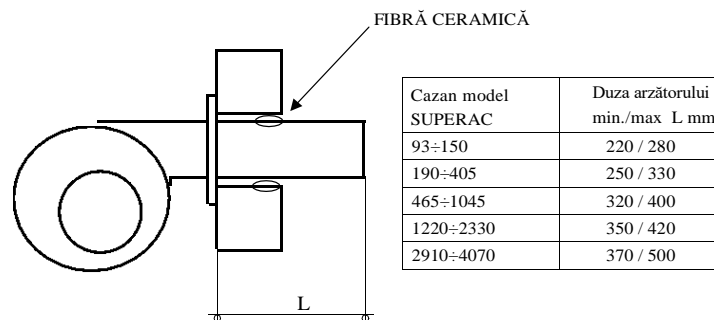
Nu utilizați țevile instalației de alimentare cu combustibil pentru împământarea instalațiilor electrice sau telefonice.

Asigurați-vă ca alimentarea cazanului să se facă cu tipul de combustibilul pentru care acesta a fost reglat.

## INSTALAREA ARZĂTORULUI

Pentru instalarea arzătorului, conexiunilor electrice și setărilor necesare, consultați manualul tehnic cu instrucțiunile de instalare a arzătorului. Asigurați-vă de alegerea corectă a arzătorului pentru cazan, verificând datele tehnice ale ambelor dispozitive.

Duza arzătorului trebuie să posede următoarele dimensiuni:



Fixați cu precizie arzătorul de ușa cu ajutorul plăcii de fixare, în așa fel ca flacăra să fie paralelă și centrată în focar; în caz contrar ar putea apărea anomalia de ardere care pot dăuna serios cazanul.

**IMPORTANT:** după instalarea arzătorului, se umple eventuala fisură apărută între duză și gaura ușii cu material rezistent la 1000°C (căptușeală din fibră ceramică) inclus în set.

Această operațiune previne supraîncălzirea ușii care de altfel s-ar deforma iremediabil.

Dacă arzătorul este prevăzut cu o priză de aer, conectați-o printr-un tub de cauciuc, la priza vizorului flăcării: în acest fel sticla va rămâne transparentă. Dacă arzătorul nu e prevăzut cu o priză de aer, închideți priza vizorului flăcării cu bușon de  $\varnothing 1/8"$  BSP.

Țevile de circulație a combustibilului către arzător trebuie să fie în așa fel ca să permită deschiderea completă a ușii cazanului cu arzătorul montat.

### **ASAMBLAREA MANTALEI (numai pentru modelul SUPERAC 93 ÷ 1045)**

**IMPORTANT:** efectuați asamblarea mantalei după ce ați finalizat lucrările de instalare.

Scoateți din camera de combustie vata minerală (1) și înfășurați-o în jurul carcasei cazanului, începând să o fixați din partea de sus, făcând gaură cu mâna, pentru țevile de intrare și de ieșire.

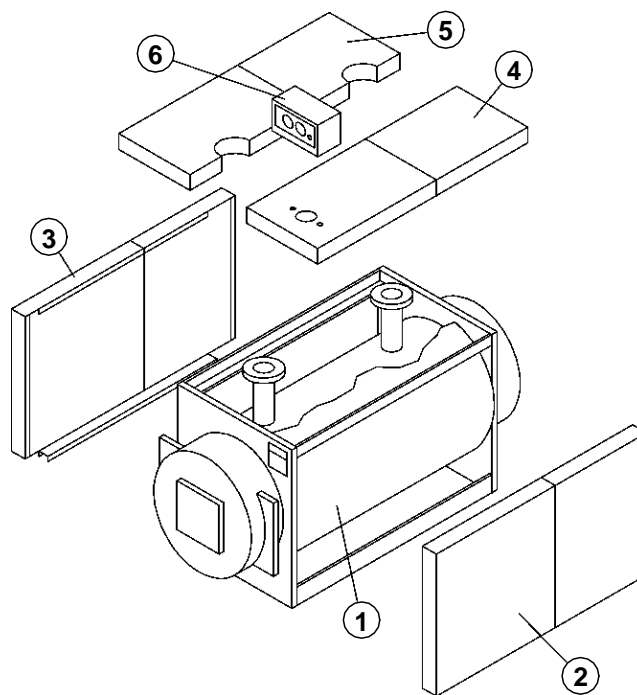
Fixați-o strâns de carcasă cu ajutorul clamelor incluse în set.

Porniți asamblarea cu mantaua laterală stânga (3), având grijă să poziționați mai întâi, partea de jos, apoi cea de sus a mantalei, începând cu colțurile metalice ale structurii cazanului.

Apoi asamblați mantaua laterală dreapta (2) ținând cont de aceeași pași făcuți pentru partea dreaptă.

Așezați mantalele superioare (4)(5) pe cazan.  
Înainte de a le uni, pregătiți panoul electric (6) precum este specificat mai jos și fixați-l de mantaua superioară dreaptă în următorul mod: întindeți tuburile capilare ale sondelor făcându-le să treacă prin gaura mantalei și introduceți-le în conexiunile situate în apropierea conductei de flux.  
Apoi fixați panoul de manta.

După care uniți mantalele superioare prin îmbinare cu cele laterale.



---

## ASAMBLAREA PANOULUI ELECTRIC

Panoul electric este situat în interiorul unei cutii plasată în camera de combustie a cazanului.

Tensiunea de alimentare este de 220 V - 50 Hz.

Deschideți panoul de bord prin deșurubarea șuruburilor de fixare.

Întindeți tuburile capilare ale sondelor instrumentelor de măsură, având grijă să nu le deteriorați și să le treceți prin gaura din partea de jos a panoului.

Scoateți capacul membranei cazanului, introduceți capilarele sondelor în gaura prevăzută pentru ele și fixați panoul electric de membrană.

Puneți capacul pe cazan și introduceți sondele în conexiuni, verificând ca acestea să nu alunece accidental.

Pentru madelele SUPERAC 1220÷4070, fixați panoul electric în poziția cea mai comodă (lateral sau în prate de sus a cazanului) folosind un adaptor de montare aflat în dotare.

**ATENȚIE:** toate sondele cu tuburile capilare ale instrumentelor de măsură trebuie introduse în conexiunile carcasei cazanului plasate lângă racordul de flux al instalației de apă caldă.

Efectuați conexiunile electrice așa cum este indicat în schema electrică anexată.

Nu fixați firele electrice pe părțile metalice ale carcasei cazanului, pe ușă sau pe camera de fum.

La sfârșit închideți panoul.

---

<b>Operațiuni Preliminare la Prima Pornire</b>
--

Înainte de a pune în funcțiune:

- asigurați-vă ca sondele instrumentelor de reglare și control să fie poziționate corect în conexiuni;
- asigurați-vă ca turbulatorii să nu iasă înafara tuburilor de fum;
- verificați ca instalația să fie plină cu apă, dezaerată și să posede o presiune mai mare de 1 bar, dar mai mică de cea maximă prevăzută pentru utilaj;
- verificați ca toate dispozitivele de control și siguranță sunt eficiente și calibrate corect;
- verificați ca camera de combustie să nu conțină corpi străini;
- verificați ca învelișul refractor al ușii nu a suferit rupturi;
- verificați dacă etanșeitatea duzei arzătorului a fost executată în modul corespunzător (vezi pag.19);
- verificați reglajele ușii dacă au fost executate corect (vezi pag.26);
- verificați ca valvele de interceptare ale instalației să fie deschise complet și ca pompa să posede o direcție corectă de rotire;
- asigurați-vă de prezența combustibilului și că robinetele de alimentare cu combustibil sunt deschise.

---

## **PRIMA APRINDERE**

După efectuarea verificărilor preliminare, pentru a porni cazanul este necesar:

- reglarea termostatului/-elor, cazanului care se află pe panoul de comandă între 60 și 90°C, în funcție de tipul instalației;
- reglați termostatul de ambient la o temperatură de aproximativ 20°C;
- setați comutatorul general pe "conectat";
- porniți întrerupătorul principal al panoului de comandă (se aprinde lampa butonului).

Utilajul va efectua un ciclu de aprindere și odată pornit va rămâne în funcțiune până când va ajunge temperaturile stabilite. Apoi va funcționa în mod automat.

## **CONTROALE ÎN TIMPUL ȘI DUPĂ PRIMA APRINDERE**

La efectuarea pornirii trebuie de verificat ca utilajul să execute o oprire și apoi se pornește din nou:

- modificând calibrarea termostatului cazanului;
- acționând asupra întrerupătorului principal al panoului de comandă;
- modificând calibrarea termostatului de ambient.

Efectuați controlul etanșeității tuturor garniturilor circuitului de apă și circuitului de fum.

Această operațiune este de o importanță fundamentală pentru garniturile ușii, începând de la placa arzătorului și până la camera de fum, pentru a evita ca în încăperea unde se află cazanul să se emane fumul toxic care este periculos.

Efectuați o strângere la cald pentru a asigura o etanșeitate perfectă.

Greutatea arzătorului atașat în poziție non balansată tinde să slăbească garnitura plăcii arzătorului și a ușii în partea de sus.

---

Foarte important este de a verifica etanșeitarea conexiunii cazanului/coșului de fum pentru motivele menționate mai sus.

Verificați ca pompele să posede o direcție de rotație corectă.

Verificați încetarea totală a funcționării utilajului intervenind la întrerupătorul general al instalației.

După ce au fost îndeplinite toate condițiile, va fi nevoie ca arzătorul să fie calibrat corect la puterea maximă permisă de cazan, analizând fumul pentru a obține o ardere corectă și emisii cât mai mici.

Temperatura optimă a fumului în timpul funcționării normale este de aproximativ 170 ÷ 180 °C.

Deoarece în timpul funcționării, presiunea apei din instalație crește, asigurați-vă că valoarea sa maximă să nu depășească punctul de fierbere din cazan.

## **ÎNȚREȚINEREA**

Întreținerea periodică este esențială pentru securitatea, randamentul și durata de viață a utilajului.

De altfel este obligatorie prin lege și trebuie efectuată de personal calificat.

Înainte de orice intervenție, este recomandabil să se efectueze o analiză a combustiei pentru a cunoaște condițiile funcționării și drept urmare furnizează indicații utile cu privire la modalitatea intervenției.

După ce a fost efectuată analiza produselor de combustie și înainte de a începe orice altă operațiune:

- opriți alimentarea electrică cu ajutorul întrerupătorului general al instalației;
- închideți robinetele de alimentare cu combustibil.

---

## **DESCHIDEREA ȘI REGLAREA UȘII**

Ușa cazanului poate fi deschisă din ambele părți (cu excepția modelelor 2910÷4070).

În mod normal partea de deschidere a ușii este de la stânga spre dreapta. Pentru a deschide ușa, scoateți piulițele de fixare din partea stângă.

Pentru a modifica direcția deschiderii ușii cu ajutorul unui dispozitiv de ridicare, procedați după cum urmează:

- agățați ușa din partea de mijloc prin cele două găuri prevăzute în partea superioară, la dispozitivul de ridicare;
- scoateți cele patru piulițe de strângere;
- deschideți ușa;
- deșurubați cele două piulițe de blocare pe tijele de legătură și înșurubați-le pe tijele de legătură a celeilalte părți;
- reasamblați ușa având grijă să introduceți lăcașul piulițelor de blocare în bucșele ușii;
- înșurubați cele patru piulițe.

Pentru a fixa ușa:

- înșurubați piulițele de blocaj fără ca ele să iasă din lăcașul prevăzut în ușă;
- înșurubați piulițele de blocaj cu șurubelniță profil cruce atât este nevoie pentru a garanta o închidere ermetică și uniformă;
- înșurubați piulițele de reglaj până la blocarea lor.

În mod normal orice operațiune de întreținere necesită o verificare a reglării ușii.

---

## **CURĂȚAREA CAZANULUI**

Curățarea cazanului este o operațiune care trebuie efectuată cel puțin o dată pe an pentru a îndepărta depunerile de carbon de pe suprafețele de schimb de căldură.

Pentru a efectua această operațiune deschideți ușa, mai apoi deschideți gura de curățare posterioară și scoateți turbulatorii.

Apoi curățați țevile de fum cu o perie și aspirați funinginea de la gura de curățare posterioară.



---

## **CONTROALE DUPĂ CURĂȚAREA CAZANULUI**

După efectuarea operațiunilor de întreținere și curățare, repetați controalele preliminare la aprindere (vezi pag. 22), verificați calibrarea arzătorului și faceți o analiză a gazelor de ardere, pentru a verifica corectitudinea arderii.

Verificați starea sistemului de alimentare cu combustibil: acest control este foarte important mai ales la utilizarea combustibilului gazos.

Verificați ermetizarea perfectă a circuitului de fum și, dacă e necesar, înlocuiți garniturile uzate.

Verificați rezistența hidraulică a instalației pentru a evita adăugarea apei și umplerea inutilă care ar duce doar la creșterea riscului încrustărilor calcaroase.

În cazul în care pe pereții interni a cazanului este prezent calcarul, e necesar să efectuați spălarea chimică (efectuată de către firme specializate) pentru eliminarea acestuia.

După care verificați caracteristicile apei și eventual instalați un sistem adecvat de tratare a apei.

Nu lăsați substanțe ușor inflamabile în încăperea unde este instalat cazanul.

## **POSIBILE NEREGULI ȘI REMEDIEREA LOR**

Mai jos sunt descrise cauzele cele mai frecvente a situațiilor de avarie și remedierea acestora.

**NEREGULĂ:** arzătorul nu se aprinde.

**REMEDIERE:**

- verificați conexiunile electrice;
- verificați reglajul fluxului de combustibil;
- verificați integritatea și lipsa impurităților în sistemul de alimentare cu combustibil care trebuie să fie dezaerat;
- verificați formarea corectă a scânteilor de aprindere și funcționarea instalației de ardere;
- verificați funcționarea termostatului de siguranță al cazanului cu rearmare manuală;
- verificați calibrarea termostatului de ambient.

---

NEREGULĂ: arzătorul se aprinde corect dar se stinge îndată după.

REMEDIERE:

- verificați detectorul de flacăra, calibrarea fluxului de aer și funcționarea instalației de ardere.

NEREGULĂ: dificultate în reglarea arzătorului și/sau lipsa de randament.

REMEDIERE:

- verificați să fie curate, arzătorul, cazanul, țeava cazanului/coșului de fum și coșul de fum însuși;
- verificați etanșeitarea circuitului de fum (ușa, placa arzătorului, camera de fum, racordurile cazanului/coșului de fum);
- verificați fluxul uniform al combustibilului și puterea reală furnizată de arzător;
- analizați compoziția apei instalației pentru a diagnostica eventuala prezență a calcarului și a efectua spălarea chimică

NEREGULĂ: în cazan se îngrămădește ușor funinginea.

REMEDIERE:

- verificați reglajele arzătorului (analiza fumului);
- verificați calitatea combustibilului;
- verificați înfundarea coșului de fum și curățenia tuburilor de aer a arzătorului (praful).

NEREGULĂ: nu se ridică temperatura în cazan.

REMEDIERE:

- verificați starea de curățenie a circuitelor de fum și de apă a cazanului;
- verificați în paralel, reglajele și performanța arzătorului;
- verificați temperatura setată la termostate și funcționarea lor corectă;
- verificați poziționarea corectă a sondelor termostadelor;
- asigurați-vă că cazanul are suficientă putere pentru sistemul dat.

NEREGULĂ: intervine termostatul de siguranță.

REMEDIERE:

- verificați corecta conectare a cablurilor electrice;
- verificați poziționarea corectă a bulbilor sondelor și funcționarea corectă a tuturor termostadelor.

---

NEREGULĂ: miros de gaz și/sau de produse de ardere incomplete.

REMEDIERE:

- verificați etanșeitatea sistemului de alimentare cu combustibil (dacă e gazos);
- verificați etanșeitatea circuitului de fum (ușa, placa arzătorului, camera de fum, racordurile cazanului/coșului de fum);
- verificați ca niplul de la orificiul pentru inspecție să fie legat la priza de aer al arzătorului sau fie închis.

NEREGULĂ: cazanul este setat să se încălzească, dar sistemul de încălzire este rece.

REMEDIERE:

- verificați prezența aerului în circuit și funcționarea corectă a pompelor de circulație;
- verificați calibrarea termostatului de ambient.

NEREGULĂ: intervenția frecventă a valvei de siguranță a cazanului.

REMEDIERE:

- verificați presiunea de alimentare a instalației;
- verificați eficiența vasului de expansiune;
- verificați însuși calibrarea valvei.

NEREGULĂ: prezența apei pe podea în apropierea camerei de fum (condens).

REMEDIERE:

- verificați poziționarea corectă a sondelor, funcționarea corectă și calibrarea termostatului de reglare a cazanului (între 60 și 90°C)
- verificați ca punctul de golire prezent în camera de fum este conectat la un recipient de colectare a condensului;
- verificați ca pompa anticondens și reglajul acesteia (dacă este prezentă) funcționează corect;
- controlați ca temperatura apei de retur să nu fie mai mică de 50°C.

NEREGULĂ: supraîncălzirea membranelor din lipsa apei în cazan.

REMEDIERE:

- deconectați arzătorul, nu introduceți apă și nu deschideți ușa și așteptați revenirea la temperatura ambientală înainte de a efectua orice acțiune.

---

# APA DIN INSTALAȚIILE DE ÎNCĂLZIRE

(informații obținute de la informațiile oficiale 01 "Anica")

Indicații pentru proiectarea, instalarea și exploatarea centralelor termice.

## 1. Caracteristicile fizico-chimice.

Valorile prescrise și indicațiile standardului de referință UNI-CTI 8065 "Tratarea apei în sistemele de încălzire pentru uz civil" (ediția iunie 1989).

Standardul UNI-CTI 8065 stabilește că proprietățile fizico-chimice ale apei sunt similare cu cele ale apei potabile.

Stabilește, pentru toate instalațiile, un tratament chimic a apei pentru protejarea componentelor utilajului și filtrarea apei la intrare, pentru a evita introducerea particulelor în suspensie, substanțelor care ar putea provoca coroziunea și depozitari de mâl.

Parametrii fizico-chimice ale apei stabilite de standardul UNI-CTI 8065

Parametri	Unitate de măsură	Apa de alimentare	Apa de circuit
Valoarea ph *		-	7-8
Duritatea totală (CaCo <sub>3</sub> )	°f	<15	-
Fier (Fe)**	Mg/kg	-	<0.5
Cupru (Cu)**	Mg/kg	-	<0.1
Aspect		limpede	eventual limpede

\*limita maximă de 8 este valabilă în cazul radiatoarelor cu elemente din aluminiu sau ale aliajelor ușoare.

\*\* valorile mai mari sunt un semnal al fenomenelor de coroziune

Identificarea tratamentelor apei stabilite în standardul UNI-CTI 8065. Dedurizatorul se clasifică după tipul de rășină schimbătoare de ioni. Filtrul poate să fie din material de unică folosință.

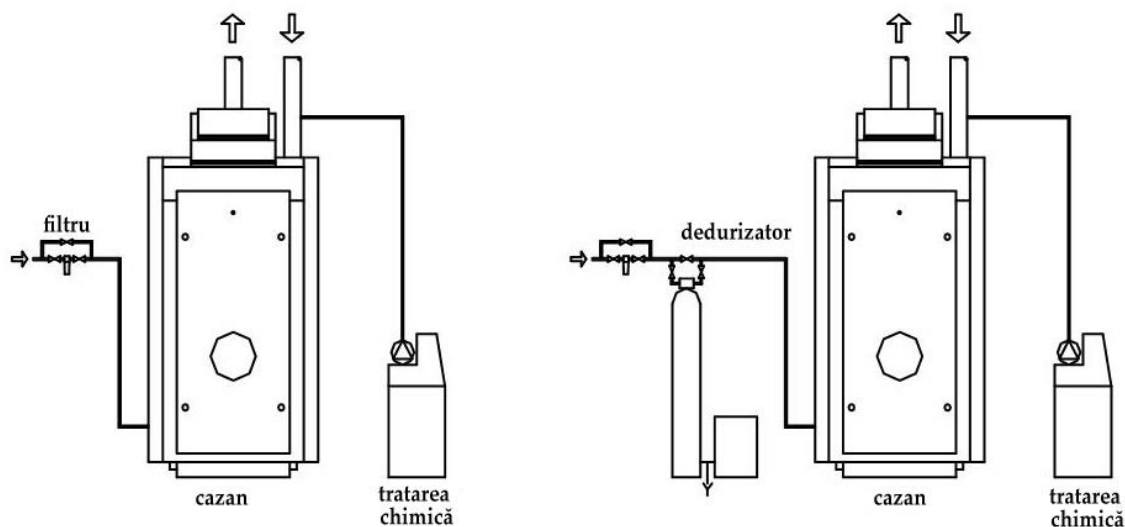
Tratamentul chimic adecvat constă în adăugarea produselor chimice în apă pentru a:

- regla valoarea durității apei;
- dispersa depozitele incoerente, anorganice și organice;
- dezoxigena apa și pasiviza suprafețele;
- controla activitatea biologică;
- proteja de îngheț.

Atenție: produsele chimice folosite pentru tratarea apei trebuie să fie compatibile cu cele stipulate de legile existente privind poluarea apei. Standardul UNI-CTI 8065, dacă se aplică corect la o instalație termică, garantează siguranța funcționării, dar totul poate fi compromis de erorile ingineresti sau de gestionarea incorectă a instalației, cum ar fi umplerea excesivă și reciclarea apei în vase de expansiune de tip deschis.

În multe cazuri standardul nu este respectat: mai ales, la instalațiile deja existente, nu se atrage atenția la caracteristicile apei și la necesitatea adoptării măsurilor corespunzătoare.

### Schema tratamentelor apei prevăzute de standardul UNI-CTI 8065 în funcție de puterea termică totală a instalației.



Schema tratamentelor necesare pentru instalații:

- cu puterea termică < 350 kW și apa de alimentare cu duritatea < 35 °f
- cu puterea termică > 350 kW și apa de alimentare cu duritatea < 15 °f
- cu puterea < 350 kW filtrul se recomandă
- cu puterea > 350 kW filtrul este obligatoriu

Schema tratamentelor necesare pentru instalații:

- cu puterea termică < 350 kW și apa de alimentare cu duritatea > 35 °f
- cu puterea termică > 350 kW și apa de alimentare cu duritatea > 15 °f
- cu puterea < 350 kW filtrul se recomandă
- cu puterea > 350 kW filtrul este obligatoriu

## 2. Sistemele de încălzire

---

Fenomenele de coroziune și încrustări, cauzele posibile.

În urmă cu vreo douăzeci de ani, încălzirea locuințelor era destul de limitată și realizată, dacă să comparăm cu tehnologiile de astăzi, cu utilaj foarte depășit, din această cauză problema apei era puțin resimțită.

Criza energetică, utilizarea pe scară largă a instalațiilor termice și formarea lor în acest domeniu au stimulat proiectanții, producătorii și instalatorii de cazane să obțină cu ajutorul celor mai sofisticate materiale și celor mai ingenioase soluții (de multe ori cele mai delicate) instalații cu eficiență termică ridicată, neglijând însă elementul „apa”, drept rezultat au obținut îmbunătățiri în termeni de randament, deseori zădărnicate de prezența încrustărilor și coroziunilor.

În instalațiile de încălzire, se pot întâlni:

- rupturi din cauza supraîncălzirii suprafețelor, rezultate în urma izolării termice provocate de depozitățile de calcar în circuitul de apă;
- coroziuni provocate de oxigen;
- coroziuni provocate de depozitări de calcar;
- coroziuni provocate de curenții de dispersie „vagabonzi” (exces de cupru);
- coroziuni provocate de aciditatea difuză și localizată (ca urmare a agresivității apei cu  $\text{pH} < 7$ )

## 2.1 Depozite de calcar

Formarea calcarului se datorează faptului că bicarbonații de calciu și magneziu, dizolvați în apă la temperatura camerei, suferă modificări chimice atunci când apa este încălzită.

Bicarbonatul de calciu se transformă în carbonat de calciu, apa și dioxid de carbon; în timp ce bicarbonatul de magneziu se transformă în hidroxid de magneziu și dioxid de carbon.

Bicarbonatul de calciu  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  -----creșterea temperaturii-----  
→  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Bicarbonatul de magneziu  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$  ----- creșterea temperaturii-----  
→  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{CO}_2$

Carbonatul de calciu și hidroxidul de magneziu precipită formând depozitări insolubile aderente și compacte (calcarul), cu o putere de izolare termică foarte mare: coeficientul schimbului de căldură a unui strat de calcar de 3mm este egal cu cel al unei placi de oțel cu grosimea de 250mm!

S-a calculat că încrustările generalizate de calcar de 2mm determină o creștere a consumului cu 25%!

Reacțiile care duc la formarea depunerilor de calcar se accelerează odată cu ridicarea temperaturii: în mod normal marea majoritate a apelor din țara noastră ([Italia n.t.](#)), bogate în săruri de calciu și magneziu (deci „dure”), reușesc să producă încrustări calcaroase deja la o temperatură mai mare de 40°C.

Depunerile de calcar din cazan se produc mai ales în zonele cele mai expuse la o încălzire intensă: de aceea încrustările se localizează frecvent doar în anumite puncte, în zonele cu o înaltă sarcină termică.

Un strat de calcar cu grosimea de o sutime de milimetru, începe să scadă răcirea foii de metal date.

O creștere suplimentară a grosimii plăcii de calcar provoacă supraîncălzirea părților metalice și ruperea lor din cauza șocului termic.

Bicarbonații de calciu și magneziu conținuți în volumul de apă din prima umplere aproape niciodată nu sunt suficienți pentru a afecta integritatea cazanului: reprovizionarea continuă cu apă este cea care provoacă încrustările care duc la deteriorarea instalației.

## **2.2 Coroziunea prin oxidare**

Coroziunea prin oxidare este rezultatul unui fenomen natural: oxidarea oțelului.

În natură fierul nu se găsește în stare pură, dar mereu combinat și aproape întotdeauna legat de oxigen (oxid de fier).

Separarea fierului de oxid este posibilă și are loc numai într-un cuptor când minereul este topit.

Odată solidificat sub formă de oțel (combinat apoi cu alte elemente), va avea tendința să absoarbă oxigenul (din aer și apă) pentru a-și restabili echilibrul inițial (oxidare).

În cazul părților metalice, țevilor cazanului sau sistemelor de conducte ale instalației, ele absorb oxigenul nu din molecula de apă (H<sub>2</sub>O), dar din bulele de aer dizolvate în aceasta.

Reamintim că aerul dizolvat în apă are un conținut de oxigen nu mai mare decât cel în stare liberă, egal cu aproximativ 35%.

Rezultă că oțelul în contact cu apa, absoarbe oxigenul conținut în bulele de aer formând oxidul de fier Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (rugina), ce se caracterizează prin culoarea roșie.

$4\text{Fe} + 3\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$  (oxid de fier, magnetita)

---

### **2.3 Coroziunea provocată de depozitări de calcar**

Coroziunea provocată de depozitări de calcar este un fenomen electrochimic care se produce ca urmare a prezenței corpurilor străine în masa de apă (nisip, rugină, etc).

Aceste substanțe solide se depun în general pe fundul cazanului (mâl).

În acest punct se poate declanșa o reacție chimică de micro-coroziune datorită diferenței de potențial electrochimic care se formează între materialul (oțel) în contact cu impuritățile și apa.

### **2.4 Coroziunea curenților de dispersie “vagabonzi”**

Coroziunea curenților de dispersie este rară în ziua de azi, poate apărea din cauza diverselor tensiuni electrice între apa și masa metalică a cazanului sau țevilor, cu efect catod/anod.

Deci este cazul să se efectueze o împământare calitativă a diferitor componente metalice chiar dacă se știe că aceste coroziuni apar la trecerea curentului electric continuu care deja nu mai este utilizat. Fenomenul lasă urme inconfundabile și anume găuri mici conice și regulate.

### **2.5 Coroziunea provocată de aciditatea difuză și localizată**

Sunt mai puțin evidente decât alte tipuri de coroziune, dar de asemenea periculoase pentru că afectează tot sistemul de încălzire și nu doar cazanul.

Sunt în primul rând rezultatul acidității apei ( $\text{pH} < 7$ ) cauzate:

- de dedurizarea incorectă a apei și de prezența dioxidului de carbon (care scade  $\text{pH}$ -ul mai repede). Dioxidul de carbon se eliberează mai ușor în apa dedurizată și de asemenea se crează în procesul de formare a calcarului. Coroziunea se răspândește peste tot și afectează mai mult sau mai puțin într-o manieră uniformă toată instalația;
- din cauza spălării acide efectuate incorect (de ex. fără pasivizare). În acest caz ar putea să apară coroziuni sub formă de adâncituri localizate ca urmare a faptului că acidului nu a fost îndepărtat în anumite puncte ale instalației.

Prezența procesului de coroziune este ușor identificabilă prin analiza chimică a apei: chiar și un conținut mic de fier în circuitul de apă indică că coroziunea are loc.

### **Atenționări**

Datele tehnice din acest document sunt dedicate în mod expres instalațiilor industriale și civile de apă caldă cu temperaturi de operare până la 100°.



---

La aceste instalații (spre deosebire de instalațiile de abur și apă supraîncălzită) sunt adesea subestimate potențialele defecțiuni și daune provocate din cauza netratării apei și din cauza erorilor instalării. Din păcate rezultatul este aproape întotdeauna distrugerea cazanului și întregii instalații.

Legea 46/90, cu privire la tratarea apei potabile, stipulează în art. 7, că instalațiile de apă caldă și de producere a apei calde sanitare, trebuie să fie realizate conform standardelor UNI și CEI de referință (Uni 8065). În faza de proiectare, în funcție de caracteristicile apei netratate, trebuie să se asigure cu instalații de tratare necesare pentru a îndeplini caracteristicile prevăzute de lege.

Administratorul instalației trebuie să-l întrețină la nivelul caracteristicilor prevăzute efectuând controalele necesare și intervenind acolo unde este nevoie.

### **3. Noile sisteme de încălzire**

Greșelile de evitat și precauțiile.

Din ceea ce a fost descris rezultă că este importantă evitarea a doi factori care duc la fenomenele menționate mai sus și anume contactul între aerul și apa instalației și suplinirea (reaprovizionarea) periodică cu apă.

Pentru a elimina contactul între aer și apă (evitând astfel oxigenarea celui din urmă), este necesar ca:

- vasul de expansiune trebuie să fie unul închis, dimensionat corect și cu presiunea justă de reîncărcare (care urmează să fie verificată periodic);
- instalația să fie întotdeauna la o presiune mai mare decât cea atmosferică în orice punct (inclusiv partea de aspirație a pompei) și în orice condiție de funcționare (într-o instalație, toate garniturile, piesele care conferă etanșeitate și conexiunile hidraulice sunt proiectate pentru a rezista la presiune spre exterior, dar nu și la depresiune);
- instalația nu trebuie să fie construită din materiale permeabile la gaz (de exemplu țevi de plastic pentru sisteme de încălzire prin pardoseală, fără bariera anti-oxigen).

Atenționări:

- apa de umplere și apa de adaos a instalației trebuie să fie întotdeauna filtrată (filtre cu plasă sintetică sau metalică cu o capacitate de filtrare nu mai mică de 50 de microni) pentru a evita depunerile care pot declanșa fenomenul coroziunii provocate de depozitățile de calcar.
- ieșirile exterioare și reaprovizionarea cu apă pot fi cauzate, nu numai de o scurgere din instalație, dar și de dimensionarea incorectă al vasului de expansiune și a presiunii inițiale (valva de siguranță se deschide deoarece presiunea din sistem crește datorită expansiunii ce depășește limita calibrării valvei)

O instalație de încălzire, odată ce este umplută și dezaerată, nu ar trebui să mai fie reaprovizionată.

---

În caz contrar, este evident că există defecțiuni descrise anterior. Eventualele umpleri trebuie monitorizate (cu ajutorul unui contor), efectuate și notate în registrul centralei și nu este recomandat să vă bazați, de exemplu, pe "reconfortanta" prezență a dedurizatorului unit la un sistem automat de dozare.

Realimentarea continuă a instalației chiar și cu apă dedurizată la 15°f, oricum va provoca în scurt timp depozitări/încrustări de calcar pe învelișul cazanului, în special pe suprafețele de schimb de căldură.

Prima punere în funcțiune a unei instalații trebuie să se producă încet și tot ea trebuie să fie adusă la temperatura maximă de funcționare pentru a ușura procesul de dezaerare (o temperatură prea joasă împiedică evacuarea gazului).

În cazul în care sunt mai multe cazane, trebuie să fie puse în funcțiune simultan, pentru a distribui egal depozitul limitat inițial de calcar.

#### **4. Modernizarea**

Instalațiilor de încălzire vechi. Greșeli de evitat și atenționări.

Modernizarea unei centrale termice de încălzire constă cu siguranță în substituirea cazanului vechi, are loc de multe ori fără a exista posibilitatea de a repara instalația deja existentă.

De asemenea, dacă nu atrageți atenția cuvenită la această problemă, într-un scurt timp puneți la risc integritatea noului cazan.

O instalație veche a acumulat pe parcursul anilor în care a funcționat un strat de protecție de culoare neagră, format în mare parte de magnetită ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$  rezultat în urma oxidării parțiale a ferului) care are o putere protectivă bună împotriva coroziunii.

Drept urmare rezultă că în circuitul instalației vor apărea elemente noi, având suprafețe metalice curate, cum este cazanul, acestea vor deveni anodul de sacrificiu a întregii instalații de încălzire. În cazul în care pierderile instalației nu pot fi remediate și deci procedurile de umplere sunt indispensabile, este cazul de a înfrunța problema cu multă atenție, în special în alegerea instalației de tratare care ar trebui să fie similară cu cea utilizată la instalațiile de abur pentru a deduriza complet apa (duritate  $<0.5^\circ\text{Fr}$ ) menținând un pH non agresiv.

De asemenea, va fi necesară dozarea produselor peliculogene care formează o barieră antioxidantă și o filtrare prin membrane pentru eliminarea impurităților de la intrare.

Punerea în funcțiune trebuie să fie efectuată așa cum este specificat mai sus.

---

## 5. Eliminarea aerului și a gazelor

În instalațiile de încălzire.

Un alt aspect de multe ori trecut cu vederea chiar și în faza proiectării instalațiilor de încălzire este formarea de aer și gaz, și eliminarea lor.

Se consideră că, după prima umplere a sistemului, nu este nevoie de supape de aerisire suplimentare.

De aici rezultă că instalația este deseori realizată fără puncte de aerisire adecvate sau acestea sunt realizate în mod incorect.

Deseori sunt folosite supape de aerisire prea mici, care se blochează după prima umplere pur și simplu pentru că racordul conductei are o secțiune prea mică, suficientă doar pentru trecerea bulelor de aer sau de gaz de dimensiuni mici. Trebuie de reamintit că prezența aerului în circuit cauzează problemele legate de coroziune, dar și contribuie la scăderea randamentului termic, provoacă disfuncția pompelor și deasemenea zgomote și vibrații în circuit.

În timpul funcționării, în instalație de încălzire apar bule de aer și gaz în interiorul circuitului, mai ales dacă nu sunt urmate indicațiile descrise mai sus, și anume:

- odată cu creșterea temperaturii, datorită reducerii solubilității oxigenului în apă, acesta se eliberează formând bule de aer;
- precipitarea carbonatului de calciu și magneziu (calcar) duce la apariția CO<sub>2</sub> (dioxid de carbon);
- procesul de oxidare a metalului provoacă o reacție chimică în urma căreia se eliberează hidrogenul.

Este importantă și esențială eliminarea apariției acestor gaze, realizând instalația în așa fel ca operațiunile de dezaerare să fie modificate și deci făcute în mod corect, rapid și radical.

O soluție ar fi instalarea unui deflector de ventilație în partea de sus, cu o supapă de aerisire de dimensiuni corespunzătoare.

În acest caz un sistem automat de aerisire este inutil (jולי) deoarece acesta se umple cu apă împiedicând funcționarea lui.

### Concluzii

Experiența confirmă faptul că o subestimare a problemelor prezentate pot să aibă consecințe grave, care provoacă daune la generatoarele de căldură și la alte componente ale instalației de încălzire.

În aceste situații cauzele deseori sunt atribuite cazanului, acuzat de „producerea de aer”, „încrustări din cauza lipsei de circulație”, „găurit din cauza plăcilor de metal vechi” etc, în timp ce pentru cazanul construit conform tuturor regulilor cauzele reale sunt altele.

Atrageți atenție asupra faptului că un tratament adecvat a apei și o corectă proiectare a instalației termice nu sunt numai garanția siguranței, însă de asemenea aduce multe beneficii economice, în ceea ce privește întreținerea și randamentul termic global. Reamintim că defecțiunile suferite de cazan, din cauza încrustărilor și coroziunii, nu sunt acoperite de garanție.



ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE  
E LA SICUREZZA DEL LAVORO

Dipartimento Certificazione e Conformità dei Prodotti e Impianti  
Via Alessandria, 220/E - 00198 Roma

TS/017/09  
del 25/03/2009

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE N° TS/017/09

Data riferimento per la riconferma: 25.03.2009

Vista la richiesta di omologazione presentata dalla Società costruttrice **IMIT Control System S.r.l.** -Castelletto Ticino (Novara), Via Riviera,1 in data 02/03/09.

Visto il buon esito dell'esame della documentazione allegata alla suindicata richiesta.

Visto il buon esito delle prove effettuate in data 24/03/2009 presso il Laboratorio della medesima ditta.

**SI OMOLOGA IL PROTOTIPO DI INTERRUOTORE TERMICO AUTOMATICO DI REGOLAZIONE**

ai sensi delle disposizioni di cui al D.M. 1/12/75, avente le seguenti caratteristiche costruttive e funzionali:

Costruttore:	<i>IMIT Control System S.r.l.</i>
Marchio di fabbrica:	<i>IMIT</i>
Sigla di identificazione:	<i>TR/2</i>
Codice Nr.	<i>(*)</i>
Disegno d'Assieme Nr.:	<i>(*)</i>
Campo di regolazione (°C):	<i>0 - 87</i>
Temperatura di intervento max (°C):	<i>90</i>
Tolleranze (°C):	<i>±3</i>
Tipo del materiale e dimensioni del capillare nudo e rivestito a gambo lungo in mm:	<i>Rame L-max 3000 mm - <math>\phi</math>e 1,25 mm; sp. 0,42 mm</i>
Tipo del materiale e dimensioni dell'elemento sensibile in mm:	<i>Rame L- 87 + 95 mm - <math>\phi</math>e 6,5 mm; sp. 0,5 mm</i>
Tipo del materiale e dimensioni della guaina in mm:	<i>Rame L-97 mm - <math>\phi</math>e 8 mm; sp. 0,5 mm</i>
Temperatura di riferimento della testa del dispositivo Tu (°C):	<i>20 ± 2</i>

Il presente certificato ha la validità fino alla data del **24.03.2014** e può essere revocato (a seguito di accertamento di difformità della produzione del prototipo omologato).

Il costruttore è impegnato ad adempiere a tutte le prescrizioni contenute nel sopraccitato D.M. 1/12/75.

L'elenco dei codici prodotto riconducibili al prototipo omologato è riportato nell'allegato ESQ01- Rev. 0 del 27/03/09 che è parte integrante del presente certificato.

(\*) Si veda la tabella dei codici e dei disegni riconducibili al prototipo omologato: Doc. ESQ01- Rev. 0 del 27/03/09.

Data: 26.03.2009



IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO

(Dr. Ing. Federico RICCI)



**ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE  
E LA SICUREZZA DEL LAVORO**

DIPARTIMENTO OMOLOGAZIONE E CERTIFICAZIONE  
IX Unità Funzionale

**CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE N° TS/811/05** Data di riferimento per riconferma: 14.03.2005

Vista la richiesta di omologazione presentata dalla Società costruttrice IMIT S.p.A-28053 Castelletto Ticino (Novara), Via Varallo Pombia,19 in data 22.11.04 - 02.03.05.

Visto il buon esito dell'esame delle documentazioni allegata alla suindicata richiesta effettuata dal P.I. Giuseppe SABATINO del Dipartimento Omologazione e Certificazione.

Visto il buon esito delle prove effettuate dal P.I. Giuseppe SABATINO del Dipartimento Omologazione e Certificazione in data 08+10/03/2005 presso il Laboratorio della IMIT S.p.A di Castelletto Ticino (NO), Via Varallo Pombia,19.

**SI OMOLOGA IL PROTOTIPO DI INTERRUOTORE TERMICO AUTOMATICO DI BLOCCO A GAMBO LUNGO**

ai sensi e per gli effetti delle disposizioni di legge a cui il D.M. 1/12/75, avente le seguenti caratteristiche costruttive e funzionali:

Costruttore:	IMIT SPA	
Marchio di fabbrica:	IMT	
Sigla di identificazione:	LS1	
Codice Nr.	541596/A	Capillare 3000 mm
Disegno d'Assemble Nr.:	541596/A del 03.12.03	
Campo di regolazione	(°C)	/
Temperatura di intervento max	(°C)	100
Tolleranze	(°C)	+ 0,-6
Tipo del materiale e dimensioni del capillare nudo a gambo lungo in mm	Rame L-3000 mm $\phi$ 1,25 mm; spess. 0,42 mm	
Tipo del materiale e dimensioni dell'elemento sensibile in mm	Rame L-95 mm $\phi$ 6,5 mm; spessore 0,5 mm	
Tipo del materiale e dimensioni della guaina in mm	Rame L-97 mm $\phi$ 8 mm; spessore 0,5 mm	
Temperatura di riferimento della testa del dispositivo Tu	(°C)	20 ± 2

Il presente certificato ha la validità fino alla data del 13.03.2010 e può essere revocato (a seguito di accertamento di difformità della produzione del prototipo omologato).

Il costruttore è impegnato ad adempiere a tutte le prescrizioni contenute nel sopracitato D.M. 1/12/75.

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO  
(Dr. Ing. Vittorio Mazzocchi)

Data, il 14.03.2005  
GS





---

**I.VAR INDUSTRY S.r.l.**  
Via S. Pierino, 4 (Z.A.I.) - 37060 Trenzuelo – VERONA - Italy  
Telefono 045/6680082 - Telefax 045/6680051 - P.IVA 02835480233  
e-mail: [info@ivarindustry.it](mailto:info@ivarindustry.it) – Web site: [www.ivarindustry.it](http://www.ivarindustry.it)

cod: SUPERAC rev5 21/12/2009