

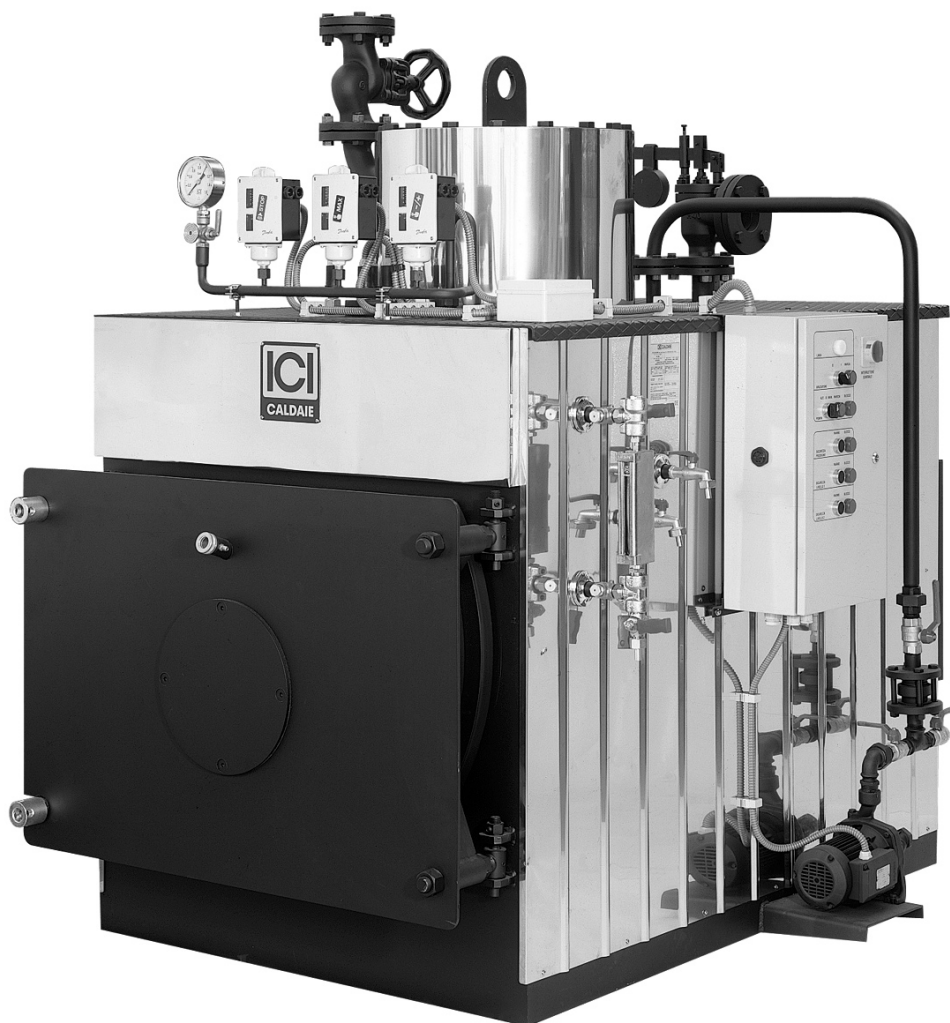


---

# MANUAL TEHNIC

---

RO



**BX**

**GENERATOR DE VAPORI**

---



## CUPRINS

<b>1</b>	<b>CARACTERISTICI TEHNICE</b>	<b>2</b>
1.1	GENERALITATI	2
1.2	CARACTERISTICI	2
1.3	DATE TEHNICE	3
<b>2</b>	<b>ACCESORII</b>	<b>4</b>
2.1	PRESIUNE	4
2.1.1	Manometru	4
2.1.2	Presostat de functionare	5
2.1.3	Presostat de bloc	5
2.1.4	Valve de siguranta	6
2.2	NIVEL	6
2.2.1	Indicator de nivel	6
2.2.2	Regulator automatic de nivel si instrument nivel de siguranta	7
2.3	ALIMENTAREA	7
<b>3</b>	<b>INSTALAREA</b>	<b>8</b>
3.1	CENTRALA TERMICA	8
3.2	POZITIONAREA	8
3.3	BRANSARI HIDRAULICE	8
3.4	CABLAJURI ELECTRICE	9
3.5	COS DE FUM	9
3.6	ARZATOR	9
3.6.1	Ansamblare cazan-arzator	9
<b>4</b>	<b>PUNEREA IN FUNCTIUNE</b>	<b>10</b>
4.1	PRIMA PORNIRE	10
4.2	FUNCTIONARE NORMALA	10
<b>5</b>	<b>INTRETINERE</b>	<b>11</b>
5.1	OBISNUITA	11
5.2	PERIODICA	11
5.2.1	Verificarea periodica la fiecare 6 ore	11
5.3	SUPLIMENTARA	13
5.4	CONSERVAREA IN PERIOADA DE OPRIRE	13
5.4.1	Conservarea la uscat	13
5.4.2	Conservarea la umed	13
<b>6</b>	<b>CARACTERISTICILE APEI</b>	<b>14</b>
6.1	APA DE ALIMENTARE – VALORILE LIMITA(la intrarea alimentari cazanului)	14
6.2	APA PENTRU FUNCTIONARE – VALORILE LIMITA	14
6.3	FRECVENTA ANALIZELOR	14
<b>7</b>	<b>NEREGULI IN FUNCTIONARE</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>INSTRUMENT NIVEL DE SIGURANTA</b>	<b>16</b>
8.1	GENERALITATI	16
8.2	APLICATII TIPICE	17
8.3	CABLAJURI ELECTRICE	17
8.4	PUNEREA IN FUNCTIUNE A GENERATORULUI DE VAPORI	18
8.4.1	PRIMA PORNIRE	18
8.5	INTREZINERE	18
8.5.1	Obisnuita	18
8.5.2	Verificarea periodica la fiecare 6 ore	18
8.5.3	Suplimentara (inlocuire instrument de nivel)	20
8.6	NEREGULI IN FUNCTIONARE	20
8.7	DATELE MATRICOLEI	21

### 1 CARACTERISTICI TEHNICE

#### 1.1 GENERALITATI

Generatoarele de vapori seria **BX** sunt aparate de tip semifix orizontale, cu tuburi de fum dotate cu accesorii, pentru a caror functionare este indicat utilizarea arzatoarelor presurizate pe gaz, motorina sau pacura. Siguranta, fiabilitatea in timp, randamentul si cantitatea mare de vapori (abur) produsa, caracterizeaza generatoarele noastre, pentru care recomandam consultarea cu atentie a urmatoarelor instructiuni.

#### 1.2 CARACTERISTICI

- **Presostate de functionare** (intervin la 1° e 2° flacara a arzatorului).
- **Presostat de bloc** (opreste arzatorul cand s-a ajuns la presinea maxima al generatorului; rearmarea se face manual de la panoul electric de comanda).
- **Regulator automatic de nivel** (n° 2 sonde cablate la un relè pe conductie, electronic; mentin nivelul apei intre limitele prestabilite).
- **Instrument nivel de siguranta** (n° 2 sonde cablate la doi relè pe conductie, electronici, indipendenti intre ei, opresc arzatorul daca nivelul scade sub un nivel minim de siguranta; rearmarea se face manual de la panoul de comanda).
-

# CARACTERISTICI TEHNICE

## 1.3 DATE TEHNICE

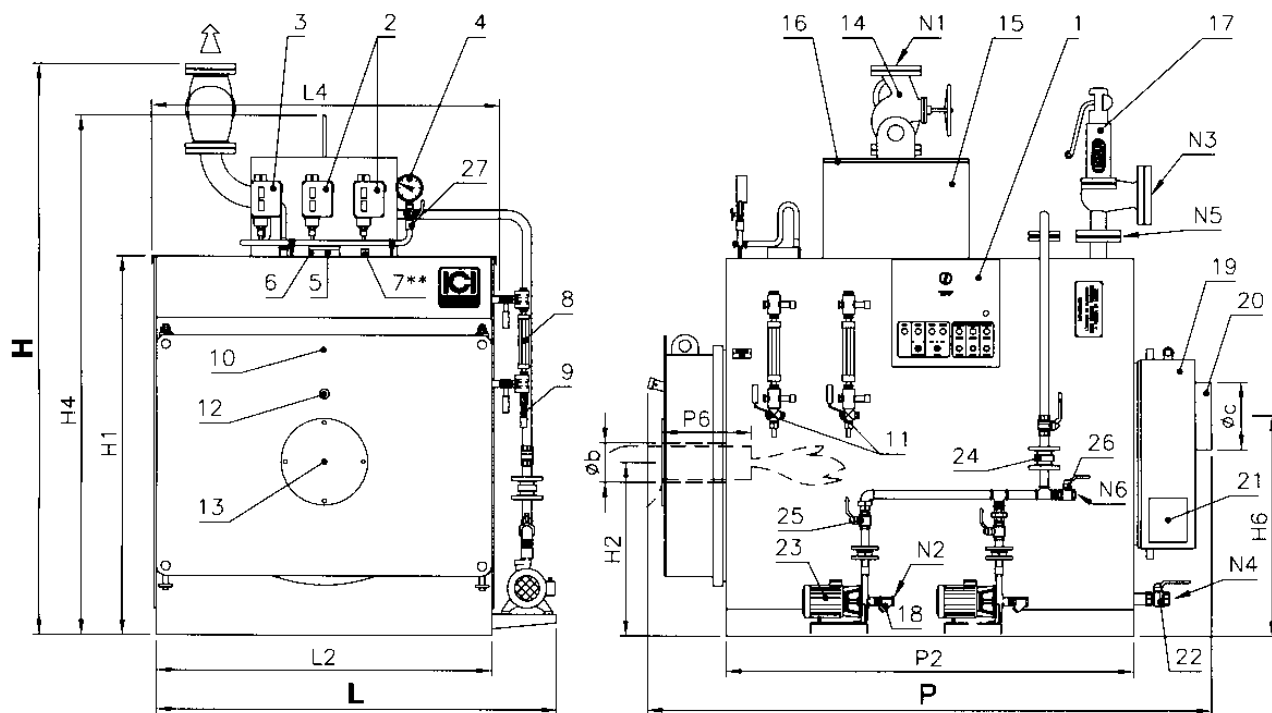


Fig. 1

### LEGENDA

- |                                 |                               |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Panou electric                | 12 Vizor control flacara      | 24 Valve de retinere                |
| 2 Presostat/i de reglare        | 13 Flansa fixare arzator      | 25 Valva de alimentare              |
| 3 Presostat de bloco            | 14 Valva priza vapori         | 26 Valva alimentare auxiliara       |
| 4 Manometru                     | 15 Parte supraelevata vapori  | 27 Robinet manometru                |
| 5 1a sonda nivel de siguranta   | 16 Oblon de inspectie         |                                     |
| 6 Sonde reglare nivel           | 17 Valva de siguranta***      | N1 Priza vapori                     |
| 7 2a sonda nivel de siguranta** | 18 Filtru alimentare          | N2 Alimentare                       |
| 8 Indicator de nivel            | 19 Camera fum posterior       | N3 Descarcare valva de siguranta*** |
| 9 Descarcare indicator de nivel | 20 Racord cos                 | N4 Descarcare cazan                 |
| 10 Usa anterioara               | 21 Usa pentru curatenie       | N5 Legatura valva de siguranta      |
| 11 Robineti proba nivel         | 22 Valva de descarcare        | N6 Alimentare auxiliara             |
|                                 | 23 Electropompa de alimentare |                                     |

Caracteristici	Puterea utilă		Pierderi de sarcină circuit	Presiune nominală	Capacitate totală	Producție abur*	Greutate totală	Tens. nom	Frecv. Nom	Gradul de protecție	Puterea electrică	Combustibil			
	kW	kcal/h										mbar	bar	l	kg/h
BX 30	32	27.500	0,4	0,98	198	46	460	1/N 230	50,0	IP55	1500	X	X	X	X
BX 60	69,8	60.000	0,7	0,98	198	100	470	1/N 230	50,0	IP55	1500	X	X	X	X
BX 90	105	90.000	1,5	0,98	410	159	660	1/N 230	50,0	IP55	1500	X	X	X	X
BX 200	233	200.000	3,5	0,98	805	354	1080	1/N 230	50,0	IP55	1500	X	X	X	X
BX 300	349	300.000	3,5	0,98	1050	530	1400	3/N 400	50,0	IP55	6000	X	X	X	X
BX 400	465	400.000	5,0	0,98	1210	708	1520	3/N 400	50,0	IP55	6000	X	X	X	X
BX 500	581	500.000	4,5	0,98	1540	883	1960	3/N 400	50,0	IP55	6000	X	X	X	X
BX 600	698	600.000	6,0	0,98	1740	1060	2200	3/N 400	50,0	IP55	6000	X	X	X	X
BX 800	930	800.000	5,5	0,98	2225	1415	2600	3/N 400	50,0	IP55	6000	X	X	X	X
BX 1000	1163	1.000.000	7,0	0,98	2530	1770	3200	3/N 400	50,0	IP55	9500	X	X	X	X
BX 1200	1395	1.200.000	7,5	0,98	3020	2000	3600	3/N 400	50,0	IP55	9500	X	X	X	X
BX 1500	1744	1.500.000	6,5	0,98	3840	2650	4400	3/N 400	50,0	IP55	12500	X	X	X	X
BX 1750	2035	1.750.000	7,5	0,98	4240	3000	4900	3/N 400	50,0	IP55	12500	X	X	X	X

Dimensiuni	H	H1	H2	H4	H6	L	L2	L4	P	P2	P6	Øb	Øc	N1	N2	N3	N4	N5	N6
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	DN/in	DN/in	DN/in	DN/in	DN/in	in
BX 30	1500	900	385	1280	520	1200	750	800	1215	818	240-290	130	180	1"1/4	1"	1"	1"	1/2"	3/4"
BX 60	1500	900	385	1280	520	1200	750	800	1215	818	240-290	130	180	1"1/4	1"	1"	1"	1/2"	3/4"
BX 90	1680	990	420	1460	560	1220	900	950	1720	1168	280-330	160	200	40	1"	40	1"	25	3/4"
BX 200	2010	1240	575	1760	720	1400	1080	1130	2060	1508	280-330	180	250	50	1"	65	1"1/4	40	3/4"
BX 300	2260	1400	640	1920	815	1590	1240	1290	2092	1510	310-360	225	250	65	1"	80	1"1/4	50	3/4"
BX 400	2260	1400	640	1923	815	1590	1240	1290	2342	1760	310-360	225	250	65	1"	100	1"1/4	65	3/4"
BX 500	2280	1560	700	1970	900	1750	1400	1450	2384	1761	350-400	280	300	80	1"	100	1"1/4	65	3/4"
BX 600	2280	1560	700	1970	900	1750	1400	1450	2633	2011	350-400	280	300	80	1"	100	1"1/4	65	3/4"
BX 800	2570	1710	735	2225	950	1900	1550	1600	2633	2012	370-420	280	350	100	1"	125	1"1/4	80	3/4"
BX 1000	2570	1710	735	2225	950	1900	1550	1600	2963	2312	370-420	280	350	100	1"	125	1"1/4	100	3/4"
BX 1200	2720	1850	785	2354	1000	2000	1680	1730	3160	2512	370-420	320	400	125	1"	150	1"1/4	100	3/4"
BX 1500	3000	1990	850	2450	1080	2200	1840	1890	3419	2714	420-470	360	450	150	1"	125	1"1/4	80	1"
BX 1750	3000	1990	850	2450	1080	2200	1840	1890	3719	3014	420-470	360	450	150	1"	125	1"1/4	80	1"1/4

\* Temperatura de alimentare 80°C

\*\* BX 60: sonda fixata pe gura usi de inspectie

\*\*\* N. 2 pentru BX 1500 si BX 1750

## 2 ACCESORII

Generatoarele de vapori **BX** sunt dotate de o serie de accesorii, care pot fi subdivize in:

- Accesorii de siguranta (valve de siguranta, instrumente nivel de siguranta, presostat de bloc).
- Accesorii indicatoare (indicator de nivel, manometru, vizor flacara).
- Accesorii de reglare (instrument de nivel, presostati).
- Accesorii pentru alimentare (pompa centrifuga)
- Accesorii pentru manevre (valve de interceptare; valva de descarcare).

In descrierea care urmeaza partile accesoriilor sunt subdivize dupa marimea fizica pe care o contoleaza (presiune si nivel).

### 2.1 PRESIUNE

#### 2.1.1 Manometru (Fig. 2)

Manometrul este de tip Bourdon si este alcatuit dintr-un tub metalic cu sectiunea eliptica mult deformata indoit in forma de arc. Una dintre extremitati este deschisa comunicand cu interiorul generatorului; cealalta extremitate, inchisa si libera de a se misca, este in legatura cu indicatorul printr-un sistem de parghi in forma de sectoare.

**Presiunea din proiect este indicata pe manometru cu un semn rosu.**

Manometrul este montat pe un robinet cu trei cai care permite efectuarea urmatoarelor manevre:

- Comunicarea intre generator si manometru (pozitia normala de functionare)
- Comunicarea intre manometru si exterior (pozitia necesara pentru drenarea sifonului)
- Comunicarea intre generator, manometru si manometrul campion (pozitie necesara pentru verificarea manometrului)

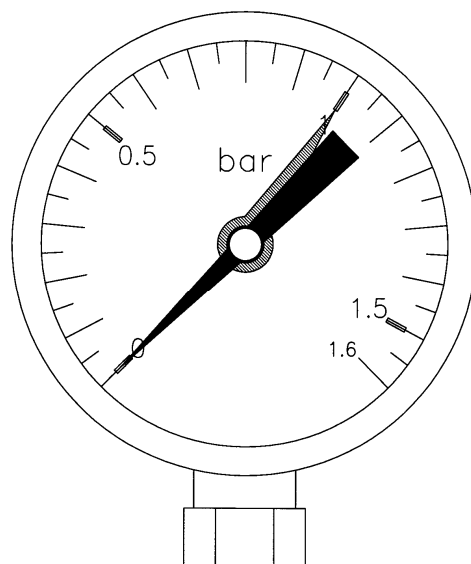


Fig. 2

### 2.1.2 Presostat de functionare

Este instrumentul care controleaza presiunea generatorului si o mentine intre valorile minime si maxime prestabilite.

#### Instructiuni pentru calibrare

Intrerupatorul electric are trei suruburi (2-1-3 de la dreapta la stanga).  
La presiunea stabilita contactul 2-1 se comuta pe contactul 2-3.

**Calibrarea presostatului (Fig. 3):**

- Rotiti butonul (1) pana cand indicatorul scarii (2) se pozitioneaza la valoarea presiuni la care se doreste re-pornirea arzatorului;
- Demontati capacul presostatului si pozitionati tamburul (3) la valoarea aleasa pentru diferential (oprirea arzatorului) in baza diagrammi din Fig. 4.

Exemplu:

- \* tipul presostatului: RT 110
- \* indicator scara 0,7 bar
- \* indicator tambur: 7 corespunde la 0,2 bar
- \* pornirea arzatorului: 0,7 bar
- \* oprirea arzatorului: 0,9 bar

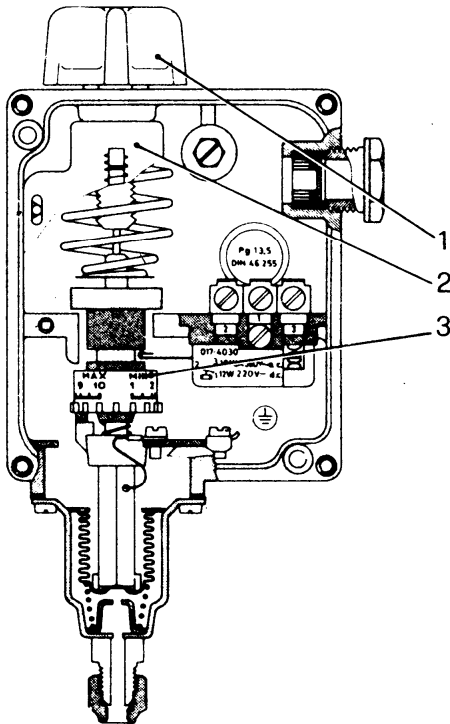


Fig. 3

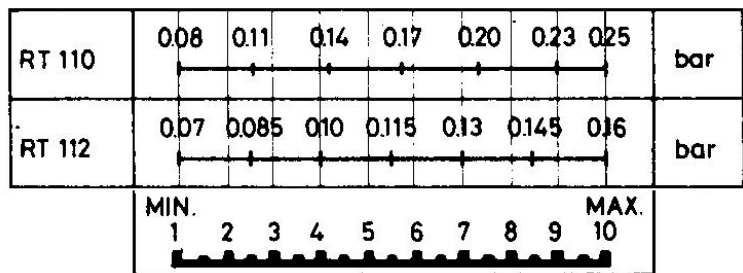


Fig. 4

### 2.1.3 Presostat de bloc

Este calibrat la o presiune superioara a celei de minima a presostatului de reglare, dar mereu inferioara a celei de deschidere a valvei de siguranta.

Presostatul de bloc intervine in cazul de avarie al presostatului de reglare si opreste in mod permanent arzatorul. Reaprinerea arzatorului este posibila numai daca presiunea vaporilor(aburului) a scazut si daca sa efectuat rearmarea manuala de la panoul electric de comanda.

Calibrarea acestui presostat se face in mod analog al presostatului de reglare, cu singura atentie de a pozitiona indicele tamburului la valoarea 1, adica cu diferential practic zero.

### 2.1.4 Valve de siguranta

Au rolul de a descarca vaporii(aburul) cand se ajunge la valoarea presiunii maxime din proiect al generatorului.

Valvele utilizate la cazane pot fi cu **Parghie si greutate** (Fig. 5) sau cu **Arc** (Fig. 6).

La valvele de siguranta, supraveghetorul trebuie sa fie foarte atent si sa coordoneze o buna si meticuloasa intretinere. Valva de siguranta este componentul cel mai important si delicat al generatorului deoarece da garantia ca presiunea interna al cazanului nu depaseste presiunea din proiect.

Valva de siguranta niciodata nu intervine, **dar este un bun obicei, de a controla, ca aceasta sa fie in permanenta libera, adica opturatorul sa nu fie lipit de lacas.** Pentru aceasta, se actioneaza periodic pe parghia laterala (valva cu arc) sau pe parghia orizontala cu greutate pana cand incepe sa descarce vaporii(aburul).

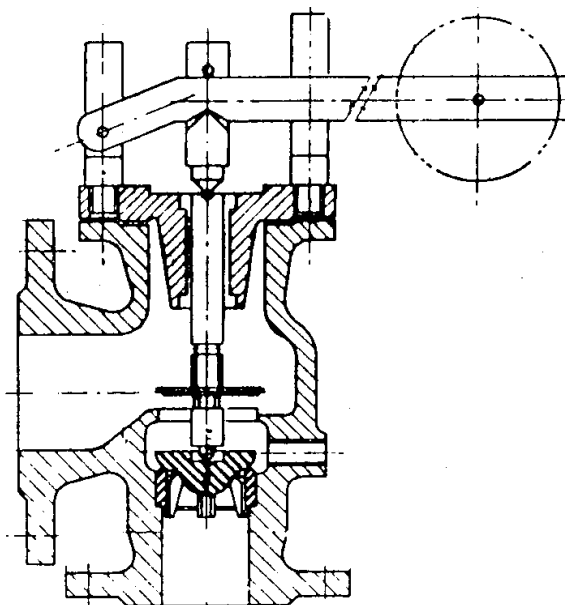


Fig. 5

#### ATENTIE:

La prima pornire este necesar verificarea calibrarii valvei de siguranta care trebuie sa se efectueze la presiunea din proiect al generatorului. In general valva de siguranta cu arc este deja calibrata, in timp ce valva cu parghie si greutate, este necesar sa se deplaseze greutatea in lungul tijei pana cand valva se deschide la o presiune egala cu presiunea din proiectul cazanului.

Descarcarea valvei de siguranta instalata pe generatoarele de vaporii(abur), trebuie sa fie in exteriorul camerei cazanului. In constructia tuburilor de descarcare este necesar de a tine cont de anumite consideratii citand cateva dintre acestea.

- Diametrul tuburilor de descarcare, se recomanda sa fie cel putin egal cu diametrul flansei de iesire a valvei de siguranta.
- Raza de curbure a tuburilor trebuie sa fie ampla.
- Toate tuburile de descarcare trebuiesc construite in mod de a evita formarea condensului. Pentru aceasta trebuiesc montate cu o adecvata inclinatie care sa permita drenarea lor completa.

Slefuirea opturatorului si a lacasului trebuie executata cu multa atentie; aceasta operatie fiind necesara in cazul unor eventuale pierderi, se realizeaza utilizand hartie abrasiva pe baza de carbura de siliciu sau carborund si ulei. Se recomanda o prima slefuire cu hartie abrasiva fina si dupa aceea cu hartie abrasiva foarte fina.

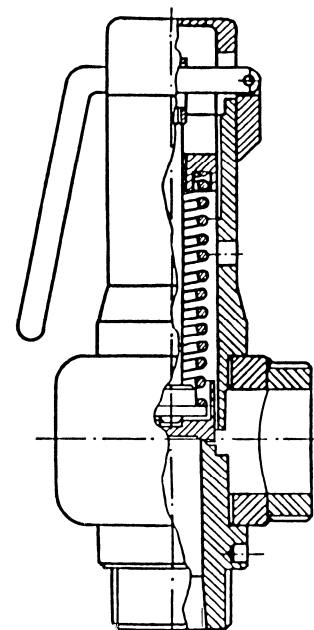


Fig. 6

## 2.2 NIVEL

### 2.2.1 Indicator de nivel

Indicatorul de nivel este alcatuit dintr-o pereche de robineti, legati la o cutie de reflexie, care are un geam de sticla. Acest instrument este legat la generator deasupra si dedesubt la nivelul normal al apei, in timp ce extremitatea inferioara, este dotata cu un robinet de drenaj pentru a evacua periodic depozitele, mentinand geamul curat. Prin intermediul acestor robineti periodic este posibil verificarea eficientei sistemului de control al nivelului, facand urmatoarele operatii:

- Deschiderea timp de cateva secunde si inchiderea robinetului de drenaj. Daca apa dispare iar dupa aceea se restabileste rapid la nivelul de dinainte cu ample oscilatii, inseamna ca nivelul functioneaza bine. Daca in schimb apa revine incet sau se opreste la un nivel divers de cel precedent, inseamna ca una dintre cominucatii este obstructa; pentru a determina care este dintre cele doua si pentru a incerca drenarea ei, se inchide robinetul pentru vaporii(aburi), lasand deschis cel pentru apa, deci se redeschide robinetul de drenaj: din acesta trebuie sa iasa apa si eventuale depozite care s-au format in tuburi. Inchizand robinetul de apa se deschide cel de vaporii(aburi), iar de la drenaj trebuie sa iasa vaporii. Inchizand robinetul de drenaj si lasand deschisi cei doi robineti pentru vaporii(aburi) si apa, apa trebuie sa revina la punctul de la inceput. Daca aceasta nu se verifica este necesar curatirea conductelor de legatura dintre indicatorul de nivel si generator.



### 2.2.2 Regulator automatic de nivel si instrument nivel de siguranta (Fig. 7)

Principiul de masurare si controlare al nivelului se bazeaza pe conductibilitatea electrica a apei. Instrumentul este compus dintr-un relè electronic, montat in panoul electric de comanda si din sonde cu diverse lungimi, montate in corpul cazanului .

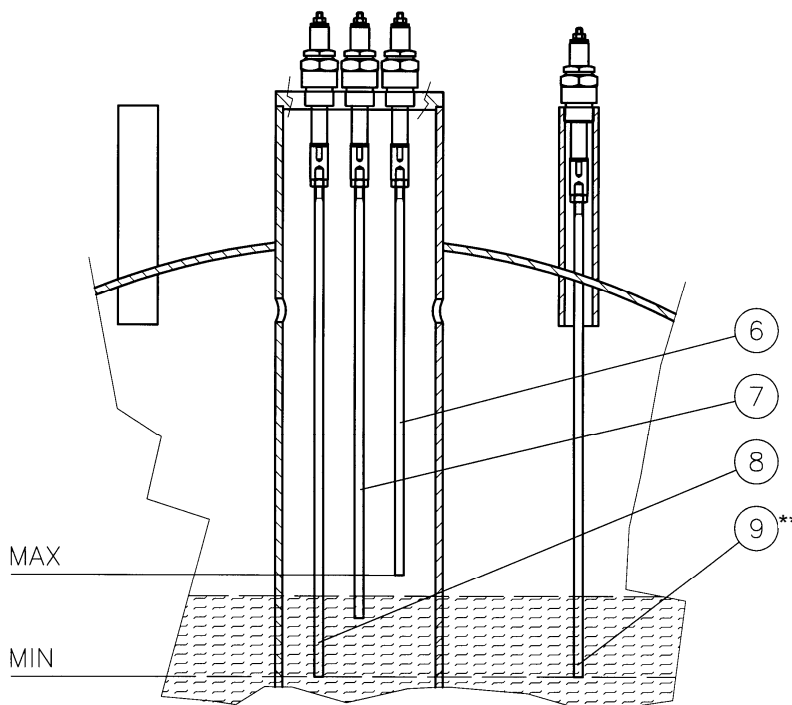
Functionarea este prevazuta pentru:

- **Pornirea si oprirea automata a pompei:** n. 2 sonde montate in corpul cazanului, dintre care una este mai lunga pentru pornirea pompei iar cealalta este mai scurta pentru a o oprii; sunt cablate la acelasi relè de reglare, montat in panoul electric de comanda.
- **Oprirea arzatorului pentru nivel scazut:** n. 2 sonde de aceasi lungime, montate in corpul cazanului, cablate la doi relè de reglare diferiti si care sunt montati in panoul electric de comanda. Acestea opresc in mod permanent arzatorul in cazul in care nivelul scade sub limita consentita.

#### Sonde in cazan:

- 6 Oprire pompa
- 7 Pornire pompa
- 8 1a siguranta bloc arzator si activare alarma.
- 9 2a siguranta bloc arzator si activare alarma.

**P.S.: Recomandam in afara soneriei de alarma in camera cazanului, montarea unui semnal acustic sau vizibil intr-un loc de obicei frecventat.**



\*\* BX 60: sonda este fixata pe gura usi de inspectie

Fig. 7

### 2.3 ALIMENTAREA

Apa este alimentata prin intermediul unei pompe centrifuge. In aspiratia pompei nu trebuie sa existe o absorbtie, dinpotriva, sa fie sub "nivel" adica sa existe o presiune a unei coloane de apa, datorita diferentei dintre nivelul apei din rezervor si pompa. Este adevarat ca pompa poate aspira dintr-un rezervor cu apa rece (5-6 m), dar cand apa este calda pompa nu o poate aspira, dinpotriva, este necesar ca apa sa ajunga cu o anumita presiune. Inaltimea la care trebuie montat rezervorul, este variabila in functie de temperatura apei, asa cum este prezentat in tabela de mai jos:

Temperatura apa de alimentare (°C)	"Diznivel" la aspiratie (metri)
60	1
70	2
80	3
90	4,5

#### ATENTIE:

- Evitati folosirea apei de alimentare la o temperatura inferioara de 60°C, deoarece este bogata in oxigen, deci poate provoca coroziuni .
- Pentru evitarea fenomenului de cavitate a pompei, temperatura apei din rezervorul pentru recuperarea condensului, nu trebuie sa fie superioara de 90°C.

### 3 INSTALAREA

#### 3.1 CENTRALA TERMICA

(Date sunt de caracter national)

#### 3.2 POZITIONAREA

Generatoarele noastre de vapori sunt executate si furnizate in monobloc; nu sunt necesare lucrari de constructii pentru fundatii si este suficient un bazament de sustinere nivelat si uniform cu o inaltime de aproximativ  $5 \pm 10$  cm.

#### 3.3 BRANSARI HIDRAULICE

Generatoarele de vapori dupa ce au fost pozitionate, sunt legate in instalatie la urmatoarele puncte (Fig. 9):

##### Apa

De la rezervorul de recuperat condensul (10) (daca exista, altfel de la rezervorul de apa depurata) la aspiratia pompei de alimentare (9).

##### Vapori

De la valva de priza principala vapori (3) la utilizatori (colector de distributie sau altii), de la iesirea din valva de siguranta (6) la exteriorul camerei cazanului intr-o zona de siguranta.

##### Descarcari (scurgeri)

De la descarcarea(scurgerea) indicatorului de nivel (16), de la descarcarea(scurgerea) cazanului (17) si de la descarcarea(scurgerea) injectorului (22) la retea de canalizare.

##### Combustibili

Legatura la arzator pe motorina sau pe gaz metan.

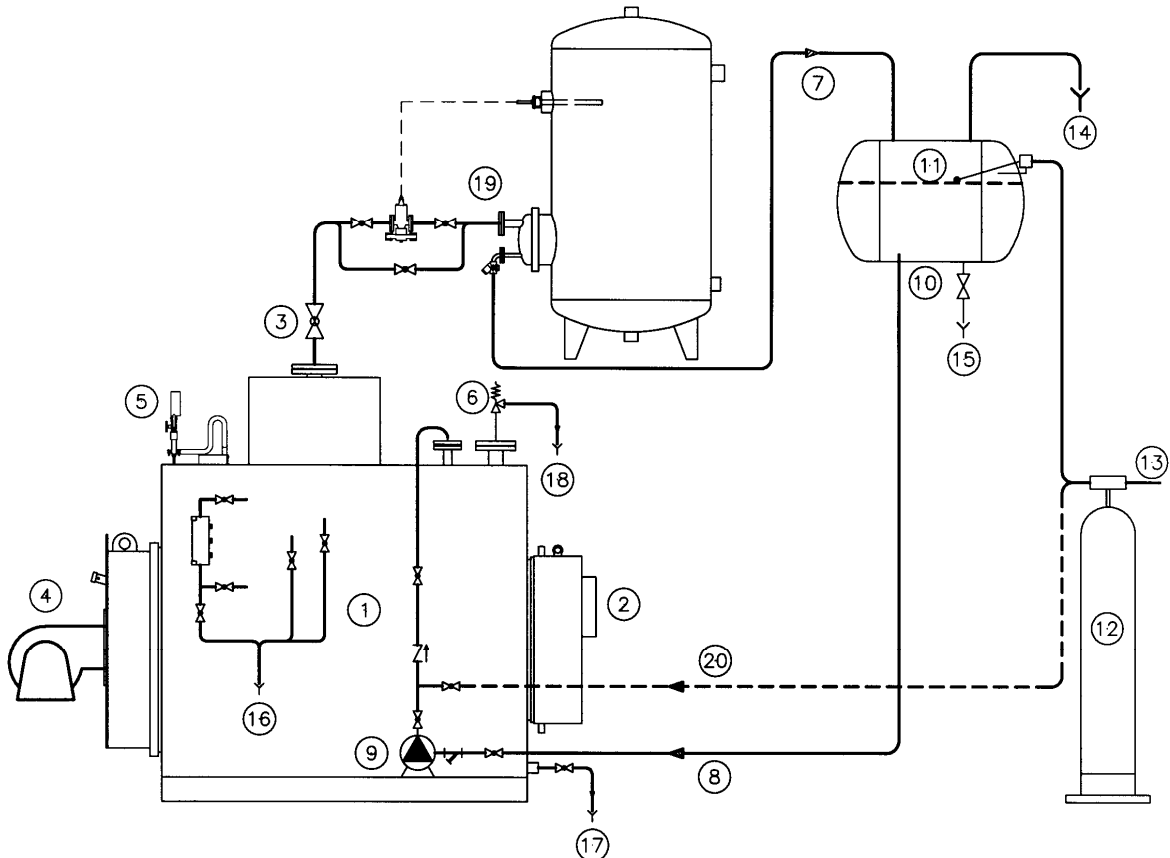


Fig. 9 – Schema instalatiei

#### LEGENDA

- |    |                                |    |  |
|----|--------------------------------|----|--|
| 1  | Generatore                     | 11 | Nivel apa                                    |
| 2  | Cos de fum                     | 12 | Depurator apa                                |
| 3  | Recoltarea vaporilor(aburilor) | 13 | Retea hidrica                                |
| 4  | Arzator                        | 14 | Rasufiator                                   |
| 5  | Presostati                     | 15 | Scurgere rezervor condens                    |
| 6  | Valva de siguranta             | 16 | Scurgere indicator de nivel                  |
| 7  | Retur condens                  | 17 | Scurgere cazan                               |
| 8  | Alimentare electropompa        | 18 | Scurgere valva de siguranta                  |
| 9  | Pompa de alimentare            | 19 | Exemplu utilizare                            |
| 10 | Rezervor recuperare condens    | 20 | Alimentare de urgenta la retea de canalizare |

## 3.4 CABLAJURI ELECTRICE

Generatoarele au in dotare un panou electric (grad de protectie IP 55) cablat la diversele componente ale cazanului.

### Schema electrica

Vedeti schema din interiorul panoului electric

## 3.5 COS DE FUM

Conducta de racordare dintre cazan si baza cosului, trebuie sa aiba o inclinatie suborizontala, in panta, in sensul fluxului de fum, cu inclinarea recomandata nu inferioara a 10%. Traseul sau va trebui sa fie pe cat posibil scurt si rectiliniu, cu curbe si racorduri executate dupa regulile care se adopta pentru conductele de aer.

Pentru lungimi pana la 2 metri, se pot folosi diametre relative al racordului de iesire a fumului (vedeti tabela date tehnice). Pentru trasee mai complicate, este necesar marirea dimetrului in functie de acestea.

Cosurile trebuiesc oricum dimensionate dupa normele in vigoare. Se recomanda o atentie deosebita la diametrul interior, la izolare, la impermeabilitatea fumului, la posibilitatea de curatire si la orificiul de inspectie pentru esantioanele fumului pentru anlizarea combustiei.

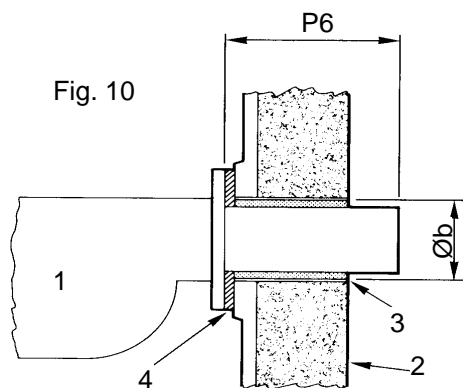
## 3.6 ARZATOR

Este cel mai bine indicat sa se respecte cerinta utilizatorului , se recomanda de a instala un **arzator cu doua trepte** sau **modular**, in asa fel incat, sa evita excesivele diferente de presiune, ca urmare a prelevarilor neprevazute.

In plus, mai ales in functionarea cu gas metan, fiecare pornire al arzatorului este precedata de o lunga preventilatie a camerei de combustie, cu consecinta pierderilor de caldura al cosului.

### 3.6.1 Ansamblare cazan-arzator

Verificati ca spatiile dintre gura si usa sa fie suficient umplute cu material ceramic izolant resistant la flacara. (Fig. 10).



#### Legenda:

1. Arzator
2. Usa
3. Material termoizolant
4. Flansa

Vedeti paragraful " Date Tehnice " pentru lungimea orificiului (**P6**), diametrul orificiu arzator (**Øb**) si presurizarea.

### 4 PUNEREA IN FUNCTIUNE

#### 4.1 PRIMA PORNIRE

**IMPORTANT:** Inainte de pornire introduceti complex turbulatori de fum fiind atenti de a-i impinge in interior cel putin 100 mm.

- Verificati ca toate legaturile sa fie bine stranse.
- Verificati, inainte de umplerea definitiva, ca tubul de alimentare sa fie curat, spalandu-l de mai multe ori, scurgand eventualele depuneri la canal.
- Inchideti valvele de scurgere, priza de vapor(aburi) si scurgerea indicatorului de nivel.
- Deschideti valvele de interceptare nivel si alimentare (inainte si dupa pompa de apa).
- Verificati inchiderea corecta a usii superioare.
- Porniti cazanul in modul urmator:
  - 1) Dati tensiune la panoul cazanului actionand intrerupatorul general;
  - 2) Controlati arborele motorului electropompei sa se roteasca liber si alimentand manual pompa pe o scurta durat de timp, verificati ca sensul de rotatie sa fie corect;
  - 3) Puneti intrerupatorul pompei in pozitia AUT si verificati sa nu aveti nici un consens pentru pornirea arzatorului, inaintea de a avea nivelul minim;
  - 4) Controlati ca pompa sa se opreasca atunci cand s-a ajuns la nivelul maxim, controland indicatorii de nivel cat si pozitia robinetilor acestora;
  - 5) Apasati si mentineti apasat, cel putin timp de 10 secunde, butonul de restabilire a nivelului apei de siguranta, avand in vedere ca releul de conductibilitate electrica este de tipul "intarziat";
  - 6) Deschideti scurgerea cazanului si controlati indicatorul de nivel cand intervine pentru pornirea pompei;
  - 7) Puneti intrerupatorul pompei in pozitia "0" lasand deschisa scurgerea si controlati nivelul la care intervin sondele de siguranta, confruntandu-l cu nivelul minim (valoarea scrisa pe placuta);
  - 8) Inchideti scurgerea, punand intrerupatorul pompei in pozitia AUT;
  - 9) Dati tensiune la arzator si calibrati presiunea din cazan in timpul functionarii;

**ATENTIE:** La generatoarele care sunt dotate cu oblon de inspectie, in timpul primei porniri, odata cu cresterea presiunii, este foarte important strangerea progresiva a celor doua piulite ale usii oblonului de inspectie. Altfel se creaza o situatie periculoasa datorita iesirii vaporilor(aburilor), care pot deteriora in scurt timp garnitura, punand in pericol personalul de supraveghere a centralei termice.

#### 4.2 FUNCTIONARE NORMALA

Verificari pentru pornirea la rece:

- Cazanul sa fie umplut cu apa pana la nivelul minim;
- Cresterea volumului datorita cresteri temperaturi, nu trebuie sa ridice prea mult nivelul, deoarece este necesar scurgerea repetata la intervale egale de timp, pentru a-l reduce la jumatatea indicatorului cu geam;
- Ajungand la presiunea stabilita, valva prizei de vapor(abur), trebuie sa fie deschisa treptat treptat, in asa fel incat tuburile turului sa se incalzeasca eliminandu-se eventualul condens prezent in conducte;
- Garnitura oblonului de inspectie sa fie de etansare.

### 5 INTRETINERE

#### 5.1 OBISNUITA

- Rasuflarea periodica (indicatorii de nivel, recipientul sondelor daca exista, cazan) pentru evitarea acumularii depozitelor ;
- Controlarea eficientei instrumentelor de reglare si control, examinand cu atentie componentele electrice (cablajuri incluse) si componentele mecanice (presostati); este recomandat inlocuirea anuala a partilor in ceramica a suporturilor sondelor;
- Intretinerea arzatorului (in baza instructiunilor );
- Controlarea stangeri suruburilor flanselor si starea garniturilor;
- Verificarea stari stratului de protectie intern al usilor;
- Curatirea fascicului de tuburi si a conductelor;
- Executarea corecta a intretinerii pompei (rulmenti,etansarea mecanica);
- Verificarea uzuri valvelor de scurgere care tind sa se deterioreze repede in timp, datorita efectului abraziv al depozitelor.

#### 5.2 PERIODICA

##### 5.2.1 Verificarea periodica la fiecare 6 ore

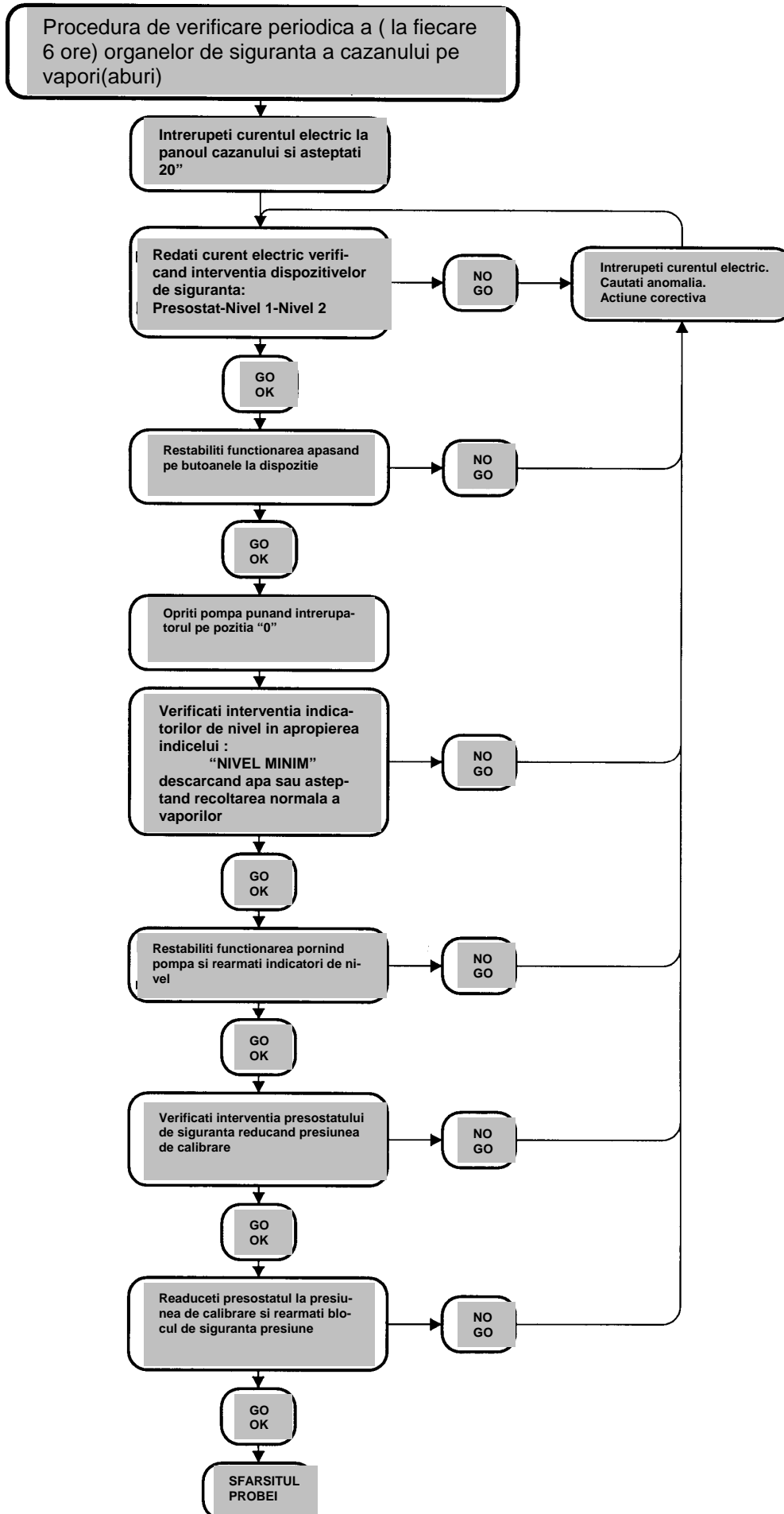
Periodic (la fiecare 6 ore de functionare) persoanele autorizate, trebuie sa intre in centrala termica, pentru a verifica eficienta accesoriilor de siguranta:

- Instrumente nivel de siguranta
- Valva/e de siguranta

Daca nu s-au verificat anomalii, se poate procedea la deblocare de la panoul electric: intreruperea curentului electric timp de 20 de secunde, realimentarea panoului electric de comanda, actionand intrerupatorul general si apasand pe butoanele de rearmare.

Pentru mai multe informatii, urmariti schema logica de mai jos.

## INTRETINERE



### 5.3 SUPLIMENTARA

Fiecare generator trebuie oprit pentru a se efectua cu atentie periodic o inspectie si o intretinere: intervalul de timp intre opriri depinde de experienta, de conditiile de functionare, de calitatea apei de alimentare, de tipul de combustibil folosit.

Inainte de a intra in corpul cazanului pentru inspectie si curatire, controlati cu atentie, pericolul de patrundere a apei sau a vaporilor prin intermediul conductelor la care este bransat. Fiecare valva trebuie sa fie blocata, si daca este necesar, izolata, demontand un tronson de tub care o leaga la instalatie sau interpunand-o cu o flansa oarba.

Componentele sub presiune vor fi examinate cu atentie in interior pentru a verifica daca sunt depozite, coroziuni sau alte eventuale **cauze de pericol atribuite apei de alimentare**.

Este necesar curatirea depozitelor prin intermediul unei actiuni mecanice sau chimice, **verificand cu instrumente adecvate, grosimea efectiva a membranelor care trebuie sa fie mai mare decat cea indicata in desenul de constructie**. Fiecare pata de coroziune va fi curatata cu peria de sarma de otel, pana cand se va ajunge la metal. Pierderile intre tuburile de fum si placa vor fi esaminate cu atentie: fiecare sudura se va face conform normelor, tinand cont de faptul ca generatoarele de vapori(aburi) sunt corpuri in presiune cu pericol de explozie, de aceea ele sunt controlate de I.S.P.E.S.L.

In timpul inspectiei verificati toate accesoriile, dand prioritate valvelor de siguranta, sondelor de nivel si presostatelor.

### 5.4 CONSERVAREA IN PERIOADA DE OPRIRE

Coroziunile cele mai grave au loc frecvent in perioadele de oprire a instalatiilor. Operatiile ce trebuiesc executate pentru a garanta o buna conservare a generatorului in perioada de oprire, depind de durata acesteia.

Se poate face o conservare la uscat, daca generatorul ramane oprit pe o perioada mai lunga de timp si o conservare la umed pe perioade scurte si frecvente sau cand generatorul are rolul de rezerva fiind necesara, in scurt timp, intrarea sa in functiune.

In entrambele cazuri, operatiile care trebuiesc executate, au rolul de a elimina posibilitatile de coroziune ale generatorului.

#### 5.4.1 Conservarea la uscat

Este necesar descarcarea totala si uscarea cu atentie a generatorului, punand succesiv in corpul cilindric o substanta higroscopica( de exemplu var nestins, gel de siliciu, etc.)

#### 5.4.2 Conservarea la umed

Cazanul ramane umplut pana la un nivel la care efectul de croziune nu apare, stiind ca acesta este un fenomen datorat prezentei simultane a apei si oxigenului. Este necesar eliminarea oricarei particole de oxigen si succesiv impiedicarea infiltratiei de aer. Sunt anumite substante care pot absorbi oxigenul, ca de exemplu hidrazina sau sulfura de sodiu, cu precizarea ca dupa folosirea acestora, sa se controleze bazicitatea apei.

## 6 CARACTERISTICILE APEI

Pentru generatoare cu o suprafata mai mare de 15 mp, normativa prescrive valorile limita pentru anumite caracteristici specifice apei din cazan.

Chiar si generatoarele **care nu fac parte din normativa citata**, trebuiesc sa indeplineasca cel putin limitele indicate, consultand fabrici specializate care propun tipul de tratament al apei dupa efectuarea unei analize minutioase a acesteia. Multe avari si chiar adeseori, accidente grave, sau produs datorita folosiri unei ape cu caracteristici neconforme.

### 6.1 APA DE ALIMENTARE – VALORILE LIMITA(la intrarea alimentari cazanului)

**Tab.1**

Caracteristici	Unitate de masura	Presiune ≤ 15 bar	Presiune ≤ 25 bar
pH		7 ÷ 9,5	7 ÷ 9,5
Duritatea totala	mg/l CaCO <sub>3</sub>	10	5
Oxigen (1)	mg/l O <sub>2</sub>	0,1	0,05
Anhidrida carbonica libera (1)	mg/l CO <sub>2</sub>	0,2	0,2
Fier	mg/l Fe	0,1	0,1
Cupru	mg/l Cu	0,1	0,1
Substante uleioase	mg/l	1	1
Aspect	clar, limpede, fara spuma		

(1) Aceste valori sunt valabile daca exista un degazator termic. In absenta degazatorului termic, oricum este indicat cresterea temperaturi din rezervor, minim la 80°C (ved. Cap. 2.3 – Alimentarea) pentru a reduce gazele (O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>). Este recomandat folosirea de substante pentru tratamente chimice, care dezoxideaza apa de alimentare si reduc la minim efectele corozive ale CO<sub>2</sub>.

### 6.2 APA PENTRU FUNCTIONARE – VALORILE LIMITA

**Tab.2**

Caracteristici	Unitate de msura	Presiune ≤ 15 bar	Presiune ≤ 25 bar
pH		9 ÷ 11	9 ÷ 11
Alcalinitate totala	mg/l CaCO <sub>3</sub>	1000 (5)	750
Duritate totale	mg/l CaCO <sub>3</sub>	10 (5)	5
Conductibilitate maxima (4)	µS/cm	8000	7000
Siliciu	mg/l SiO <sub>2</sub>	150	100
STD (4)	mg/l	3500 (5)	3000
Conditionante (2)			
Aspect	clar, limpede, fara spuma		

(1) Pentru mentinerea in generator a parametrilor alcalini, siliciu, la limitele prevazute si recomandate, este necesar efectuarea unei rasuflari, eventual continua, a generatorului. Valorile concentratiilor in apa de alimentare cat si in generator, sunt corelate la rasuflare continua prin urmatoarea formula:

$$S\% = 100 \frac{Ca}{Cc}$$

S% = Entitatea rasuflari in procente in functie de apa introdusa in generator;

Ca = Concentratia reala a unei anumite sari sau ion in apa de alimentare;

Cc = Concentratia maxima admisa in generator pentru aceiasi sare;

(2) Un corect dosaj al aditivului(lor) si limita(le) acestuia(ora) este in functie de natura si caracteristicile lui(lor).

(3) Este determinat pe esantionul filtrat.

(4) Cei doi parametri au acelasi semnificat fizic dar valorile sunt corelabile numai daca se cunoaste compozitia chimica a apei .

(5) Pentru generatoarele de aburi specificate la punctul (2) din tabela.1, duritatea totala nu trebuie sa fie – si, in orice caz fara posibilitate de derogare – superioara de 5 iar in mod analog valorile alcanitatii totale si a STD nu pot fi superioare valorilor indicate in tabela.

### 6.3 FRECVENTA ANALIZELOR

Frecventa analizelor este in mod evident in functie de folosirea generatorului si de calitatea apei utilizate; se recomanda controlarea la fiecare doua zile, a valori pH, duritatii totale si alcalinitatii apei de alimentare si functionare. In conditiile de functionare variabila, este bine ca lunar, sa se recolteze un esantion semnificativ al apei de alimentare si de functionare, efectuand o analiza completa a acestuia.

Deasemenea, este bine sa se verifice viziv la returnuri, condensul si prezenta eventuala de substante uleioase poluante(reducerea evaporarii la suprafata apei din cazan datorita unui strat de ulei).



## NEREGULI IN FUNCTIONARE

### 7 NEREGULI IN FUNCTIONARE

INCONVENIENT	CAUZA PROBABILA	REMEDIU RECOMANDAT
<b>Deschiderea valvei(lor) de siguranta</b>	Depasirea presiunii max reglata la valva care trebuie sa fie egala cu cea din proiect.	Reglarea presostatului de bloc si(sau) de limita, prea mare
	Decalibrarea valvei de siguranta	Controlarea si calibrarea valvei folosind un manometru campione
<b>Mici pierderi de la valva(vele) de siguranta(scurgeri)</b>	Lacasul opturatorului murdar	Curatirea lacasului actionand din cand in cand pe parghia de deschidere manuala
	Taieturi (semne) pe lacasul opturatorului	Demontarea valvei si lustruirea lacasului cu pasta abrasiva fina
<b>Blocaj pompa</b>	Relè termic pompa necuplat	Controlarea absorptiei motorului Verificarea calibrari releului termic
	Arbore pompa blocat	Intretinerea electropompei
<b>Interventia presostat de bloc</b>	Presostat limita calibrat prea inalt	Calibrarea presostat limita
	Presostat limita stricat	Inlocuirea presostat limita
	Serpentina suport presostat opturat	Curatirea sau inlocuirea serpentinei
<b>Interventia siguranta nivel 1 sau 2</b>	Relevator nivel apa intrerupt	Tija de inox cu depuneri Cablu de legatura intrerupt
	Relè nivel siguranta stricat	Inlocuirea provizorie a releului electronic de siguranta cu unul dintre cei doi relè montati in panou. Daca problema se rezolva inlocuirea definitiva a releului stricat.
	Lipsa incarcarii apei	Vedeti Inconveniente "Incarcarea"
<b>Incarcarea nesuficienta cu apa</b>	Blocaj pompa	Vedeti Inconveniente "Blocj pompa"
	Filtru aspiratie pompa murdar	Curatirea filtrului
	Anomalie reglare nivel	Inlocuirea provizorie a releului electronic de reglare cu unul dintre cei doi relè montati in panou. Daca problema se rezolva inlocuirea definitiva a releului stricat.
	Scurt circuit sonde de reglare nivel	Demontarea sondelor de reglare pentru controlul viziv al izolamentului ceramic
	Cavitatie pompa	Diznvel(=diferenta de inaltime intre nivelul vasului de recolta si pompa) nesuficient in functie de temperatura apei Curatirea filtrului de aspiratie poma Micsorarea rezistentei conductei intre vasul de recolta si pompa marind sectiunea de trecere
	Sensul de rotatie al pompei	Schimbarea unei fase(pompa trifasica)
<b>Arzator incontinuu aprins</b>	Cablaj la panoul electric gresit	Consultati schema electrica
	Relèele de siguranta nivel stricate	Vedeti "Interventia siguranta nivel 1 sau 2"
	Presostate de reglare si (sau) bloc neactive	Controlati calibrarea presostatelor Controlati legaturile dintre presostate si panoul electric
<b>Arzator incontinuu stins</b>	Probleme nesemnificative al arzatorului	Vedeti Manualul specific al arzatorului
	Sigurantele arzatorului intrerupte	Inlocuirea sigurantelor
	Lipsa de consens a presostatului de reglare la arzator	Inlocuirea presostatului de reglare
	Lipsa de consens a relèelor de siguranta nivel la arzator	Vedeti "Interventia siguranta nivel 1 sau 2"
	Cablaj la panoul electric gresit	Consultati schema electrica

## 8 INSTRUMENT NIVEL DE SIGURANTA

### 8.1 GENERALITATI

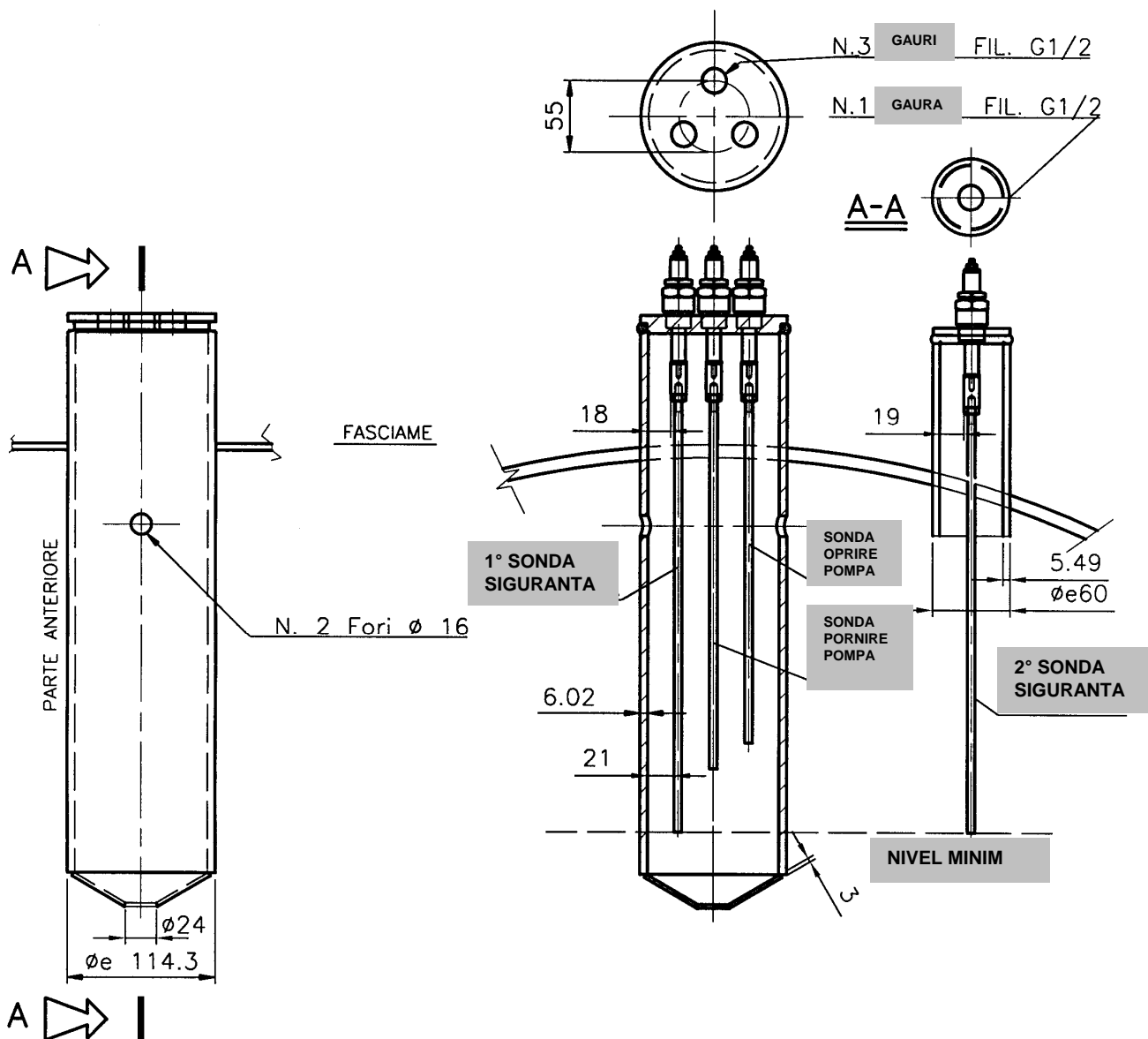
Instrumentul nivel de siguranta este alcatuit dintr-un ansamblu de componente, (n. 2 tije de nivel, n. 2 sonde, butoiias intern sau extern generatorului, cabluri electrice, n. 2 relèe electronice conductive, cu logica de functionare electrica) avand rolul de a nu permite scaderea nivelului apei in generatoarele de aburi; consecintele sunt de supraincalzire a membranelor ce se gasesc in contact cu elementele rezultante combustiei.

**Principiul de relevare si control al nivelului, se bazeaza pe conductibilitatea electrica a apei. Pentru garantarea functionarii corecte a instrumentului de nivel, trebuiesc satisfacute urmatoarele coditii:**

- Conductibilitatea apei > 250  $\mu\text{S/cm}$
- Temperatura in cazan < 210°C
- Presiune < 20 bar

(Vedeti parag. "Apa de functionare" - Tab. 2).

EXEMPLU DE BUTOIAS SUPTOR SONDE PENTRU REGLARE SI SIGURANTA

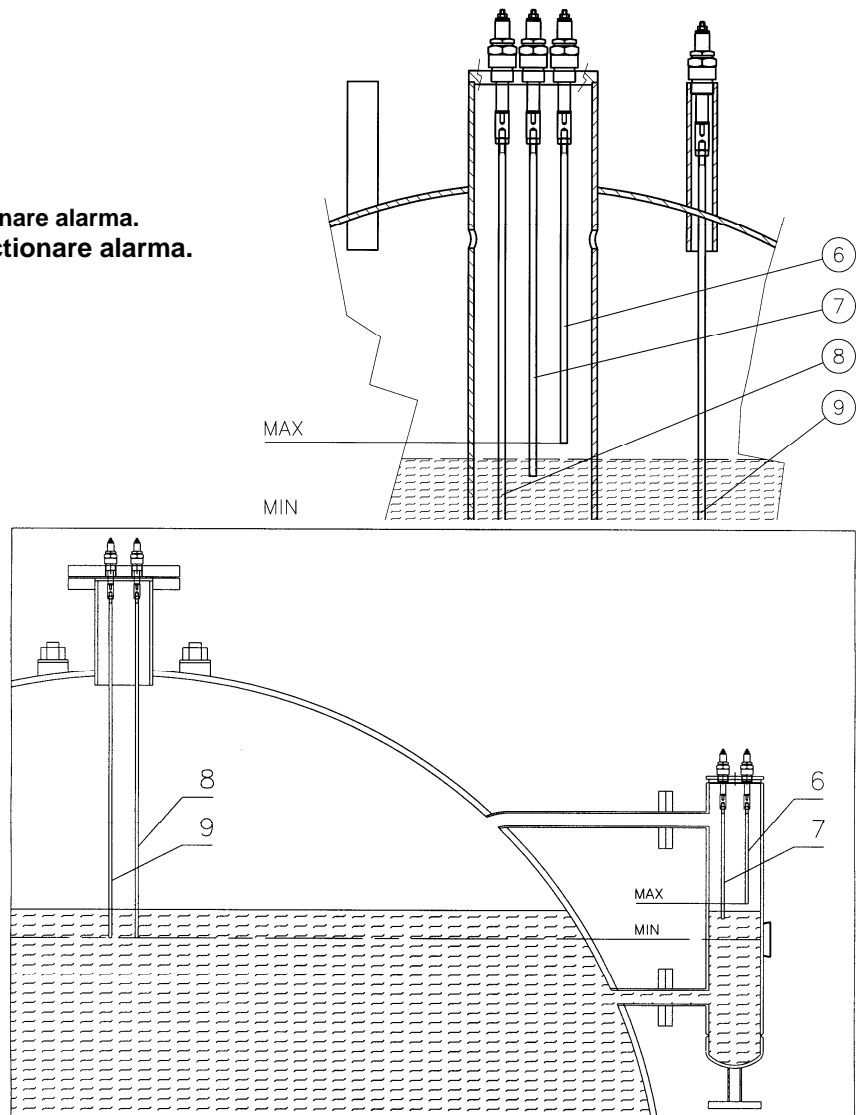


## INSTRUMENT NIVEL DE SIGURANTA

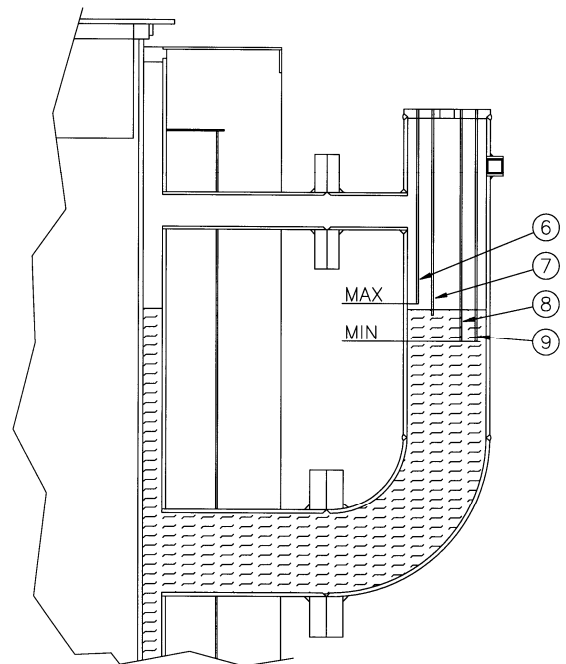
### 8.2 APLICATII TIPICE

#### Sonde:

- 6 Oprere pompa
- 7 Pornire pompa
- 8 1a siguranta bloc arzator si actionare alarma.
- 9 2a siguranta bloc arzator si actionare alarma.



**P.S.:** se recomandat ca in afara soneriei de alarma, sa se monteze un semnal acustic sau viziv, intr-un loc deobicei frecventat.



### 8.3 CABLAJURI ELECTRICE

Vedeti schema din interiorul panoului electric.

### **8.4 PUNEREA IN FUNCTIUNE A GENERATORULUI DE VAPORI**

(Aspecte cu privire la instrumentul nivel de siguranta)

#### **8.4.1 PRIMA PORNIRE**

- Porniti cazanul in modul urmator:

- 1) Dati tensiune la panoul cazanului actionand intrerupatorul general;
- 2) Controlati arborele motorului electropompei sa se roteasca liber si alimentand manual pompa pe o scurta durat de timp, verificati ca sensul de rotatie sa fie corect;
- 3) Puneti intrerupatorul pompei in pozitia AUT si verificati sa nu aveti nici un consens pentru pornirea arzatorului, inaintea de a avea nivelul minim;
- 4) Controlati ca pompa sa se opreasca atunci cand s-a ajuns la nivelul maxim, controland indicatorii de nivel cat si pozitia robinetilor acestora;
- 5) Apasati si mentineti apasat, cel putin timp de 10 secunde, butonul de restabilire a nivelului apei de siguranta, avand in vedere ca releul de conductibilitate electrica este de tipul "intarziat";
- 6) Deschideti scurgerea cazanului si controlati indicatorul de nivel cand intervine pentru pornirea pompei;
- 7) Puneti intrerupatorul pompei in pozitia "0" lasand deschisa scurgerea si controlati nivelul la care intervin sondele de siguranta, confruntandu-l cu nivelul minim (valoarea scrisa pe placuta);
- 8) Inchideti scurgerea, punand intrerupatorul pompei in pozitia AUT;

### **8.5 INTREZINERE**

#### **8.5.1 Obisnuita**

- Rasuflarea periodica (indicatorii de nivel, recipientul sondelor daca exista, cazan) pentru evitarea acumulari depozitelor ;
- Controlarea eficientei instrumentelor de reglare si control, examinand cu atentie componentele electrice (cablajuri incluse) si componentele mecanice (presostati); este recomandat inlocuirea anuala a partilor in ceramica a suporturilor sondelor;

#### **8.5.2 Verificarea periodica la fiecare 6 ore**

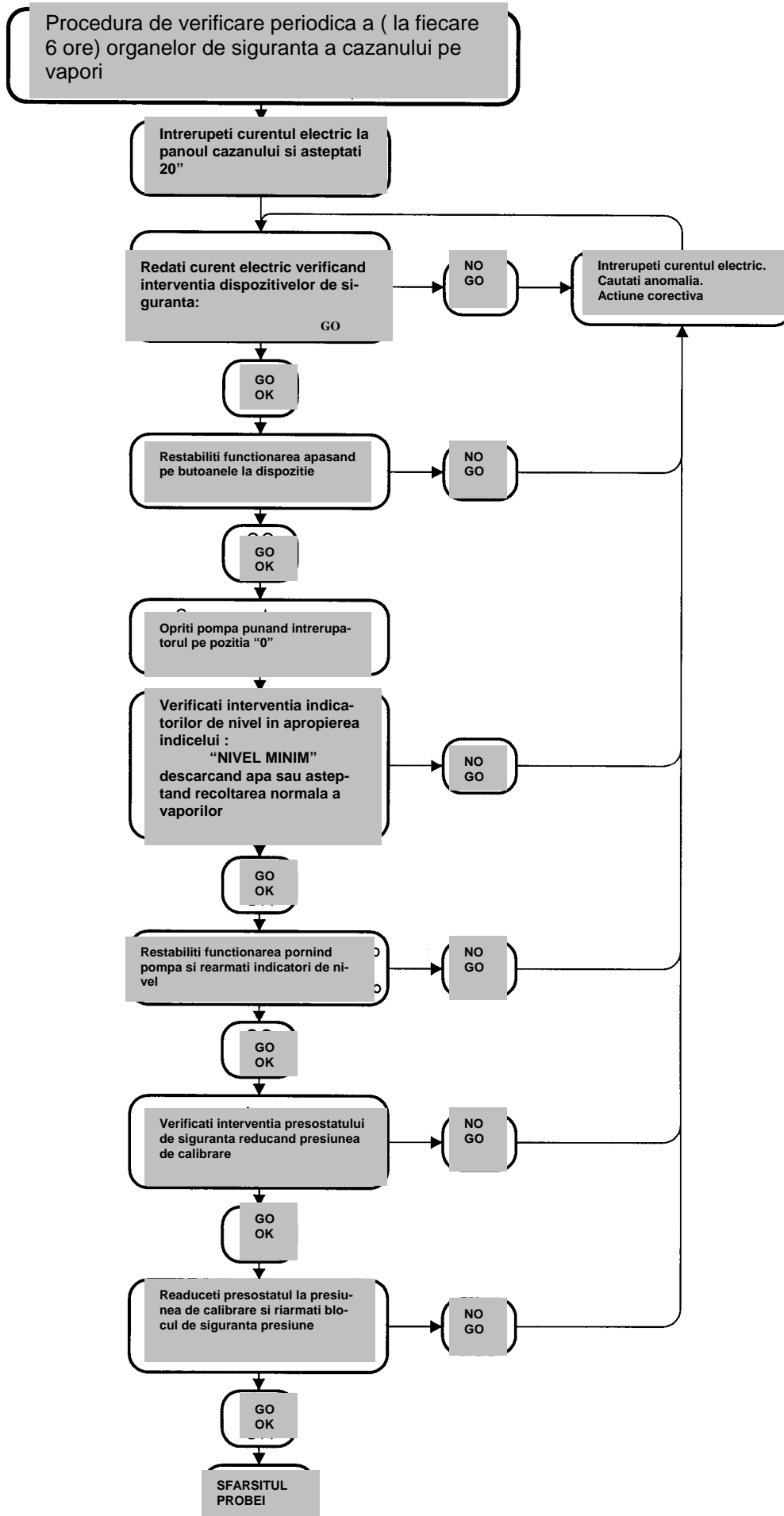
Periodic (la fiecare 6 ore de functionare) persoanele autorizate, trebuie sa intre in centrala termica, pentru a verifica eficienta accesoriilor de siguranta:

- Indicator de nivel de siguranta
- Valva(ele) de siguranta

Daca nu s-au verificat anomalii se poate procedea la deblocare de la panoul electric: intreruperea curentului electric timp de 20 de secunde, realimentarea panoului electric de comanda, actionand intrerupatorul general si apasand pe butoanele de rearmare.

Pentru mai multe informatii, urmariti schema logica de mai jos.

## INSTRUMENT NIVEL DE SIGURANTA



## INSTRUMENT NIVEL DE SIGURANTA

### 8.5.3 Suplimentara (inlocuire instrument de nivel)

Pentru inlocuirea instrumentului nivel de siguranta sau a componentelor acestuia, urmariti cu atentie indicatiile de mai jos:

1. Verificati integritatea corpului din ceramica nou;
2. Verificati lungimea tijei;
3. Verificati coaxialitatea dintre tija si corpul din ceramica al sondei;
4. Verificati integritatea instalatiei electrice, observand cu atentie rezistenta circuitului electric care leaga corpul din ceramica al sondei la panoul electric (rezistenta trebuie sa fie superioara de 10M $\Omega$ );
5. Verificati functionarea instrumentului de nivel, care este format din cele doua sonde cu corpuri din ceramica si relativul relè de conductibilitate.

### 8.6 NEREGULI IN FUNCTIONARE

INCONVENIENT	CAUZA PROBabila	REMEDIU RECOMANDAT	
<b>Interventia siguranta nivel 1 sau 2</b>	Relevator nivel apa intrerupt	Tija de inox cu depuneri Cablul de legatura intrerupt	
	Relè nivel siguranta stricat	Inlocuirea provizorie a releului electronic de siguranta cu unul dintre cei doi relè montati in panou. Daca problema se rezolva inlocuirea definitiva a releului stricat.	
	Lipsa incarcari apei	Vedeti Inconveniente "Incarcarea"	
<b>Incarcarea nesuficienta cu apa</b>	Blocaj pompa	Vedeti Inconveniente "Blocj pompa"	
	Filtru aspiratie pompa murdar	Curatirea filtrului	
	Anomalie reglare nivel	Inlocuirea provizorie a releului electronic de reglare cu unul dintre cei doi relè montati in panou. Daca problema se rezolva inlocuirea definitiva a releului stricat.	
	Scurt circuit sonde de reglare nivel	Demontarea sondelor de reglare pentru controlul viziv al izolamentului ceramic	
	Cavitazie pompa	Diznvel(=diferenta de inaltime intre nivelul vasului de recolta si pompa) nesuficient in functie de temperatura apei	Curatirea filtrului de aspiratie poma
			Micsorarea rezistentei conductei intre vasul de recolta si pompa marind sectiunea de trecere
Sensul de rotatie al pompei	Schimbarea unei fase(pompa trifasica)		
<b>Arzator incontinuu aprins</b>	Cablaj la panoul electric gresit	Consultati schema electrica	
	Relèele de siguranta nivel stricate	Vedeti "Interventia siguranta nivel 1 sau 2"	
	Presostate de reglare si (sau) bloc neactive	Controlati calibrarea presostatelor Controlati legaturile dintre presostate si panoul electric	
<b>Arzator incontinuu stins</b>	Probleme nesemnificative al arzatorului	Vedeti Manualul specific al arzatorului	
	Sigurantele arzatorului intrerupte	Inlocuirea sigurantelor	
	Lipsa de consens a presostatului de reglare la arzator	Inlocuirea presostatului de reglare	
	Lipsa de consens a relèelor de siguranta nivel la arzator	Vedeti "Interventia siguranta nivel 1 sau 2"	
	Cablaj la panoul electric gresit	Consultati schema electrica	

**8.7 DATELE MATRICOLEI**

	<b>ICI CALDAIE S.p.A.</b> Via G. Pascoli, 38 - S.S. 434 km 9 37059 ZEVIO/Fraz. Campagnola VERONA - ITALIA Tel. 045/8738511 -fax 045/8731148	
	<b>LIVELLOSTATO DI SICUREZZA</b> <b>WATER LEVEL LIMITS</b>	
<b>Modello / Model</b>	<b>GP1</b>	
N.fabb. / <i>Serial number</i>		
Conducibilità dell'acqua <i>Water conductivity</i>	> 250 $\mu$ S/cm	
PS max	20 bar	
TS max	210°C	
Fluido / <i>Fluid</i>	Acqua / Water	
Data/ <i>Date</i>		
Volt / Freq. / Pot. - <i>Power</i>	24 VAC / 50-60 Hz / 3 VA	
Omologazione/ <i>Approval</i>	 <b>1370</b>	
<b>IL LIVELLOSTATO DI SICUREZZA</b> <b>DEVE ESSERE VERIFICATO OGNI</b> <b>6 ORE DI FUNZIONAMENTO</b> <b>WATER LEVEL LIMIT SHALL BE TESTED</b> <b>PERIODICALLY FOR A MAX OF 6 HOURS</b> (ved. MANUALE TECNICO/see <i>TECHNICAL MANUAL</i> )		

Correspondent la NF, al aparatului pe care este montat

Data probei finale a cazanului



Appartenente al Gruppo Finluc, iscritto R.I. VR n. 02245640236

Via G. Pascoli, 38 - 37059 Zevio - fraz. Campagnola - VERONA - ITALIA

Tel. 045/8738511 - Fax 045/8731148

info@icicaldaie.com - www.icicaldaie.com

---

I dati contenuti in questo libretto sono forniti a titolo indicativo e non impegnativo per la nostra ditta, la quale potrà apportare in qualunque momento modifiche ai modelli per un continuo miglioramento ed un costante aggiornamento.