cryopAL

CRYOMEMO

REGULARIZAREA CUVEI

ŞI A SERVERULUI CRIOGENIC

Manualul utilizatorului

Copyright© 2016 by Cryopal

Cod document: NH78461– revizia A
Ediţia octombrie 2016

Versiunea în limba română.

Data obţinerii marcajului CE: 04.10.2010

Toate drepturile sunt rezervate. Reproducerea integrală sau parţială a acestui document, sub orice formă, este interzisă fără permisiunea scrisă din partea Cryopal

Acest manual este conform Directivei 93/42/CE privind dispozitivele medicale.

Cryopal
Parc Gustave Eiffel
8 Avenue Gutenberg
CS 10172 Bussy Saint Georges
F - 77607 Marne la Vallée Cedex 3
Tel.: +33 (0)1.64.76.15.00
Fax: +33 (0)1.64.76.16.99

E-mail: sales.cryopal@airliquide.com sau maintenance.cryopal@airliquide.com
Site web: http://www.cryopal.com

Cuprins

1. IDENTIFICAREA FABRICANTULUI 6

2. DESPRE ACEST MANUAL 7

2.1. SCOPUL MANUALULUI 7
2.2. CUI SE ADRESEAZĂ ACEST MANUAL 7
2.3. NOTĂ IMPORTANTĂ 7
2.4. REVERSE ENGINEERING 7

3. INFORMAŢII PRIVIND SIGURANŢA 8

3.1. SIMBOLURI UTILIZATE 8
3.2. SIGURANŢA OPERATORILOR 9
3.3. PRINCIPALELE RISCURI IDENTIFICATE 10
3.4. PRECAUŢII ÎN CAZ DE DEFECŢIUNE 12
3.5. DESCRIEREA ETICHETĂRII 12
1.1. DEFINIŢIILE SIMBOLURILOR 14

4. GENERALITĂŢI 15

4.1. PREZENTAREA DISPOZITIVULUI 15
4.2. PRINCIPIUL DE FUNCŢIONARE 17
4.3. AMPLASAREA SUBANSAMBLURILOR PE CUVĂ 19
4.4. PREZENTAREA GAMEI 25

5. INDICAŢII PRIVIND UTILIZAREA 28

5.1. PROFILUL UTILIZATORULUI 28
5.2. DESTINAŢIA 28
5.3. PERFORMANŢELE AŞTEPTATE 28
5.4. DURATA DE VIAŢĂ A DISPOZITIVULUI 28
5.5. CONTRAINDICAŢII 28
5.6. POTENŢIALE EFECTE NEDORITE 28

6. MATERIALE UTILIZATE 29

7. CUTIA DE COMANDĂ 30

7.1. CARACTERISTICI MECANICE 30
7.2. CARACTERISTICI ELECTRICE 30
7.3. CARACTERISTICILE REŢELEI 32
7.4. CABLAREA 39
7.5. CHEIA ŞI BROASCA 41

8. SONDELE ŞI ELECTROVALVELE 42

8.1. SCHEMA CONDUCTELOR ŞI INSTRUMENTAŢIEI (PID) 42
8.2. PRAGURI DE ALARMĂ ŞI PENTRU NIVELURI 43
8.3. CARACTERISTICI MECANICE 44
8.4. CARACTERISTICI ELECTRICE 45
8.5. PARAMETRIZAREA DIN UZINĂ 45

9. CUTIA DE AFIŞARE 47

9.1. PREZENTAREA GENERALĂ 47
9.2. CARACTERISTICI MECANICE 48

9.3. CARACTERISTICI ELECTRICE 49
9.4. TASTELE 49
9.5. AFIŞAJUL ALFANUMERIC 51
9.6. BECUL DE ALARMĂ 55
9.7. INDICATORUL SONOR 55

10. MENIURILE DE PARAMETRIZARE – CUTIA DE AFIŞARE 56

10.1. SCHEMA GENERALĂ 56
10.2. INTRAREA ÎN MENIUL „PARAMETRI” 56
10.3. MENIUL „PARAMETRI” 57
10.4. MODUL DE UTILIZARE A TASTELOR 59
10.5. MENIUL „NIVELURI“ 59
10.6. MENIUL „TEMPERATURĂ” 61
10.7. MENIUL „COMUNICAŢIE” 63
10.8. MENIUL „CONFIGURARE” 64
10.9. MENIUL „RECIPIENT” 65
10.10. MENIUL „VERSIUNE” 67
10.11. IEŞIREA DIN MENIUL „PARAMETRI” 67

11. MENIURILE DE PARAMETRIZARE - SERVERUL WEB 68

11.1. PAGINA PARAMETRI 68
11.2. PAGINA *ÎNTÂMPINARE* 74
11.3. ZONELE ACTIVE 81
11.4. PAGINA GESTIONAREA UTILIZATORILOR 82
11.5. PAGINA MONITORIZARE 84
11.6. PAGINA CONFIGURAŢIA RECIPIENTULUI 90
11.7. PAGINA DESCRIEREA RECIPIENTULUI 97
11.8. PAGINA PLANUL SITE-ULUI 100

12. RACORDAREA LINIILOR 104

12.1. GT 40 ŞI ARPÈGE 105
12.2. ESPACE 105
12.3. RCB 106

13. CABLAJUL ELECTRIC 107

13.1. SUMARUL CABLAJULUI DIN UZINĂ 107
13.2. CABLURI OBLIGATORII 107
13.3. CABLURI RECOMANDATE ÎN FUNCŢIE DE OPŢIUNILE DORITE 107
13.4. PRIZA ETHERNET 108
13.5. CONECTORUL RS 485 108
13.6. CUTIA DE ALIMENTARE 108

14. ÎNAINTE DE UTILIZARE 110

14.1. CABLAJUL ELECTRIC 110
14.2. PARAMETRIZAREA CUTIEI DE COMANDĂ 110
14.3. PARAMETRIZAREA ADRESEI IP - SERVER WEB 112

15. UTILIZAREA ECHIPAMENTULUI 121

15.1. AFIŞAREA VALORILOR 121
15.2. GESTIONAREA NIVELURILOR 121
15.3. GESTIONAREA TEMPERATURILOR 122
15.4. CONFIRMAREA INDICATORULUI SONOR 122
15.5. UMPLEREA MANUALĂ 122
15.6. UMPLEREA AUTOMATĂ 123
15.7. UMPLEREA SEMIAUTOMATĂ 126

15.8. NIVELUL DE UMPLERE 127

16. UTILIZAREA APLICAŢIEI - SERVERUL WEB 141

16.1. UTILIZAREA APLICAŢIEI 141
16.2. ADMINISTRATOR 141
16.3. DATELE (RECUPERARE ÎN VEDEREA SALVĂRII) 142
16.4. GRAFIC (PARAMETRIZARE) 142
16.5. CEASUL ÎNCORPORAT 142
16.6. RECIPIENT: COMUNICAŢIE IP, MAGISTRALĂ 142
16.7. RECIPIENT: VALORI, ALARME, INFORMAŢII 142
16.8. RECIPIENT: UMPLERE, STAREA CAPACULUI 144
16.9. SERVERUL WEB ÎNCORPORAT 144
16.10. UTILIZATORUL AUTORIZAT 144

17. MESAJE DE ALARMĂ 145

17.1. SUMAR PRIVIND ALARMELE 145
17.2. LISTA MESAJELOR DE ALARMĂ 145

18. CONDIŢII DE PĂSTRARE ŞI MANIPULARE 148

18.1. CONDIŢII DE PĂSTRARE A SETULUI 148
18.2. CONDIŢII DE MANIPULARE 148

19. ÎNTREŢINERE 149

19.1. ÎNTREŢINEREA DISPOZITIVULUI 149

20. ASISTENŢA TEHNICĂ ŞI MEDICALĂ 150

20.1. NIVELURI DE UMPLERE NERESPECTATE 150
20.2. DEGAZARE PERMANENTĂ 150
20.3. DEGAZARE NEFUNCŢIONALĂ 151

21. PIESE DE SCHIMB 152

21.1. PIESE DE SCHIMB 152

22. ELIMINAREA 161

23. GARANŢIA ŞI LIMITAREA RESPONSABILITĂŢILOR 162

23.1. GARANŢIA 162
23.2. LIMITELE RESPONSABILITĂŢII 163

24. ANEXĂ 164

24.1. TABELE PERSONALE 164

1. Identificarea fabricantului

Fabricantul dispozitivului medical CRYOMEMO este Cryopal:

Cryopal
Parc Gustave Eiffel
8 Avenue Gutenberg
CS 10172 Bussy Saint Georges
F - 77607 Marne la Vallée Cedex 3
Tel.: +33 (0)1.64.76.15.00
Fax: +33 (0)1.64.76.16.99

E-mail: sales.cryopal@airliquide.com sau maintenance.cryopal@airliquide.com
Site web: http://www.cryopal.com

2. Despre acest manual

2.1. Scopul manualului

Acest manual se referă în mod special la ansamblul reglărilor rezervorului criogenic *CRYOMEMO*, precum şi la aplicaţia *server web* asociată. Este prezentat detaliat dispozitivul, parametrizarea acestuia şi utilizarea echipamentului. De asemenea, sunt prezentate aplicaţia *Server web*, conexiunea Ethernet care trebuie realizată de către utilizator, în vederea legării la PC-ul gazdă sau la serverul general local, parametrizarea acesteia şi utilizarea sa.

Deoarece niciun sistem nu este lipsit de riscuri, utilizatorilor li se recomandă să organizeze o monitorizare regulată a pieselor şi cuvelor care conţin eşantioane.

***Avertizare pentru utilizator:** Sistemul software nu este compatibil decât cu un mediu Windows Explorer şi nu funcţionează decât în acesta.

2.2. Cui se adresează acest manual

Acest manual se adresează tuturor profesioniştilor care doresc să utilizeze prezentul *CRYOMEMO* pentru un recipient criogenic din gamele GT 40, ARPEGE, RCB şi ESPACE. Modelele GT 40 şi ARPEGE 40 sunt disponibile numai în versiunea cu indicator de nivel şi temperatură, fără posibilitatea de a adăuga funcţia de regularizare.

2.3. Notă importantă

Conectarea ansamblului de regularizare la o reţea informatică poate necesita autorizaţia şi/sau ajutorul suportului tehnic al administratorului de reţea, atribuirea unei adrese IP fixe şi disponibilitatea unui cablu RJ45 torsadat, în vederea configurării.

2.4. Reverse engineering

Software-ul care face obiectul acestui manual, inclusiv manualul şi documentul aferent, sunt încredinţate utilizatorului pe baza unei licenţe. Acestea sunt proprietatea *Cryopal* sau a ultimilor deţinători ai acestuia şi sunt protejate prin drepturi de autor, toate drepturile fiind rezervate.

Software-ul nu poate funcţiona simultan decât pe un singur echipament. Acest software nu poate fi distribuit, reprodus, tradus, dezasamblat, decompilat, analizat, adaptat, modificat, încorporat sau combinat cu un alt software, cu excepţia situaţiilor permise de către lege.

3. Informaţii privind siguranţa

3.1. Simboluri utilizate

Simbol	*Semnificaţie*
	Informaţiile sunt subliniate în cadrul utilizării echipamentului. Utilizatorul nu este supus niciunui pericol, dacă nu este urmat acest punct.
	Atenţie. În prezentul mod de utilizare, nerespectarea instrucţiunilor precedate de acest simbol poate provoca un accident corporal sau deteriorarea aparatului şi a instalaţiilor.
	Atenţie. În prezentul mod de utilizare, nerespectarea sau neaplicarea instrucţiunilor precedate de acest simbol poate crea riscul de electrocutare şi/sau deces.
	Obligatoriu: protejaţi-vă mâinile cu ajutorul unui echipament de protecţie individuală adaptat.
	Avertizare: este obligatorie purtarea ochelarilor de protecţie.
	Avertizare: este obligatorie ventilarea localului.
	Avertizare: temperatură scăzută.

3.2. Siguranţa operatorilor

Acest dispozitiv este utilizat în mediul unui laborator medical. Aparatul iese din uzină în condiţii perfecte privind siguranţa tehnică. Pentru a menţine aceste condiţii şi a garanta utilizarea aparatului în condiţii de siguranţă, utilizatorul trebuie să se conformeze indicaţiilor şi simbolurilor cuprinse în prezentul manual şi pe dispozitiv.

Înainte de instalare, verificaţi ca tensiunea de alimentare şi cea de utilizare să coincidă.

Pentru a evita orice risc de electrocutare, acest aparat trebuie racordat numai la o reţea de alimentare prevăzută cu împământare de protecţie.

Atunci când utilizarea în deplină siguranţă nu mai este posibilă, aparatul trebuie scos din uz şi asigurat contra folosirii accidentale.

Aparatul trebuie alimentat numai de la blocul de alimentare furnizat împreună cu produsul.

Ştecherul îndeplineşte rolul de întrerupător.

Utilizarea în deplină siguranţă nu este garantată în cazurile următoare:

- Aparatul este vizibil deteriorat.
- Aparatul nu mai funcţionează.
- După o depozitare prelungită în condiţii defavorabile.
- După deteriorări grave suferite în timpul transportului.

3.2.1. Siguranţa generală

Numai personalul care a citit în întregime aceste instrucţiuni este autorizat să manipuleze şi să utilizeze prezentul echipament, care face obiectul acestui document.

Aplicaţia privind aparatul acesta, descrisă în manualul de faţă, este destinată exclusiv utilizării de către un personal instruit în prealabil. În vederea utilizării corecte şi în condiţii de siguranţă, precum şi în cazul oricărei intervenţii de întreţinere, este esenţial ca personalul să respecte procedurile de siguranţă normale.

Operaţiile de întreţinere preventivă trebuie executate de tehnicieni care au beneficiat de instruirea şi calificarea corespunzătoare din partea constructorului.

Frecvenţa operaţiilor de întreţinere este specificată cu titlu informativ, fiind necesar ca aceasta să fie stabilită de către utilizator, în funcţie de folosirea dispozitivului criogenic.

Pentru întreţinere trebuie folosite numai piese de schimb *Cryopal* originale. Utilizarea unor piese de schimb care nu sunt originale poate afecta siguranţa acestui dispozitiv medical şi eliberează *Cryopal* de orice responsabilitate, în cazul unui incident. Dispozitivul nu va mai fi acoperit de garanţie, în cazul utilizării unor piese de schimb care nu sunt originale.

3.2.2. Siguranţa privind utilizarea azotului lichid

Temperatura azotului lichid este de -196 °C. Din acest motiv:

Este interzis să se atingă cu mâna goală o piesă care a fost în contact cu azotul lichid.

Nu manipulaţi azotul lichid fără a purta mănuşi speciale şi ochelari.

Azotul lichid utilizat în recipientele de păstrare se evaporă în cameră; 1 litru de azot lichid eliberează aproximativ 700 litri de azot gazos. Azotul este un gaz inert şi nu este toxic, dar, eliberat în aer, înlocuieşte oxigenul din aer. În cazul în care conţinutul de oxigen scade sub 19 %, apar riscuri pentru organism.

Toate camerele şi toate locurile în care sunt plasate recipiente ce conţin azot lichid trebuie să fie bine ventilate în permanenţă şi trebuie să fie prevăzute măcar cu un detector de oxigen. Întregul personal trebuie să fie prevenit cu privire la riscurile legate de utilizarea azotului.

3.3. Principalele riscuri identificate

Acest paragraf cuprinde principalele riscuri identificate. Diversele informaţii privind aceste riscuri şi mijloacele de a le controla sunt explicate în diferite paragrafe din instrucţiuni.

Riscuri legate de utilizarea energiei electrice

În cazul instalaţiilor electrice realizate conform standardelor moderne, aceste riscuri sunt limitate în „condiţii normale”, dacă orice aparat deteriorat este izolat şi dacă aparatele nu sunt modificate.

Riscuri legate de utilizarea azotului lichid

Aceste riscuri sunt limitate, dacă operatorii au beneficiat de o informare şi o formare adecvate şi dacă echipamentele de protecţie sunt disponibile.

Riscuri privind mediul, legate de aparatele electrice/electronice

Aceste riscuri sunt limitate, dacă aparatele sunt utilizate conform standardelor în vigoare (în ceea ce priveşte emisiile şi susceptibilitatea electromagnetică).

Riscuri legate de parametrizarea aparatului

Aceste riscuri sunt limitate, dacă instalaţia este realizată de un tehnician format şi dacă utilizatorii care acţionează sistemul deţin cunoştinţele necesare. Prin proiectare, drepturile de acces la aparat pot fi limitate.

Riscuri legate de exportul produsului

Aceste riscuri sunt limitate, dacă instalatorul are competenţele necesare pentru meseria sa.

Riscuri legate de achiziţia datelor privind temperaturile sau nivelul

Sistemele de siguranţă permit controlarea acestui risc (redundanţa sondelor de temperatură etc.). Întreţinerea regulată permite garantarea fiabilităţii echipamentului.

Pericole legate de utilizarea necorespunzătoare a rezervorului criogenic

Respectarea regulilor de bun simţ, instalaţia realizată corect cu un mediu cunoscut (automat etc.) şi întreţinerea regulată permit reducerea acestor riscuri la un nivel acceptabil.

Pericole legate de injectarea azotului

Acest risc este redus prin integrarea în echipamente a unui sistem de siguranţă (2 electrovalve în serie) şi prin punerea la dispoziţie a unor sisteme comunicante.

Riscuri legate de recuperarea şi înregistrarea datelor

Acest risc nu afectează siguranţa eşantioanelor păstrate sau este echivalent cu o parametrizare greşită a aparatului.

Riscuri legate de comunicaţia cu serverul prin reţeaua informatică

Acest risc corespunde introducerii unui virus informatic în serverul încorporat, având în vedere că nu este o platformă PC şi că siguranţa reţelei informatice trebuie realizată de către servere. Serverul fiind „independent”, numai datele înregistrate pot fi corupte, fără ca regularizarea să fie afectată.

***Riscuri legate de comunicaţia* dintre diversele componente ale echipamentului**

Odată configurat sistemul, acest risc nu afectează regularizarea lui, asigurată de cofret.

Riscuri legate de alarma sonoră

Acest risc nu afectează siguranţa eşantioanelor păstrate.

Riscuri legate de defecţiunile interfeţelor

Acest risc nu afectează siguranţa eşantioanelor păstrate, defecţiunea putând fi detectată, de altfel, prin intermediul sistemelor de la distanţă.

Riscuri legate de degazare

Acest risc nu afectează siguranţa eşantioanelor păstrate. Echipamentele standard prezente în mod normal într-o sală criogenică permit resetarea alarmei.

Riscuri legate de d*efecţiunile parametrilor

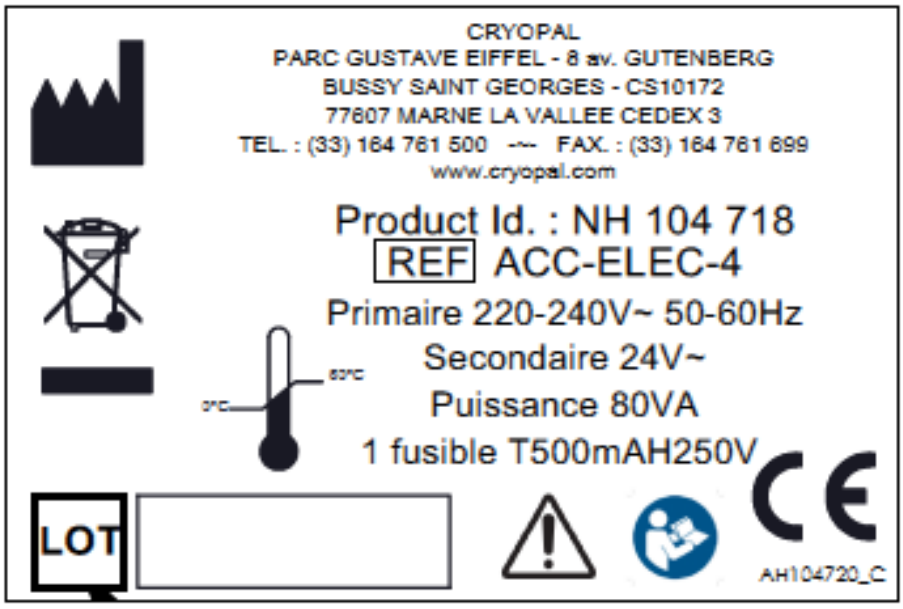
(*alţi parametri decât cei legaţi de parametrizarea aparatului)

Acest risc este redus. Formarea operatorilor, întreţinerea regulată şi exploatarea într-o sală echipată corect reprezintă elementele importante privind siguranţa. Implementarea acestora permite aducerea riscurilor la un nivel acceptabil.

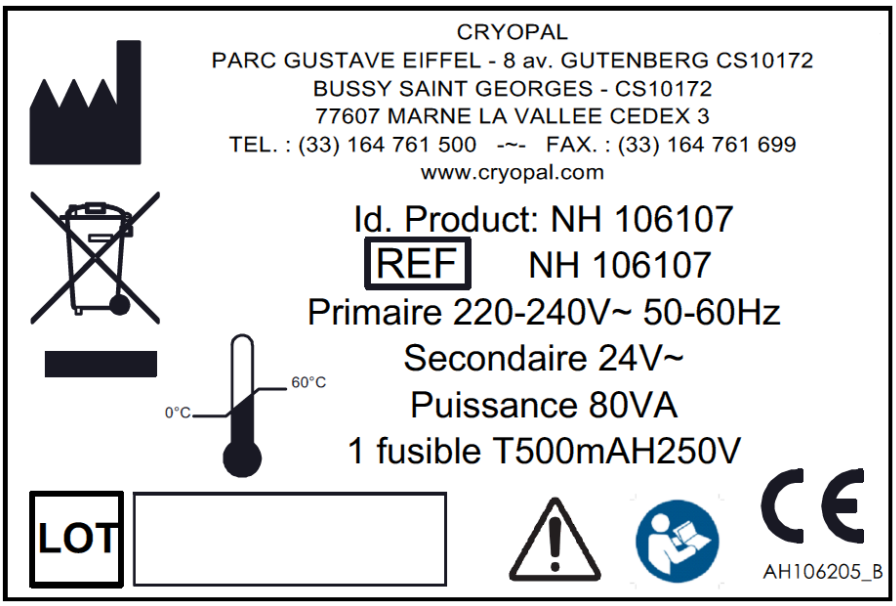
3.4. Precauţii în caz de defecţiune

Atunci când există suspiciunea că aparatul nu mai este sigur (de ex., din cauza deteriorărilor suferite în timpul transportului sau utilizării), acesta trebuie scos din uz. Este necesar să vă asiguraţi că nu va mai fi utilizat nici măcar accidental. Aparatul va fi încredinţat tehnicienilor autorizaţi, în vederea controlului. În cazul absenţei alimentării electrice, datele nu mai sunt memorate de către echipament.

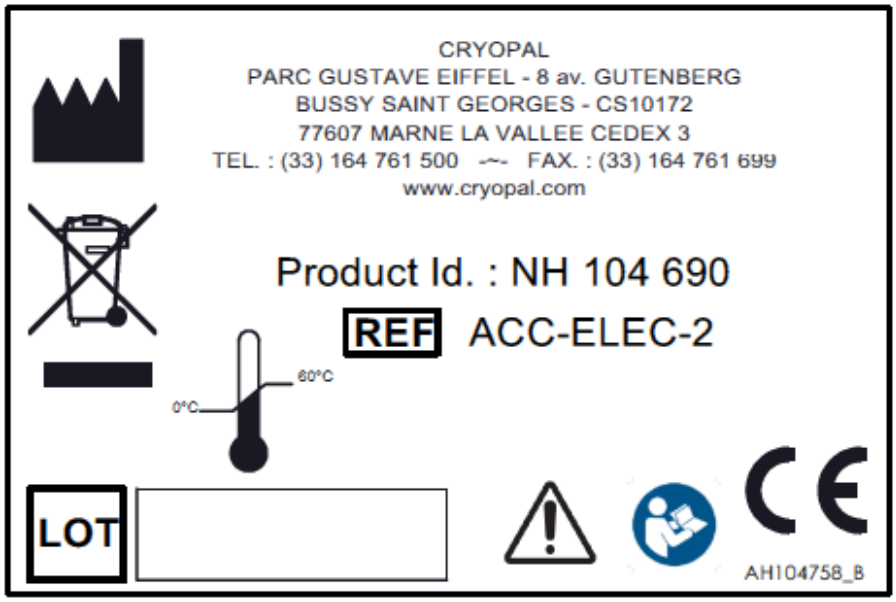
3.5. Descrierea etichetării



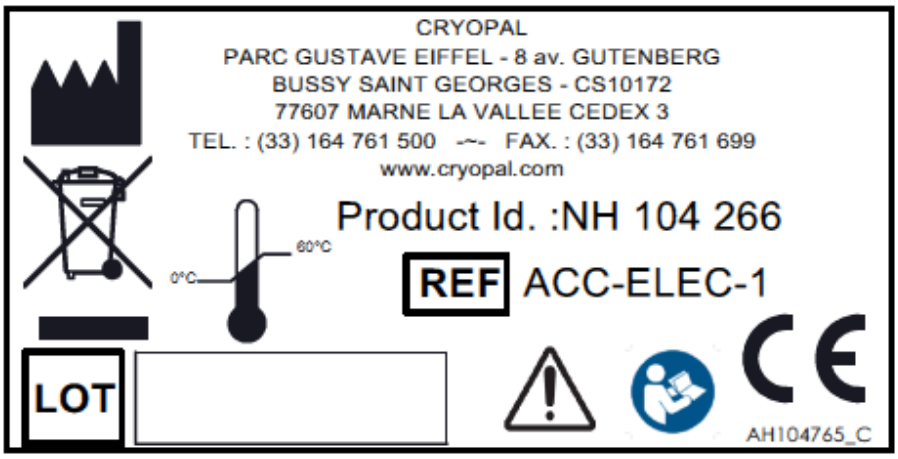
Eticheta de alimentare standard



Eticheta de alimentare în Marea Britanie



Eticheta cofretului electronic



Eticheta afişajului electronic

1.1. Definiţiile simbolurilor

	Fabricant		Consultaţi instrucţiunile din manual
	Deşeuri de echipamente electrice şi electronice		Marcaj CE, conformitate cu Directiva 93/42/CE
REF	Cod din catalog	LOT	Număr lot
	Limite de temperatură		Atenţie

4. Generalităţi

4.1. Prezentarea dispozitivului

Dispozitivul *CRYOMEMO* este un set electronic care cuprinde senzori de nivel şi de temperatură precum şi o interfaţă de control şi de configurare.

Este un dispozitiv folosit pentru controlarea şi regularizarea nivelului de azot şi a temperaturii din cuvele criogenice (GT 40, ARPEGE, ESPACE şi RCB), cu ajutorul unor sonde şi al unor electrovalve care controlează admisia azotului şi degazarea. De asemenea, permite gestionarea alarmelor.

Dispozitivul *CRYOMEMO* este format din mai multe subansamble, controlate de un software special, încorporat:

1- O cutie de afişare
2- Un cofret de regularizare
3- O cutie de alimentare
4- Sonde de temperatură şi nivel
5- Cablu de alimentare

Dispozitivul asigură funcţiile următoare:

- **Regularizarea automată a nivelului** lichidului criogenic din recipient, prin acţiunea unui releu (ieşire cu contact uscat) aflat pe electrovalva de alimentare cu azot lichid.

  Dispozitivul *CRYOMEMO* propune două niveluri de regularizare:

  - Regularizarea nivelului (depăşirea unui prag al nivelului)
  - Regularizarea temperaturii (depăşirea unui prag al temperaturii)
- **Măsurăto**ri:

  - Nivelul azotului lichid, cu sonda de nivel capacitivă şi afişarea cantităţii de lichid disponibile.

  - Temperatura, cu două sonde de temperatură electronice, urmată de afişarea acesteia.

  - Stocarea datelor pe o perioadă de 40 zile (recipiente sub tensiune)
- **Securitate:**

  - Prin monitorizarea temperaturii într-un anumit loc din recipient.

  - Prin monitorizarea siguranţei umplerii recipientului, în cazul defectării sistemului de regularizare a nivelului azotului lichid.

- La degazare, prin eliberarea în aer liber a gazului evaporat, din conductele situate în amonte de recipient.
- Prin emiterea unor semnale de alarmă (vizual, auditiv şi contact releu).

- **Afişarea valorilor** (nivel, temperatură) şi parametrizarea prin intermediul unei cutii de afişare dedicate.
- **Transmiterea informaţiilor** prin reţeau*a Ethernet*, ieşiri 4-20 mA sau RS 485. Ansamblul este controlat de un software special, încorporat, care permite achiziţia şi afişarea temperaturii şi nivelului de azot (gazos sau lichid) din recipientul monitorizat. Aplicaţia serverului web permite accesul la datele de parametrizare şi la valorile ansamblului de regularizare, prin intermediul unei legături http, în modul punct la punct. Aceste valori pot fi consultate şi modificate prin intermediul browserului *Internet Explorer* de pe un PC legat la ansamblul de regularizare printr-un cablu Ethernet. De asemenea, prin intermediul unuia sau mai multor PC-uri, se pot monitoriza mai multe ansambluri de regularizare conectate la o reţea Ethernet.

Denumire	**CRYOMEMO**
Indicaţie	Se va utiliza în completarea cuvelor criogenice marca Cryopal.
Contraindicaţii	Nu se va utiliza pentru alte cuve şi nici în afara intervalelor de temperatură/umiditate/presiune definite în manualul utilizatorului.
Performanţe	Menţinerea unei temperaturi criogenice optime, pentru conservarea eşantioanelor biologice.
Durata de viaţă	10 ani
Cofret de regularizare	Dimensiuni: 260*310*62 mm
	Greutate: 2,5 kg
	Caracteristici electronice:
	Transmiterea datelor în sistem 4/20 mA, RS485 sau Ethernet RJ45
	Conexiuni interne cu contact uscat CT şi CRT (24 V c.a., max. 2 A)
	40 zile de măsurare, memorie de aproximativ 1 Mb
	Alimentare: 230 V, 50 Hz
	Putere: 80 VA
	11 intrări/ieşiri (M12, M8, RJ45, DIN, …)
Cutie de afişare	Dimensiuni: 140*195*82 mm
	Greutate: 0,3 kg
	Caracteristici electronice:
	Afişaj LCD grafic

	LED-uri pe faţa frontală
	Alarmă sonoră cuplată la LED
	Conector M12 pentru legătura la cofretul de regularizare
Cutie de alimentare	230 V c.a. monofazat 80 VA 50 Hz
Sonde de temperatură	Rezistenţă termometrică Pt100 1/3 Clasa B conform IEC751
Jojă de nivel	Tip capacitiv (valoare asociată cuvei)
Electrovalve asociate	24 V c.a. 50 Hz
Materiale în contact direct sau indirect cu utilizatorul	Oţel inoxidabil, plastic injectat, ABS (suportul cutiei de afişare),

4.2. Principiul de funcţionare

4.2.1. Monitorizarea siguranţei umplerii

O sondă, software-ul asistat de sistemul electronic şi o electrovalvă gestionează siguranţa umplerii. Electrovalva siguranţei de umplere trece pe funcţionare normală (absenţa defecţiunilor); aceasta este comandată simultan cu electrovalva de umplere. Dacă sonda de nivel detectează o depăşire a nivelului de azot maxim, atunci electrovalva de siguranţă a umplerii se închide, blocând umplerea cu azot.

4.2.2. Regularizarea nivelului

Această funcţionalitate este opţională pentru toată gama ARPEGE şi nu se referă la recipientele GT 40 şi ARPEGE 40. Atunci când nivelul de azot lichid monitorizat de sonda capacitivă este sub pragul inferior programat, este efectuată imediat o degazare (dacă opţiunea este prezentă). Aceasta are ca efect evacuarea în exterior a gazelor mai puţin reci şi diminuarea pierderilor de lichid deja prezent în recipient. Electrovalva de degazare este atunci alimentată electric.

Atunci când temperatura sondei de degazare ajunge sub pragul programat, programarea efectuată pe cutia de afişare (vezi capitolul 10.6) sau serverul web (vezi capitolul 11.6.2.3) indică o prezenţă mai substanţială a frigului, electrovalva de degazare se închide, iar cea de umplere se deschide.

Atunci când este atins nivelul de umplere superior, nivel măsurat de sonda de nivel capacitivă, electrovalva de umplere cu azot lichid se închide, oprind umplerea.

În cazul utilizării unui alt echipament de regularizare decât *CRYOMEMO*, *Cryopal* îşi declină orice responsabilitate cu privire la funcţionarea dispozitivului criogenic.

Fabricantul nu va fi considerat responsabil de produsele stocate, indiferent care sunt acestea şi care vor fi pierdute datorită acestei configuraţii, chiar şi în perioada de garanţie a dispozitivului criogenic.

Pentru controlul nivelului şi al temperaturii, se pot utiliza numai echipamentele confirmate de *Cryopal.*

Prezenţa sistemului de regularizare a dispozitivului *CRYOMEMO* nu trebuie să substituie monitorizarea locală a instalaţiei de către exploatator.

4.2.3. Regularizarea temperaturii

Două sonde, situate în zona evenimentului, monitorizează temperatura internă a recipientului. Când această temperatură este mai mare decât pragul configurat şi dacă nu este atins pragul superior, este efectuată o umplere parţială cu azot. În cazul funcţionării de tip compensarea temperaturii, scopul este de a injecta gaze, astfel încât să se scadă temperatura, fără a umple recipientul.

Pentru siguranţă, sunt utilizate două sonde de temperatură. Dacă diferenţa valorilor măsurate de cele două sonde este mai mare de 5 °C, este generată o alarmă, iar releul este activat.

Atunci când temperatura cuvei ajunge sub pragul programat sau când este atins nivelul de umplere superior, nivel măsurat de sonda de nivel capacitivă, electrovalva de umplere cu azot lichid se închide, oprind compensarea.

În cazul utilizării unui alt echipament de regularizare decât *CRYOMEMO*, *Cryopal* îşi declină orice responsabilitate cu privire la funcţionarea dispozitivului criogenic.

Fabricantul nu va fi considerat responsabil de produsele stocate, indiferent care sunt acestea şi care vor fi pierdute datorită acestei configuraţii, chiar şi în perioada de garanţie a dispozitivului criogenic.

Pentru controlul nivelului şi al temperaturii, se pot utiliza numai echipamentele confirmate de *Cryopal.*

Prezenţa sistemului de regularizare a dispozitivului *CRYOMEMO* nu trebuie să substituie monitorizarea locală a instalaţiei de către exploatator.

4.3. Amplasarea subansamblurilor pe cuvă

Cofretul de regularizare este montat iniţial în partea din spate a unui recipient criogenic, în timp ce cutia de afişare este instalată spre faţa frontală.

Ele sunt concepute numai pentru utilizarea în interior.

4.3.1. GT40 şi ARPEGE

Figura 4-1: CRYOMEMO montat pe cuvele Arpège

Elementele puse la dispoziţia utilizatorului, detaliate în continuare, sunt identice pentru toate modelele din cadrul gamei.

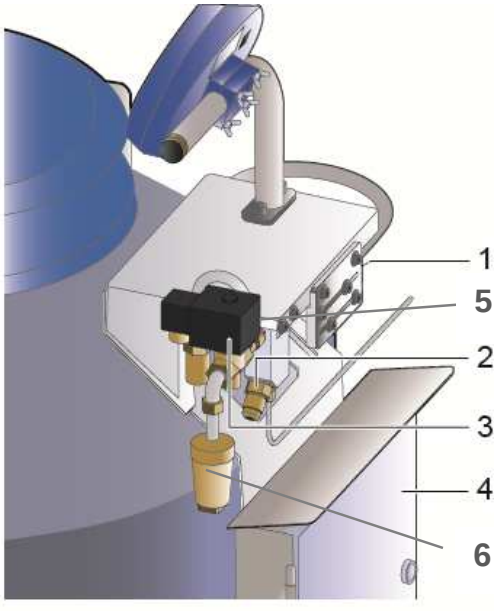


Figura 4-2: vedere din spate a cuvei Arpège.

1: Electrovalve de umplere şi de siguranţă a umplerii (nu sunt vizibile în ilustraţie).

2: Conector de alimentare cu azot criogenic al dispozitivului.

3: Electrovalvă de degazare. (opţională)

4: Cutie de comandă care gestionează sistemul electronic al dispozitivului (electrovalve, cutie de afişare). Fixare în partea din spate a dispozitivului. Alimentare de la un cofret electric independent, cu fixare pe perete.

5: Sondă de temperatură cu PT100, care gestionează declanşarea degazării (opţională)

6: Ieşire degazare (opţională)

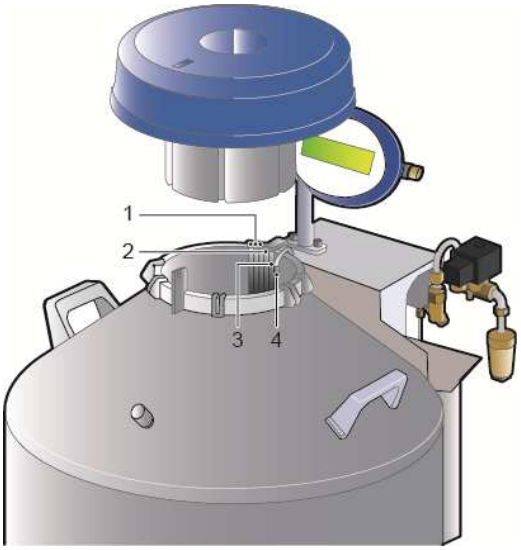


Figura 4-3: vedere de sus a cuvei Arpège.

1: Sondă de temperatură PT100. Se pot utiliza numai sondele de temperatură validate de *Cryopal*. De asemenea, este disponibil un suport pentru 3 sonde de temperatură; două dintre acestea sunt folosite de *CRYOMEMO*, iar a treia este la dispoziţia exploatatorului, în vederea trasabilităţii sau a monitorizării de la distanţă (sistem exterior faţă de *CRYOMEMO*).

2: Sondă de nivel capacitivă care monitorizează nivelul de azot.

3: Sondă de siguranţă antirevărsare.

4: Tub de umplere cu azot a dispozitivului.

4.3.2. ESPACE

Figura 4-4: CRYOMEMO montat pe cuvele Espace şi RCB

Elementele puse la dispoziţia utilizatorului, detaliate în continuare, sunt identice pentru toate modelele din cadrul gamei.

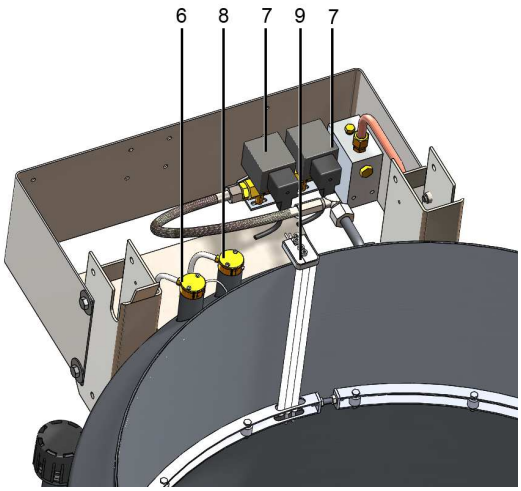


Figura 4-5: vedere internă a spatelui (capacul scos).

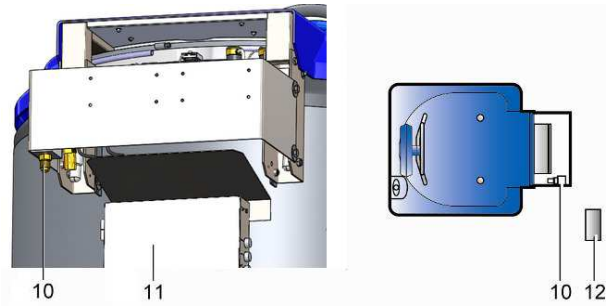


Figura 4-6: vedere din spate.

6: Localizarea sondei de siguranţă a umplerii cu azot, prin întreruperea unei electrovalve dedicate.

7: Electrovalve de umplere şi de siguranţă a umplerii.

8: Localizarea sondei capacitive de măsurare a nivelului de azot lichid.

9: Sondă de temperatură PT100. Se pot utiliza numai sondele de temperatură validate de *Cryopal*. De asemenea, este disponibil un suport pentru 3 sonde de temperatură; două dintre acestea sunt pentru *CRYOMEMO*, iar a treia este la dispoziţia exploatatorului, în vederea trasabilităţii sau a monitorizării de la distanţă (sistem exterior faţă de *CRYOMEMO*).

10: Conector de alimentare cu azot criogenic a rezervorului.

11: Cofret electronic ce gestionează sistemul electronic al rezervorului (electrovalvă, cutie de afişare). Fixare în partea din spate a rezervorului.

12: Cofret electronic ce alimentează cutia de comandă. Fixare pe perete.

1: Sondă de degazare

2: Electrovalvă de umplere

3: Electrovalva de siguranţă a umplerii

4: Sondă de nivel

5: Sondă pentru siguranţa umplerii

6: Sondă de temperatură nr. 1

7: Sondă de temperatură nr. 2

8: Ieşire degazare

9: Electrovalvă de degazare

10: Intrare azot

11: Supapă de siguranţă

12: Ieşirea umplerii recipientului

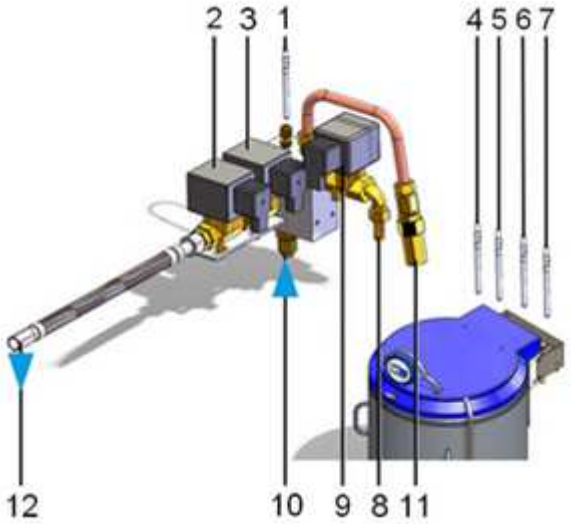


Figura 4-7: localizarea subansamblurilor (sonde şi elemente comandate).

4.3.3. RCB

Elementele puse la dispoziţia utilizatorului, detaliate în continuare, sunt identice pentru toate modelele din cadrul gamei.

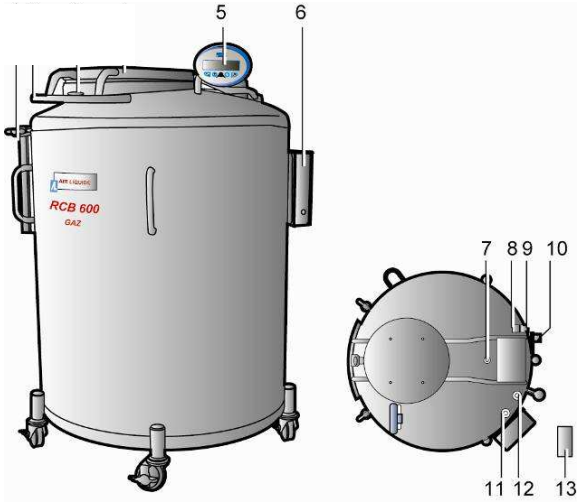


Figura 4-8: Vedere generală a unui rezervor criogenic de tip RCB.

5: Cutie de afişare grafică, legată la cutia de comandă. Vizualizarea nivelului lichidului criogenic, a stării alarmei şi temperaturilor măsurate. Pentru detalii, consultaţi documentul NH78397.

6: Cofret electronic de comandă a regularizăriii, gestionării afişajului şi transmiterii informaţiilor.

7: Sondă de temperatură: Măsurarea temperaturii cu 2 sonde de temperatură. De altfel, în cadrul unei evoluţii a produsului, va fi disponibil un suport pentru 3 sonde de temperatură; două dintre acestea sunt folosite de *CRYOMEMO*, iar a treia va fi la dispoziţia exploatatorului, în vederea trasabilităţii sau a monitorizării de la distanţă (sistem exterior faţă de *CRYOMEMO*).

8: Electrovalva de siguranţă a umplerii.

9: Electrovalvă de umplere.

10: Conector de alimentare cu azot criogenic a rezervorului.

11: Puţurile jojei de nivel: Localizarea sondei capacitive de măsurare a nivelului de azot lichid.

12: Puţul sondei pentru siguranţa umplerii: Localizarea sondei, evitând ca azotul să se reverse, prin întreruperea unei electrovalve dedicate.

13: Cofret electronic ce alimentează cutia de comandă. Fixare pe perete.

4.4. Prezentarea gamei

Gama	Cod comercial
ARPEGE	ARPEGE40N-L-101
ARPEGE	ARPEGE55N-L-101
ARPEGE	ARPEGE55N-L-101-UK
ARPEGE	ARPEGE55N-L-102
ARPEGE	ARPEGE55N-L-103
ARPEGE	ARPEGE75N-L-101
ARPEGE	ARPEGE75N-L-102
ARPEGE	ARPEGE75N-L-103
ARPEGE	ARPEGE70N-L-101
ARPEGE	ARPEGE70N-L-102
ARPEGE	ARPEGE70N-L-103
ARPEGE	ARPEGE70N-G-102
ARPEGE	ARPEGE70N-G-103
ARPEGE	ARPEGE110N-L-101
ARPEGE	ARPEGE110N-L-102
ARPEGE	ARPEGE110N-L-102-UK
ARPEGE	ARPEGE110N-L-103
ARPEGE	ARPEGE110N-G-102
ARPEGE	ARPEGE110N-G-102-UK
ARPEGE	ARPEGE110N-G-103
ARPEGE	ARPEGE140N-L-101
ARPEGE	ARPEGE140N-L-102
ARPEGE	ARPEGE140N-L-103
ARPEGE	ARPEGE140N-G-102
ARPEGE	ARPEGE140N-G-103
ARPEGE	ARPEGE170N-L-101
ARPEGE	ARPEGE170N-L-102
ARPEGE	ARPEGE170N-L-102-UK
ARPEGE	ARPEGE170N-L-103
ARPEGE	ARPEGE170N-L-103-UK
ARPEGE	ARPEGE170N-G-102
ARPEGE	ARPEGE170N-G-102-UK
ARPEGE	ARPEGE170N-G-103
ARPEGE	ARPEGE170N-L-104
ARPEGE	ARPEGE170N-L-105
ARPEGE	ARPEGE170N-G-104
NATAL	NATAL40N-1
ESPACE	ESP151N-LC-4

ESPACE	ESP151N-LC-5
ESPACE	ESP151N-LC-5-UK
ESPACE	ESP151N-GC-3
ESPACE	ESP151N-GC-4
ESPACE	ESP331N-LC-7
ESPACE	ESP331N-LC-8
ESPACE	ESP331N-LC-9
ESPACE	ESP331N-LC-10
ESPACE	ESP331N-GC-5
ESPACE	ESP331N-GC-5-UK
ESPACE	ESP331N-GC-6
ESPACE	ESP331N-GC-7
ESPACE	ESP331N-GC-8
ESPACE	ESP331N-LNC-7
ESPACE	ESP331N-LNC-8
ESPACE	ESP331N-LNC-9
ESPACE	ESP331N-LNC-10
ESPACE	ESP331N-GNC-5
ESPACE	ESP331N-GNC-6
ESPACE	ESP331N-GNC-7
ESPACE	ESP331N-GNC-8
ESPACE	ESP661N-LNC-4
ESPACE	ESP661N-LNC-5
ESPACE	ESP661N-GNC-3
ESPACE	ESP661N-GNC-4
RCB	RCB500N-L-9
RCB	RCB500N-L-10
RCB	RCB500N-L-11
RCB	RCB500N-L-12
RCB	RCB600N-L-9
RCB	RCB600N-L-10
RCB	RCB600N-L-11
RCB	RCB600N-L-12
RCB	RCB600N-G-5
RCB	RCB600N-G-6
RCB	RCB600N-G-7
RCB	RCB600N-G-8
RCB	RCB1001N-L-9
RCB	RCB1001N-L-10
RCB	RCB1001N-L-11
RCB	RCB1001N-L-12
RCB	RCB1001N-G-5
RCB	RCB1001N-G-6

RCB	RCB1001N-G-7
RCB	RCB1001N-G-8
SET CRYOMEMO	UPGRADE-ESP-RCB
SET CRYOMEMO	UPGRADE-ESP151
SET CRYOMEMO	UPGRADE-ESP331NC
SET CRYOMEMO	UPGRADE-ESP331C
SET CRYOMEMO	UPGRADE-ESP661
SET CRYOMEMO	UPGRADE-RCB
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-18
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-19
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-20
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-21
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-22
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-23
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-24
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-25
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-26
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-27
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-28
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-29
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-30
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-31
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-32
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-33
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-34
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-35
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-36
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-37
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-38
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-39
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-40
SET CRYOMEMO	ACC-ARPN-41
SET CRYOMEMO	UPGRADE-RCB

5. Indicaţii privind utilizarea

5.1. Profilul utilizatorului

Acest dispozitiv este utilizat în laborator sau în mediul spitalicesc, de către personal profesionist format.

5.2. Destinaţia

Sistemul *CRYOMEMO* permite menţinerea temperaturii criogenice care asigură conservarea eşantioanelor biologice.

Acest dispozitiv se va utiliza în completarea cuvelor criogenice marca *Cryopal*.

5.3. Performanţele aşteptate

Performanţele aşteptate pentru acest dispozitiv constau în menţinerea unei temperaturi criogenice optime pentru conservarea eşantioanelor biologice, cu regularizarea nivelului de lichid şi a temperaturii.

5.4. Durata de viaţă a dispozitivului

Vidul din dispozitivele *CRYOMEMO* este garantat timp de 6 ani. Durata de viaţă a dispozitivului *CRYOMEMO* este de 10 ani, în cazul unei utilizări normale.

5.5. Contraindicaţii

CRYOMEMO nu poate fi utilizat pentru cuvele criogenice ale unei mărci concurente.

5.6. Potenţiale efecte nedorite

5.6.1. Utilizator

Există două efecte nedorite principale legate de utilizarea azotului lichid:

1. Arsura prin congelare sau arsura criogenică.
2. Anoxia

În plus, poate avea loc o electrocutare, dacă dispozitivul nu este alimentat conform indicaţiilor din manualul utilizatorului. Prin urmare, este obligatoriu să se pună pe cuve şi în locurile în care se află acestea pictogramele de avertizare cu privire la aceste riscuri. Pentru a evita aceste efecte nedorite, vă rugăm să respectaţi instrucţiunile de siguranţă descrise în acest manual.

6. Materiale utilizate

Materiale în contact direct sau indirect cu utilizatorul	Oţel inoxidabil, plastic injectat, ABS (suportul cutiei de afişare)

7. Cutia de comandă

Această cutie permite obţinerea temperaturii şi nivelului într-un recipient, în vederea regularizării şi transmiterii datelor în sistem 4/20 mA, RS485 sau Ethernet.

7.1. Caracteristici mecanice

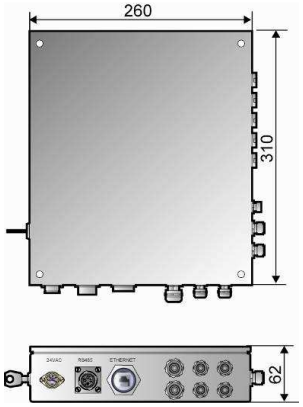


Figura 7-1: caracteristici dimensionale (cote în mm).

Date	Caracteristici principale
Dimensiuni	Vezi Figura 7-1.
Masă	Cca 2,5 kg.
Cutie	Oţel inoxidabil.
Cutie	Capacul amovibil, susţinut de 4 şuruburi de fixare sau de un dispozitiv de blocare, în funcţie de versiune, va fi scos la branşarea echipamentelor periferice specifice utilizatorului.

7.2. Caracteristici electrice

Date	Caracteristici principale
Funcţie:	Achiziţia temperaturii şi nivelului dintr-un recipient, în vederea regularizării şi transmiterii datelor în sistem 4/20 mA, RS485 sau Ethernet RJ45.
Memorarea datelor:	Aproximativ 40 zile de măsurare (frecvenţă de prelevare fixă). Memorie de aproximativ 1 MB.
Conexiuni interne:	Reglete de borne pe circuitul imprimat:
(borne de înşurubat)	Alarme generale: ieşire cu contact uscat CRT (24 V c.a., max. 2 A). Umplere activă: ieşire cu contact uscat CT (ND) (24 V c.a., max. 2 A). Comandă de umplere automată: ieşire cu contact uscat CT (ND) (24 V c.a., max. 2 A). Umplere simultană: intrare logică (impuls pozitiv de circa 2 secunde) prin intermediul contactului uscat ND. Contactul capacului: intrare logică legată la un contact exterior uscat -

Date	Caracteristici principale
	contact închis atunci când capacul recipientului este deschis. Comandă de umplere manuală: intrare logică prin intermediul contactului exterior uscat, normal deschis, al butonului
Comunicaţii:	Regletă de borne de ieşire RS485 (JBus). Regletă de borne de ieşire 4-20 mA (temperatură) (4 mA corespunde la 0 °C şi 20 mA corespunde la -200 °C). Regletă de borne de ieşire 4-20 mA (nivel) (4 mA corespunde la 0 % şi 20 mA corespunde la 100 % din nivel). Regletă de borne RJ 45 Ethernet.
Conectică:	***Faţa A*** (vezi Figura 7-9) M12 înşurubat: spre cutia de afişare. M12 înşurubat: spre electrovalva de umplere. M12 înşurubat: spre electrovalva de siguranţă a umplerii. M8 înşurubat: spre electrovalva de degazare. DIN blocare: spre sonda de degazare. DIN blocare: spre sonda pentru siguranţa umplerii. DIN blocare: spre sonda de temperatură nr. 2. DIN blocare: spre sonda de temperatură nr. 1. Orificiul pentru trecerea sondei capacitive de nivel. ***Faţa B*** (vezi Figura 7-10) Presetupă pentru legătura la regletele de borne interne de conectare la ieşirile releelor. RJ45 pentru legătura *Ethernet*. DIN blocare: spre cutia de alimentare. ***Faţa C*** (vezi Figura 7-11) Dispozitiv de închidere cu cheie de autorizare pentru modificarea adresei IP a serverului.
Releu de alarmă:	1 releu CRT (contacte uscate) – 24 V c.a., 2 A.

Date	Caracteristici principale
Tensiune de alimentare:	Cutie de alimentare furnizată cod: NH104718 Primar: 230 V 50 Hz. Secundar: 24 V c.a., max. 80 VA Altitudine < 2.000 m; categoria de supratensiune II. Siguranţă fuzibilă temporizată, 0,5 A, capacitate mare de întrerupere; 250 V. Siguranţă fuzibilă pe placa de comandă NH104174 a cutiei NH104690: - FUS1 temporizată, 4 A, capacitate mică de întrerupere; 250 V. - FUS2 temporizată, 800 mA, capacitate mică de întrerupere; 250 V.
Consum:	max. 80 VA

7.3. Caracteristicile reţelei

7.3.1. Diversele tipuri de reţele

A fost adoptată următoarea terminologie:

- Server web încorporat: placă electronică integrată în ansamblul de regularizare, care permite comunicaţia IP între serverul web încorporat şi browser-ul PC-ului.
- Switch: echipament din reţeaua informatică destinat interconectării echipamentelor informatice în reţeaua locală, cu optimizarea benzii de trecere.
- Server: calculator conectat la reţea şi care pune la dispoziţia utilizatorilor un ansamblu de fişiere şi aplicaţii. În acest caz, este vorba de un server general de întreprindere, care gestionează toate reţelele Ethernet ale acesteia.

Reţea cu un singur ansamblu de regularizare

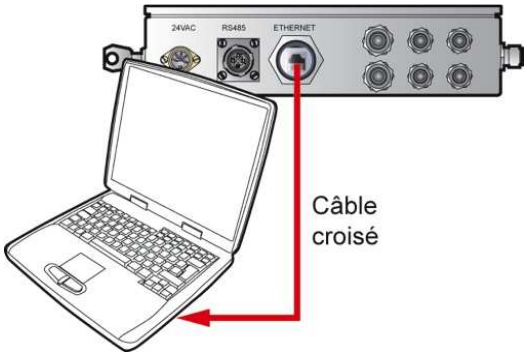


Figura 7-2: legătură Ethernet directă între un ansamblu de regularizare şi un singur PC, prin intermediul unui cablu torsadat.

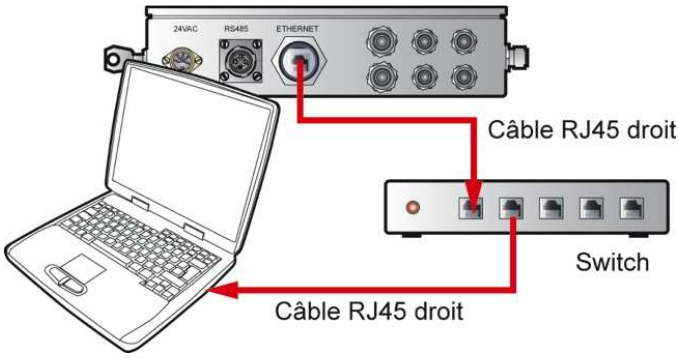


Figura 7-3: legături Ethernet între un ansamblu de regularizare şi un singur PC, prin intermediul unui switch.

Această ultimă soluţie evită folosirea unui cablu torsadat, dar impune utilizarea unui *switch.*

Reţea cu switch

Nu utilizaţi niciodată cabluri *Ethernet* torsadate în cazul folosirii unui *switch*.

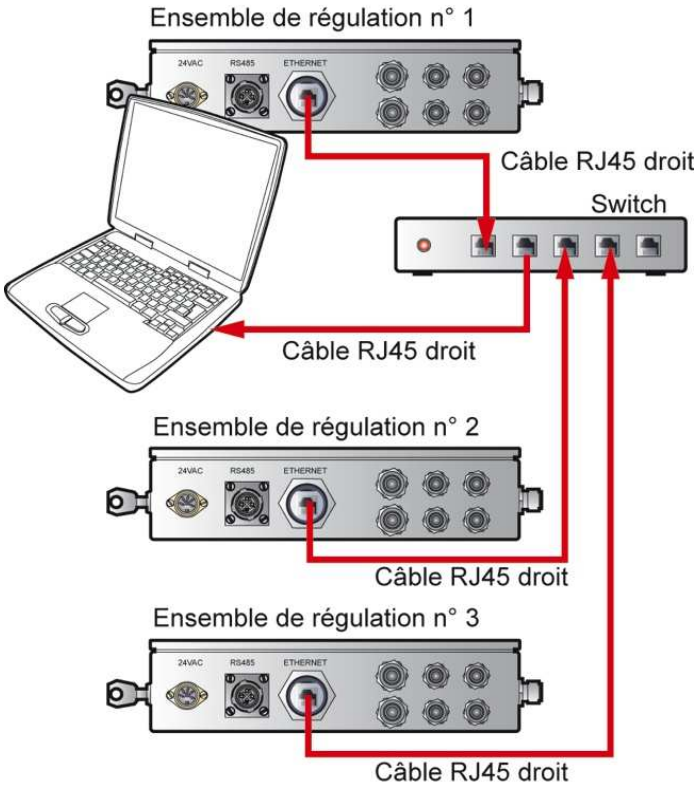


Figura 7-4: legături Ethernet între unul sau mai multe ansambluri de regularizare şi un singur PC, prin intermediul unui switch.

Reţea cu server

Nu utilizaţi niciodată cabluri *Ethernet* torsadate în cazul folosirii unui server local.

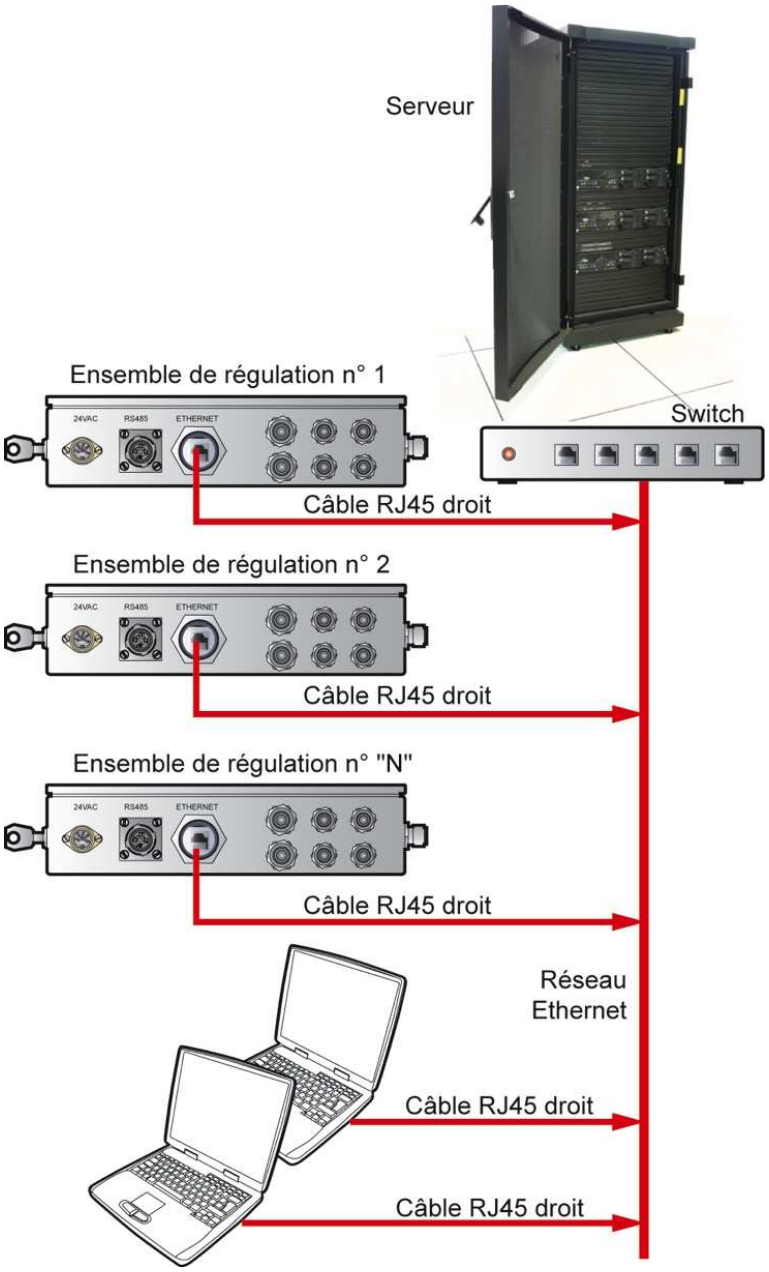


Figura 7-5: legături Ethernet între unul sau mai multe ansambluri de regularizare şi unul sau mai multe PC-uri, prin intermediul serverului întreprinderii.

Reţea Internet

Serverul web încorporat al ansamblului de regularizare poate fi, de asemenea, configurat şi interogat prin intermediul unei conexiuni clasice la Internet, dacă furnizorul de acces asigură o adresă IP fixă. Această conexiune la reţeaua Internet se va efectua, în acest caz, într-un mod identic, la toate elementele adresabile prin conexiunea UP (router, reţeaua unui alt server etc.).

7.3.2. Configuraţiile posibile ale reţelelor

Configuraţia actuală

CRYOMEMO este configurat cu adresă locală IP fixă. Porturile 80 (pagina web) şi 21 (acces FTP) sunt deschise pe IP-ul local fix al CRYOMEMO.

Accesul la CRYOMEMO nu se poate realiza decât prin intermediul reţelei locale pentru transferul fişierului de date.

URL: ftp://IP_local/A/nom_de_fichier

Accesul la CRYOMEMO nu este posibil decât prin intermediul reţelei locale pentru paginile web, în cazul în care configuraţia sistemului de calcul al întreprinderii nu permite accesul la portul 80 prin intermediul IP-ului extern.

De altfel, pentru posturile de calcul ale întreprinderii, portul 80 nu este autorizat decât la ieşirea spre exterior. Porturile 21 şi 25 sunt, în general, blocate.

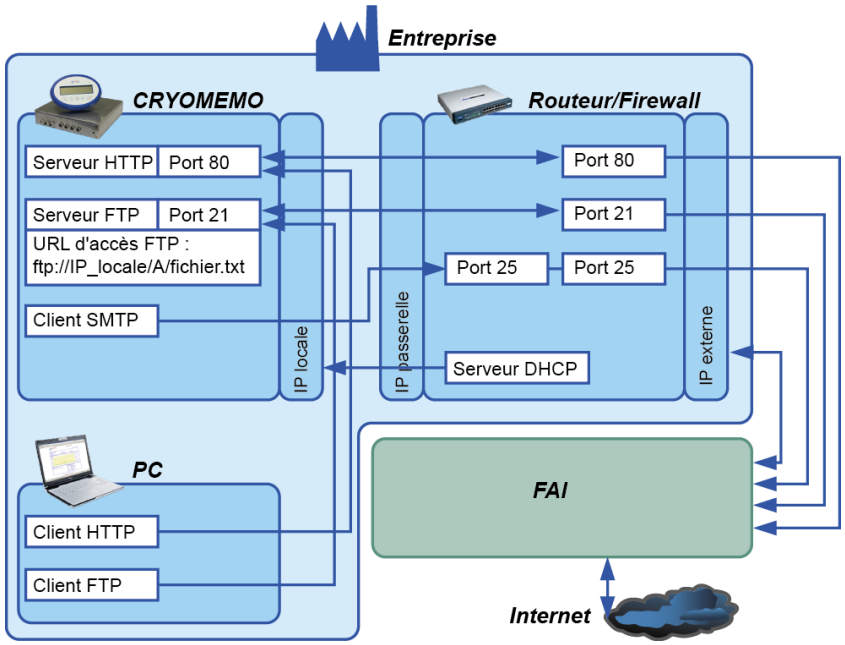


Figura 7-6: configuraţia actuală.

Configuraţia ideală pentru accesul la CRYOMEMO prin Internet

Această configuraţie ideală corespunde conectării CRYOMEMO *prin intermediul*unei reţele distincte şi independente de cea a întreprinderii, care necesită astfel un abonament separat la un furnizor de acces la Internet (FAI).

Port	Funcţie	Stare
80	Pagină web	Deschis pentru destinaţia lui CRYOMEMO.
21	Acces FTP	Deschis pentru destinaţia lui CRYOMEMO. În ceea ce priveşte construcţia URL-ului de acces la transferul datelor prin FTP, este necesar să se recupereze, prin configurare, adresa IP externă a conexiunii (router//firewall).
25	SMTP	Autorizat la ieşire pentru expedierea e-mailurilor

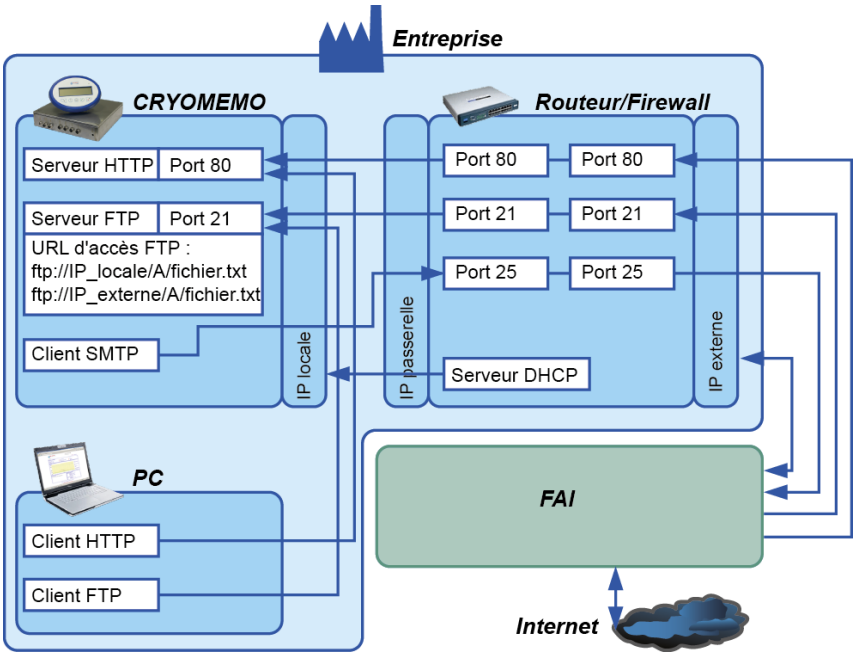


Figura 7-7: configuraţia ideală pentru accesul la CRYOMEMO prin Internet.

Schema generală a aplicaţiei

Figura următoare prezintă arhitectura accesului la diverse pagini disponibile şi trimiterile la capitole şi pagini.

Paginile situate în zona roşie nu sunt accesibile decât persoanelor autorizate, adică cele care dispun de un nume de utilizator şi o parolă.

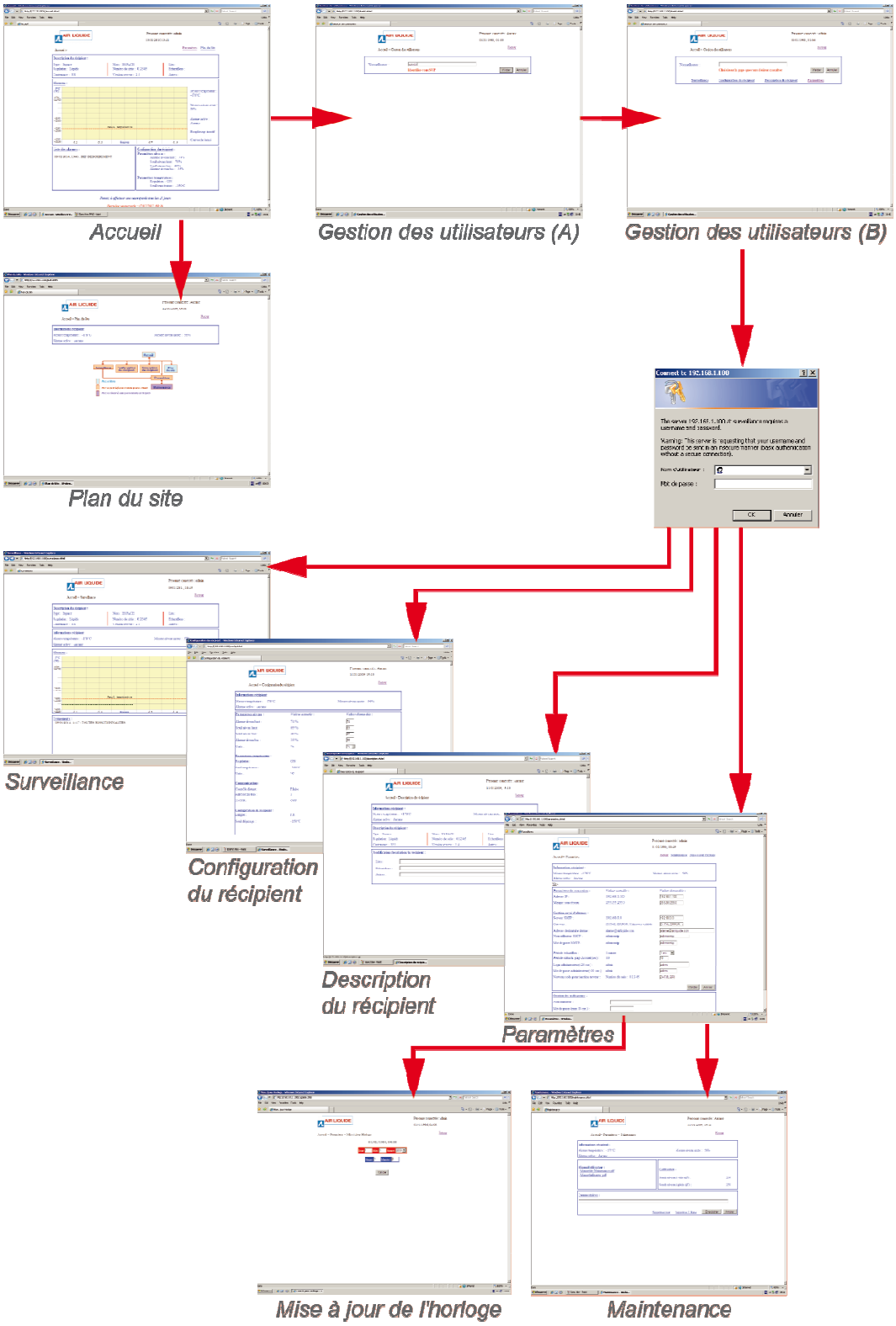


Figura 7-8: schema generală a paginilor aplicaţiei serverului web încorporat.

7.4. Cablarea

Cutia de comandă primeşte prizele electrice şi presetupele utilizate pentru conectarea echipamentelor periferice.

7.4.1. Conectori precablaţi

La livrarea recipientului, conectorii descrişi mai jos sunt deja legaţi la echipamentele telecomandate. Acest paragraf precizează funcţia fiecăruia.

Această faţă cuprinde conectorii următori:

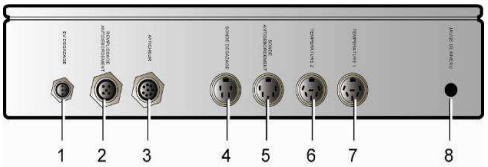


Figura 7-9: funcţiile conectorilor.

Poz.	Funcţie	Informaţii
1.	Ieşire spre electrovalva de degazare. (vezi *Nota 2*)	Priză de legătură blocabilă spre electrovalva de degazare a recipientului.
2.	Ieşire spre electrovalva de siguranţă a umplerii şi de umplere. (vezi *Nota 1*)	Priză de legătură blocabilă spre electrovalvele de siguranţă a umplerii şi de umplere a recipientului.
3.	Ieşire spre afişajul LCD.	Priză de legătură la afişajul LCD. Lungimea cablului: 2,50 metri. Afişajul şi funcţiile specifice sunt prezentate în capitolul 9.
4.	Intrare sondă de degazare.	Priză de legătură blocabilă spre sonda de degazare.
5.	Intrare sondă de siguranţă a umplerii	Priză de legătură blocabilă spre sonda pentru siguranţa umplerii. Nivelul maxim permis al azotului lichid este definit prin poziţionarea mecanică a sondei PT100. Atunci când azotul lichid intră în contact cu senzorul, umplerea recipientului cu azot lichid este oprită de robinetul de siguranţă a umplerii.

6.	Intrare sonda nr. 2 de temperatură a cuvei.	Priză de legătură blocabilă spre senzorul de temperatură nr. 2 al recipientului.
7.	Intrare sonda nr. 1 de temperatură a cuvei (vezi *Nota 3*).	Priză de legătură blocabilă spre senzorul de temperatură nr. 1 al recipientului.
8.	Trecerea mecanică a sondei de nivel (vezi *Nota 4*).	Legătura electrică a sondei de nivel capacitive, situate în cuva criogenică (perete interior).

Nota 1: Evită revărsarea recipientului, în cazul defectării sistemului de regularizare a nivelului azotului lichid. Electrovalva de siguranţă a umplerii este de trecere, în timpul fazelor de umplere.

Nota 2: Degazarea automată permite evacuarea azotului în stare gazoasă admis în recipient. Degazarea nu este activată în timpul umplerii manuale sau în al celei prin compensare (regularizarea nivelului este declanşată de o creştere a temperaturii în interiorul recipientului).

Nota 3: O diferenţă de temperatură de 5 °C între sondele nr. 1 şi nr. 2 declanşează o alarmă. Este declanşată o defecţiune a sondei de temperatură atunci când măsurătorile efectuate sunt sub -200 °C sau peste +55 °C.

Nota 4: Este declanşată o defecţiune a sondei de nivel, atunci când măsurătorile efectuate sunt sub -6 % din nivelul minim de azot (valoare definită în timpul etalonării în gol) sau peste 106 % din nivelul maxim de azot. În acest caz, regularizarea temperaturii devine activă, iar menţinerea temperaturii este asigurată până la *pragul de alarmă al temperaturii* minus16 °C (ATH – 16 °C).

7.4.2. Conectori de cablat

La livrarea recipientului, conectorii descrişi mai jos sunt deja legaţi la echipamentele periferice. Acest paragraf precizează funcţia fiecăruia.

Această faţă cuprinde conectorii următori:

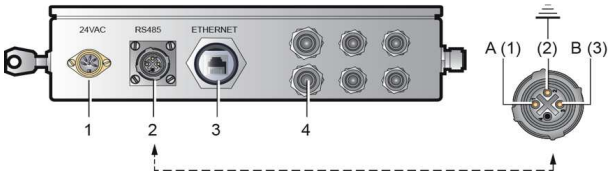


Figura 7-10: funcţiile conectorilor.

Poz.	Funcţie	Informaţii
1.	Conector de alimentare	Priză de legătură blocabilă spre o ieşire de 24 V c.a. a cutiei de alimentare electrică furnizată împreună cu echipamentul. Ca standard, alimentarea nu este securizată, astfel încât regularizările nivelului şi temperaturii nu mai sunt asigurate în cazul unei întreruperi a alimentării electrice. Indicaţiile rămân totuşi active.
2.	Conector *RS485*	Priză de legătură blocabilă, de tip *Clipper,* pentru ieşirea RS485. Conexiunea este prezentată în Figura 7-10.
3.	Conector *Ethernet*	Priză de legătură RJ45 spre un PC care suportă o aplicaţie web (browser).
4.	Presetupă	Trecerea cablurilor de legătură de la regletele de borne interne ale cutiei electronice, spre echipamentele periferice.

7.5. Cheia şi broasca

Această faţă nu cuprinde decât o broască cu 2 poziţii.

Figura 7-11: broască cu 2 poziţii.

Poz.	Funcţie	Informaţii
1.	Broască cu cheie	Autorizarea modificării adresei IP a serverului. - parametrizare accesibilă. - „Configurarea adresei IP nu este autorizată”: inaccesibilă.

8. Sondele şi electrovalvele

Sondele dispozitivului CRYOMEMO trebuie să fie adaptate la diverse cuve, pentru a putea funcţiona ideal. De fapt, în funcţie de mărimea cuvei şi de tipul său de păstrare (lichid sau gaz), jojele de nivel nu sunt aceleaşi, iar poziţia sondelor de temperatură este diferită.

Numai sondele de nivel validate de *Cryopal* pot fi utilizate la dispozitivele din gamele GT 40, ARPEGE, ESPACE şi RCB.

8.1. Schema conductelor şi instrumentaţiei (PID)

Nr.	Element
1	Sondă de degazare
2	Electrovalvă de umplere
3	Electrovalvă de siguranţă a umplerii
4	Sondă de nivel
5	Sondă pentru siguranţa umplerii
6	Sonda de temperatură nr. 1
7	Sonda de temperatură nr. 2
8	Ieşire degazare
9	Electrovalvă de degazare
10	Intrare azot
11	Supapă de siguranţă
12	Intrare pentru umplerea recipientului

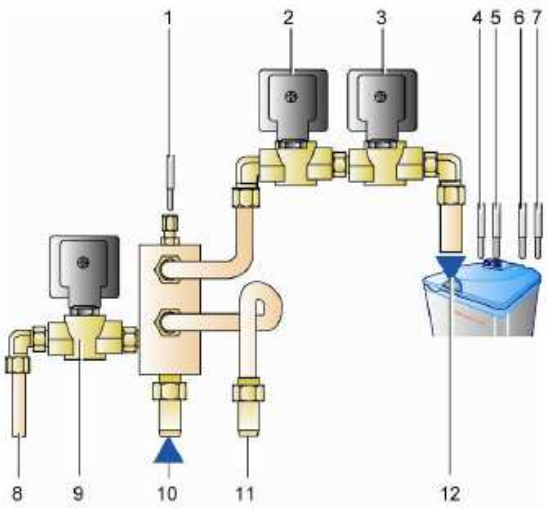


Figura 8-1: Localizarea subansamblurilor (sonde şi electrovalve)

8.2. Praguri de alarmă şi pentru niveluri

În figura şi în tabelul de mai jos sunt prezentate legătura dintre pragurile de alarmă şi cele ale nivelurilor de azot din echipament şi localizarea fizică a senzorilor pe recipient.

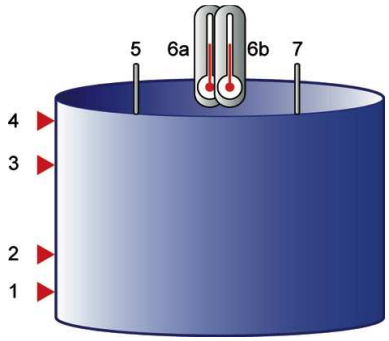
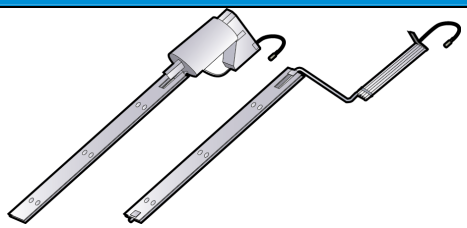
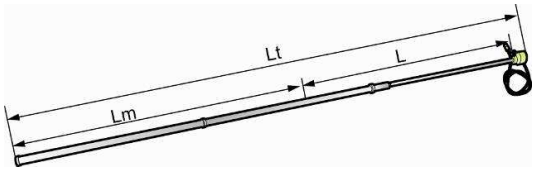
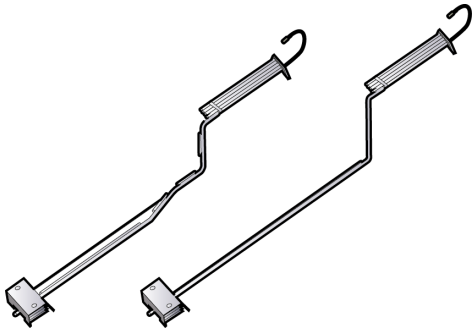
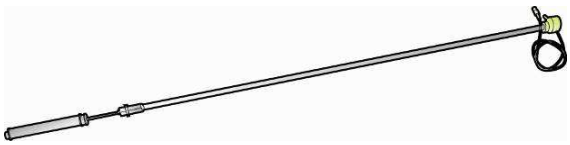


Figura 8-2: localizarea fizică a pragurilor de alarmă şi de nivel pe un recipient.

Poz.	Tip de senzor	Tip de alarmă
1.	Senzor de nivel.	Alarmă de nivel scăzut.
2.	Senzor de nivel.	Prag de regularizare a nivelului scăzut.
3.	Senzor de nivel.	Prag de regularizare a nivelului ridicat.
4.	Senzor de nivel.	Alarmă de nivel ridicat.
5.	Sondă pentru siguranţa umplerii.	Alarmă de siguranţă a umplerii.
6.	Sonde de temperatură.	Alarmă de temperatură ridicată.
7.	Sondă capacitivă de nivel.	Afişare nivel.

8.3. Caracteristici mecanice

8.3.1. Sonde de nivel

	GT 40 şi ARPEGE	ESPACE şi RCB
Fază lichidă	 ***8-3:*** *joje de nivel pentru azot în fază lichidă, pentru dispozitivele Arpège 55 şi 75 (ilustraţia din stânga), respectiv Arpège 70, 110, 140 şi 170 (ilustraţia din dreapta).*	Aceasta se prezintă conform vederii de mai jos.  *8-4: Jojă de nivel pentru azot în fază lichidă.* Sonda pentru faza lichidă are o lungime de măsurare adaptată tipului de recipient criogenic.
Fază gazoasă	 *8-5: joje de nivel pentru azot în fază gazoasă, pentru dispozitivele Arpège 70 şi 110 (ilustraţia din stânga), respectiv Arpège 140 şi 170 (ilustraţia din dreapta).* *Aceste joje nu sunt disponibile pentru dispozitivele Arpège 40, 55 şi 75.*	Aceasta se prezintă conform vederii de mai jos.  *8-6: Jojă de nivel pentru azot în fază gazoasă.* Lungimea de măsurare a jojei de nivel este, în acest caz, limitată, valoarea măsurată nefiind decât aceea situată sub fundul dublu. Plaja de regularizare nu este reglabilă, ci fixă, regularizarea efectuându-se pentru tot sau nimic, în funcţie de nivelul azotului din cuvă.

O jojă de nivel rece scoasă din dispozitiv trebuie să fie perfect uscată cu un aparat adaptat (de ex., un aparat cu aer cald), înainte de a fi pusă la loc.

Nu se recomandă, pentru un dispozitiv cu fază lichidă, o regularizare între 80 % şi 90 %, deoarece aceasta va deteriora dopul

Datorită principiului de măsurare al acestei joje de nivel, este obligatoriu ca joja să rămână pe locul său, în puţ.

Dacă este necesară extragerea sa, va fi absolut necesar ca aceasta să fie bine uscată, cu un aparat adaptat (de ex., un uscător de păr), înainte de a fi pusă la loc.

8.3.2. Montarea sondelor de nivel

Instalarea sondelor (de nivel şi de temperatură) trebuie executată de tehnicieni care au beneficiat de instruirea şi calificarea corespunzătoare din partea constructorului.

8.4. Caracteristici electrice

Poz.	Funcţie	Informaţii
6. 7.	**Sonde de temperatură**	Rezistenţă termometrică Pt100 1/3 Clasa B conform IEC751
4.	**Sondă de nivel**	Tip capacitiv (valoare asociată cuvei)
2. 3. 9.	**Electrovalve asociate**	24 V c.a. 50 Hz

8.5. Parametrizarea din uzină

Parametrii din uzină sunt definiţi în funcţie de tipul cuvei şi de modul de folosire ales de utilizator (lichid sau gaz).

8.5.1. Reglarea pragurilor de regularizare în uzină

În ce priveşte regularizarea, plaja „reglajelor din uzină” este fixată după cum urmează, pentru toate cuvele:

Parametru	*Recipient*
Niveluri	
Prag superior	80
Prag inferior	50
Alarmă superioară	90
Alarmă inferioară	40
Unitate	%

Parametrul Niveluri poate fi modificat de utilizator (cf. capitolului 11.6, de la pagina 90), numai parametrii de regularizare a nivelurilor din recipientele prevăzute pentru utilizarea cu gaz sunt ficşi.

Aceste valori pot fi ajustate în limitele următoare:

- Nivel maxim între 90 % şi 20 %.
- Nivel minim între 80 % şi 10 %.
- Cu un minim între nivelul minim şi cel maxim de 10 %.

8.5.2. Reglarea din uzină a temperaturii

Parametru	*Recipient*
Temperatura	
Activare prag TP	DA
Alarmă Tp	-135
Unitate	°C

Pragul critic al temperaturii este fix şi nu poate fi modificat de către utilizator.

Configurarea *CRYOMEMO* se va realiza la prima punere în funcţiune a cuvei.

9. Cutia de afişare

Cutia de afişare este de tip LCD alfanumeric. Prezintă diverse informaţii, la punerea în funcţiune, în timpul utilizării sau în cel al configurării.

9.1. Prezentarea generală

Pe faţa anterioară, cutia de afişare cuprinde următoarele elemente:

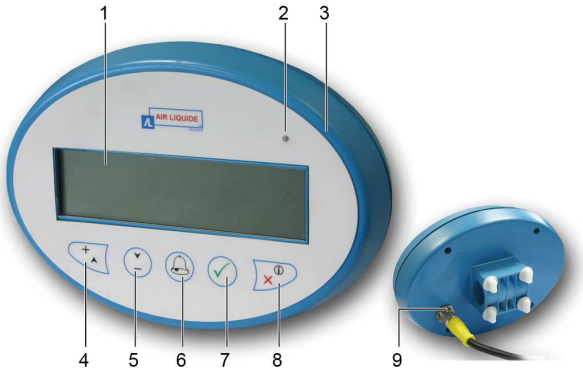


Figura 9-1: vederea din faţă şi cea din spate a cutiei de afişare.

Nr.	Funcţie	Vezi §
1.	Afişaj LCD alfanumeric retroiluminat.	9.5
2.	Bec de alarmă (LED) de defecţiune - Verde: normal. - Roşu: defecţiune.	0
3.	Alarmă sonoră internă (nu este vizibilă)	9.7
4.	Tastă soft .	9.4
5.	Tastă soft .	9.4
6.	Tastă soft de confirmare a alarmei sonore şi afişarea alarmelor active.	9.4
7.	Tastă soft : - de validare. - de confirmare a alarmei sonore. - de selecţie.	9.4
8.	Tastă soft : - de anulare a intrării.	9.4

Nr.	Funcţie	Vezi §
	- sau de afişare a fiecărui ecran, fără posibilitatea de modificare a valorilor afişate. - sau chiar revenirea la ecranul de afişare principal.	
9.	Priză de legătură pentru cablul dintre cutia de afişare şi cea de comandă.	-

9.2. Caracteristici mecanice

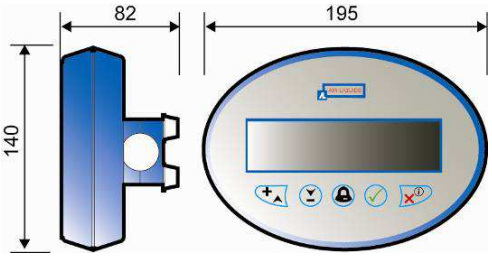


Figura 9-2: caracteristici dimensionale (cote în mm).

Date	Caracteristici principale
Dimensiuni	Vezi Figura 9-2.
Masă	Cca 0,3 kg.
Cutie	Plastic injectat.
Caracteristici electronice:	Afişaj LCD grafic LED-uri pe faţa frontală Alarmă sonoră cuplată la LED Conector M12 pentru legătura la cofretul de regularizare

9.3. Caracteristici electrice

Date	Caracteristici principale
Funcţie:	Vizualizarea temperaturii, nivelului, parametrilor şi alarmelor.
Afişaj:	LCD grafic.
	- al nivelului de azot din recipient (%, cm, inci aleşi prin parametrizare).
	- a temperaturii uneia dintre cele două sonde (în °C sau °F, alegere prin parametrizare).
	- a defecţiunilor.
	Acces direct la meniurile de parametrizare.
Bec:	LED pentru alarmă pe faţa frontală (defecţiuni).
Alarmă sonoră:	cuplată la bec (aceeaşi indicaţie). Confirmare cu tasta sau .
Conector:	M12 pentru legătura la cutia de comandă.

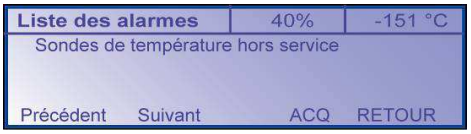
9.4. Tastele

În număr de cinci, aceste taste soft (Figura 9-1, poz. 4-8) au funcţiile următoare:

Figura 9-3: tastele cu funcţii.

În funcţie de afişaj, tastele au funcţiile indicate în partea inferioară a afişajului, după cum urmează:

Figura 9-4: relaţia dintre tastele cu funcţii şi indicaţiile pe ecran.

Tastă	Funcţie
	Incrementarea valorilor sau navigarea în sus prin meniuri.
	Decrementarea valorilor sau navigarea în jos prin meniuri.
	- Confirmarea alarmei sonore. În prezenţa unei alarme sonore, prin apăsarea pe acest buton se confirmă (se opreşte sunetul) alarmei sonore. Ieşirea alarmei rămâne activă. După scurgerea timpului de temporizare, alarma redevine activă, iar… - ...afişarea istoricului alarmelor. În partea superioară a ecranului sunt indicate nivelul şi temperatura actuale.  *Figura 9-5: exemplu de istoric al alarmelor.* Utilizaţi tastele şi pentru a afişa rândurile eventual mascate. Revenirea la ecranul de afişare a măsurătorilor este automată după 30 secunde de inactivitate sau voluntară, prin apăsare pe tasta de revenire .
	- Validare în timpul utilizării meniurilor - Trecerea la etapa următoare pentru anumite meniuri. - Comutare *Sondă de temperatură 1 / Sondă de temperatură 2* pe afişajul principal. - Confirmarea alarmei sonore. În prezenţa unei alarme sonore, prin apăsarea pe acest buton se confirmă (se opreşte sunetul) alarmei sonore. Ieşirea alarmei rămâne activă.
	- Afişarea diverselor ecrane (*Nivel*, *Temperaturi*, *Comunicaţie*, *Configurare*, *Recipient*, *Versiune*), dar fără posibilitatea de modificare a informaţiilor afişate. - Revenire la ecranul precedent.

9.5. Afişajul alfanumeric

9.5.1. Prezentare

Afişajul LCD alfanumeric grafic (Figura 9-1, poz. 1) retroiluminat, afişează informaţiile următoare:

- **în modul normal** - consultaţi capitolul 0, la paginile 56 pentru utilizare.

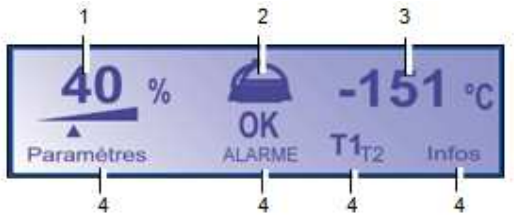


Figura 9-6: exemplu de afişaj în modul normal.

Nr.	Funcţie	Vezi §
1.	Nivelul lichidului criogenic.	-
2.	Starea alarmei (OK sau ???).	-
3.	Afişarea uneia dintre cele două temperaturi interne ale rezervorului (T1 sau T2).	-
4.	Funcţii legate de tastele soft ale cutiei de afişare.	9.5.2

- **în modul de parametrizare** - după apăsarea pe tasta , sunt disponibile meniurile următoare. Rândul de jos prezintă funcţiile corespunzătoare tastelor soft. Pentru detalii, consultaţi capitolul 0, de la pagina 56.

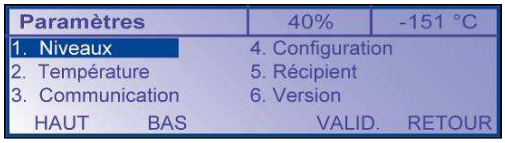


Figura 9-7: exemplu de afişaj în modul de parametrizare.

Reglarea nivelului contrastului face obiectul §10.8, de la pagina 64.

9.5.2. Utilizarea în modul normal

Afişajul prezintă informaţii după cum urmează:

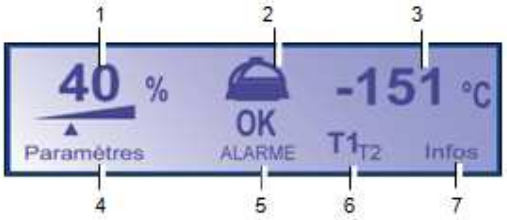


Figura 9-8: exemplu de afişaj în modul normal.

Nr.	Funcţie
1.	Afişarea nivelului lichidului criogenic din recipient, în procente din nivelul maxim.
2.	Pictograma alarmei:
	OK: nicio alarmă prezentă.
	???: alarmă prezentă. Este activă cel puţin una dintre alarmele următoare: ▪ Revărsare (alarmă activă, inclusiv după dispariţia defecţiunii). ▪ Sonde de temperatură nefuncţionale (diferenţă între sonde). ▪ Sondă de nivel nefuncţională. ▪ Sonda de temperatură nr. 1 nefuncţională. ▪ Sonda de temperatură nr. 2 nefuncţională. ▪ Pragul de alarmă superior pentru nivelul de azot a fost depăşit. ▪ Pragul de alarmă inferior pentru nivelul de azot a fost depăşit. ▪ Prag de temperatură depăşit. ▪ Defecţiune de comunicare cu serverul *Cryopal*. ▪ Defecţiune de degazare. ▪ Defecţiune de alimentare. ▪ Defecţiune EEPROM. ▪ Defecţiune capac deschis.
3.	Temperatura uneia dintre sonde (T1 sau T2). Pentru a afişa temperatura celeilalte sonde, apăsaţi pe tasta soft (✓) situată sub această pictogramă.
4.	Acces la meniul *Parametri* prin apăsare pe tasta . Pentru detalii, consultaţi capitolul 0, de la pagina 56.
5.	Afişarea istoricului alarmelor. În partea superioară a ecranului sunt indicate nivelul şi

Nr.	Funcţie
	temperatura actuale. Utilizaţi tastele şi pentru a afişa rândurile mascate. Revenirea la ecranul de afişare a măsurătorilor este automată după 30 secunde de inactivitate sau reveniţi prin apăsarea tastei .
6.	**- T1**T2: selectarea uneia dintre cele două temperaturi prin apăsare pe tasta , situată sub această pictogramă. Este afişată temperatura selectată (poz. 3): - **T1**T2 pentru afişarea temperaturii ***T1***. - T1**T2** pentru afişarea temperaturii ***T2***. Notă: de asemenea, se declanşează o alarmă atunci când cele două temperaturi diferă cu peste 5 °C (sonde de temperatură nefuncţionale).
7.	Afişarea succesivă a ecranelor *Niveluri*, *Temperatură*, *Comunicaţie*, *Configurare*, *Recipient*, *Versiune, Etalonare* la fiecare apăsare. Puteţi vizualiza detaliile privind fiecare ecran în capitolul 56, pagina 56. Prin apăsarea pe se părăsesc aceste afişaje.

9.5.3. Utilizarea în modul de parametrizare

Consultaţi capitolul 10, de la pagina 56.

9.5.4. Schema ecranelor accesibile

Figura 9-9 prezintă ecranele şi meniurile accesibile prin intermediul afişajului de bază.

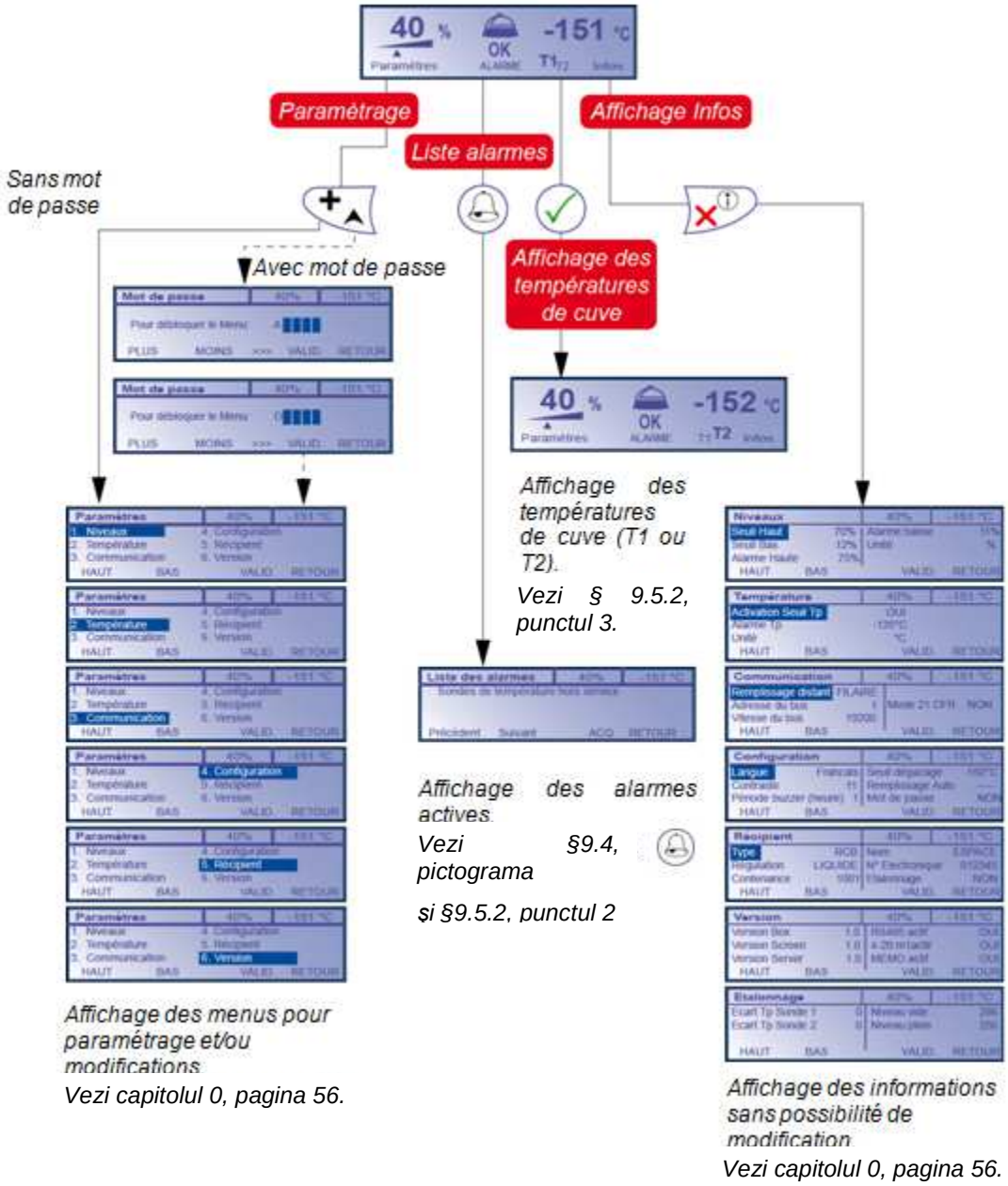


Figura 9-9: schema meniurilor şi funcţiile accesibile.

9.6. Becul de alarmă

La punerea sub tensiune, acest bec (Figura 9-1, poz. 2) are culoarea verde.

Acest bec devine roşu în prezenţa a cel puţin o cauză a unei alarme (lista din §9.5.2, poz. 2), după o întârziere de 30 secunde. Acest bec rămâne „roşu” pe toată perioada prezenţei defecţiunii. Becul redevine verde:

- Automat, la dispariţia defecţiunii; în paralel, este activat contactul alarmei.
- Manual, după dispariţia unei defecţiuni privind siguranţa umplerii şi confirmarea de către operator pe cutia de afişare ( ).

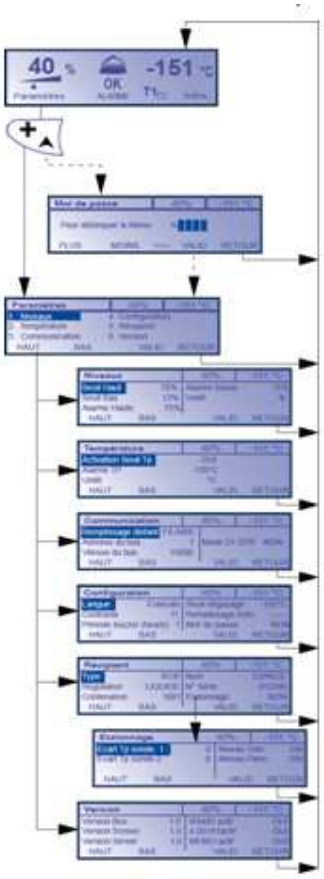
9.7. Indicatorul sonor

Un indicator sonor (*sonerie*) este activat după o întârziere de câteva secunde, în prezenţa a cel puţin o cauză de alarmă. Condiţiile de activare a indicatorului sonor sunt identice cu cele pentru activarea becului de alarmă (vezi §0). *Soneria* este localizată în interiorul cutiei de afişare. Confirmarea indicatorului sonor (oprirea semnalului sonor) se face în orice moment prin apăsarea pe tasta soft (Figura 9-1, poz. 7).

10. Meniurile de parametrizare – Cutia de afişare

10.1. Schema generală

Figura de mai jos prezintă schema generală a meniurilor accesibile prin alegerea opţiunii *Parametri.*



Menu général
Vezi §9.4.

Entrée du mot de passe
Vezi §10.2.

Écran Paramètres *Vezi §10.3.*
Voir

Ecran Niveaux *Vezi §10.5.*
Voir

Écran Température *Vezi §10.6.*
Voir

Écran Communication *Vezi §10.7.*
Voir

Écran Configuration *Vezi §10.8.*
Voir

Écran Récipient *Vezi §10.9.*
Voir

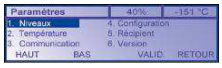
Écran Étalonnage *Vezi §10.9.2.*
Voir

Écran Version *Vezi §0.*
Voir

Figura 10-1: localizarea fizică a pragurilor de alarmă şi de nivel pe un recipient.

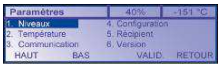
10.2. Intrarea în meniul „Parametri”

Se porneşte de la premiza că ansamblul sau ansamblurile de regularizare au fost conectate conform capitolului 12, pagina 104 (Racordarea liniilor) şi capitolului 13, pagina 107 (Cablajul electric) şi că acestea sunt alimentate normal.

Indicaţie	Acţiune sau rezultat
	Indicatorul afişează ecranul de măsurare.
	Apăsaţi pe tasta .
	Dacă este afişat meniul *Parametri,* continuaţi conform §10.3.
	Dacă este afişat ecranul alăturat, procedaţi conform celor indicate în etapele 4-8. *Notă: acest ecran arată că este necesară o parolă înainte de afişarea meniului Parametri (§10.3, pagina 57).*
	Este afişat ecranul *Parolă.*
	Utilizaţi tastele sau pentru a incrementa/decrementa primul caracter.
	Dacă este necesar, apăsaţi pe tasta pentru a trece la caracterul din dreapta.
	Repetaţi etapa a 5-a de câte ori este necesar pentru a introduce parola completă (numărul de caractere).
	Odată completată şi introdusă parola, apăsaţi pe .
	Este afişat meniul *Parametri*. Continuaţi cu §10.3.

10.3. Meniul „Parametri”

Indicaţie	Acţiune sau rezultat
	Indicatorul afişează ecranul meniurilor.
	Selectaţi meniul dorit, cu ajutorul tastelor sau .
	Validaţi opţiunea cu .
	Continuaţi ca mai jos, în funcţie de opţiune.

Indicaţie	Acţiune sau rezultat
	**1. Niveluri** Gestionează pragurile de alarmă ale nivelelor superior şi inferior, precum şi unitatea de afişare (%, cm sau inci). Consultaţi §10.5, de la pagina 59.
	2. Temperatura Gestionează activarea, pragul de activare a alarmei de temperatură superioară şi unitatea de afişare. Consultaţi §10.6, de la pagina 61.
	2. Comunicaţii Gestionează adresa modulului de pe magistrală, viteza de comunicaţie a magistralei, activarea modului 21 CFR, precum şi originea de care se va ţine cont pentru comanda de umplere de la distanţă (cu fir, *Modbus).* Consultaţi §10.7, de la pagina 63.
	4. Configurare Defineşte limba de afişare a meniurilor, contrastul ecranului, perioada *sirenei*, pragul de degazare, umplerea manuală (pornit, oprit) şi activarea funcţionării cu parolă, împreună cu definirea acesteia. Consultaţi §10.8, de la pagina 64.
	5. Recipient Defineşte tipul de recipient conectat, tipul de regularizare, conţinutul, denumirea şi numărul de serie. Permite realizarea unei etalonări a senzorului de nivel. Consultaţi §10.9, de la pagina 65.
	6. Versiunea Afişează numerele versiunilor software pentru cutia electronică, afişaj, server, precum şi starea activă sau inactivă a funcţiilor: comunicaţii RS 485, 4-20 mA şi recuperarea datelor de trasabilitate de pe server. Consultaţi §10.10, de la pagina 67.
	Dacă este necesar, reveniţi la meniul de întâmpinare, apăsând pe .

10.4. Modul de utilizare a tastelor

Tastele se utilizează astfel:

Indicaţie	Acţiune sau rezultat
	Pornind de la meniul *Parametri*, selectaţi meniul dorit (*Niveluri*, *Temperatură* etc.), cu ajutorul tastelor sau -.
	Validaţi opţiunea cu .
	Selectaţi rândul de modificat, cu ajutorul tastelor sau .
	Validaţi opţiunea cu .
	Utilizaţi tastele sau pentru a redefini valoarea dorită.
	Validaţi modificarea cu .
	Revenire la meniul *Parametri* cu .
	Revenire la ecranul de afişare a valorilor cu .

10.5. Meniul „Niveluri“

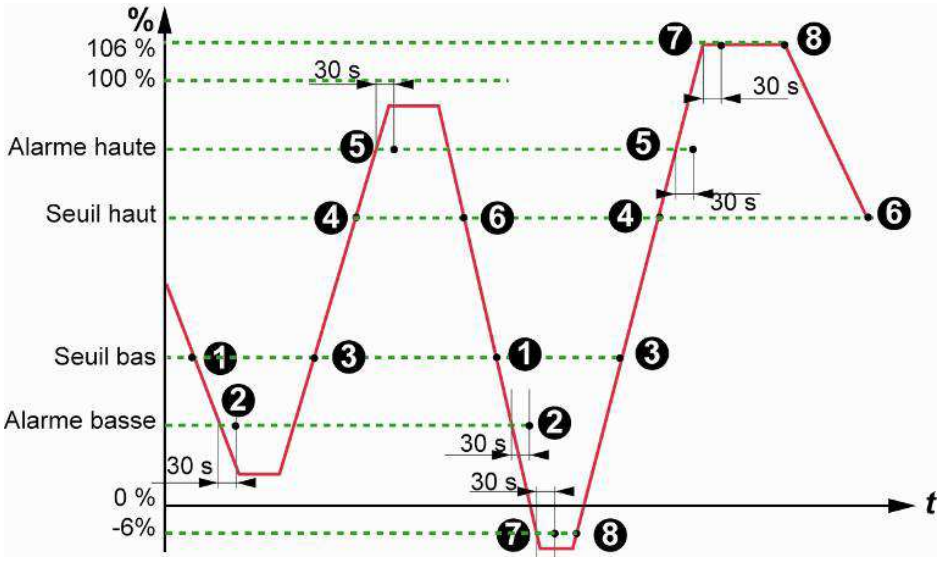
Pragurile nivelurilor sunt fixe în modul *Gaz* şi reglabile în modul *Lichid*.

Indicaţie	Acţiune sau rezultat
	Indicatorul afişează ecranul *Niveluri*.
Pentru o afişare în procente	Utilizaţi tastele conform celor indicate în paragraful 0, pagina 59.
	Informaţiile afişate sunt:
	Pragul superior: un nivel de lichid măsurat mai mare decât acest prag determină stoparea umplerii cu azot. Valorile admisibile sunt cuprinse între 20 % şi 90 %. Acest prag trebuie să fie mai mic decât pragul de alarmă superior.
	Pragul inferior: un nivel de lichid măsurat mai mic decât acest prag determină activarea umplerii cu azot. Valorile admisibile sunt cuprinse între

	10 % şi 80 %. Acest prag trebuie să fie mai mare decât pragul de alarmă inferior.
	Alarmă superioară: un nivel de lichid măsurat mai mare decât acest prag determină activarea alarmelor sonoră şi vizuală. Valorile admisibile sunt cuprinse între 25 şi 95 %. Rezoluţia este de 1 %. Valoarea implicită este de 90 %. Acest prag trebuie să fie mai mare decât pragul de alarmă inferior.
	Alarmă inferioară: un nivel de lichid măsurat mai mic decât acest prag determină activarea umplerii cu azot. Valorile admisibile sunt cuprinse între 5 şi 75 %. Rezoluţia este de 1 %. Valoarea implicită este de 40 %.
	Unitate: afişarea valorilor în procente din nivel, centimetri sau inci.
	Revenire la meniul *Parametri* prin apăsare pe .
	Revenire la afişarea valorilor prin apăsare pe .

Graficul de mai jos prezintă localizarea diverselor praguri.

Figura 10-2: ciclul de funcţionare a regularizării nivelului (lichid sau gaz).



Poz.	Denumire
1.	Activarea releului electrovalvei de umplere.
2.	Activarea alarmelor sonoră şi vizuală (*sonerie* şi bec). Afişarea pictogramei de alarmă şi activarea releului de alarmă. Releul electrovalvei de umplere rămâne activat.
3.	Dezactivarea alarmelor sonoră şi vizuală (*sonerie* şi bec). Ştergerea pictogramei de alarmă şi dezactivarea releului de alarmă.
4	Dezactivarea releului electrovalvei de umplere.
5.	Activarea alarmelor sonoră şi vizuală (*sonerie* şi bec). Afişarea pictogramei de alarmă şi activarea releului de alarmă. Releul electrovalvei de umplere rămâne dezactivat.
6.	Dezactivarea alarmelor sonoră şi vizuală (*sonerie* şi bec). Ştergerea pictogramei de alarmă şi dezactivarea releului de alarmă. Releul electrovalvei de umplere rămâne dezactivat.
7.	Dezactivarea releului electrovalvei de umplere. Afişarea pictogramei de alarmă şi activarea releului de alarmă.
8.	Activarea releului electrovalvei de umplere.

10.6. Meniul „Temperatură”

Indicaţie	Acţiune sau rezultat
	Indicatorul afişează ecranul *Temperatură*.
	Utilizaţi tastele conform celor indicate în §0, pagina 59.
	Informaţiile afişate sunt:
	Activare prag Tp:
	▪ Dacă este selectat *Da*, atunci regularizarea temperaturii este activă.
	▪ Dacă este selectat *Nu*, atunci regularizarea temperaturii nu este activă.
	Alarmă Tp: o temperatură măsurată mai mare decât acest prag activează alarma sonoră şi cea vizuală şi releul de alarmă. Valorile admisibile sunt cuprinse între -170 şi -130 °C. Rezoluţia este de 1 °C. Valoarea implicită este de -130 °C.

	Unitate: afişarea valorilor în °C sau °F.
	Revenire la meniul *Parametri* prin apăsare pe .
	Revenire la afişarea valorilor prin apăsare pe .

Graficul următor precizează pragurile configurate.

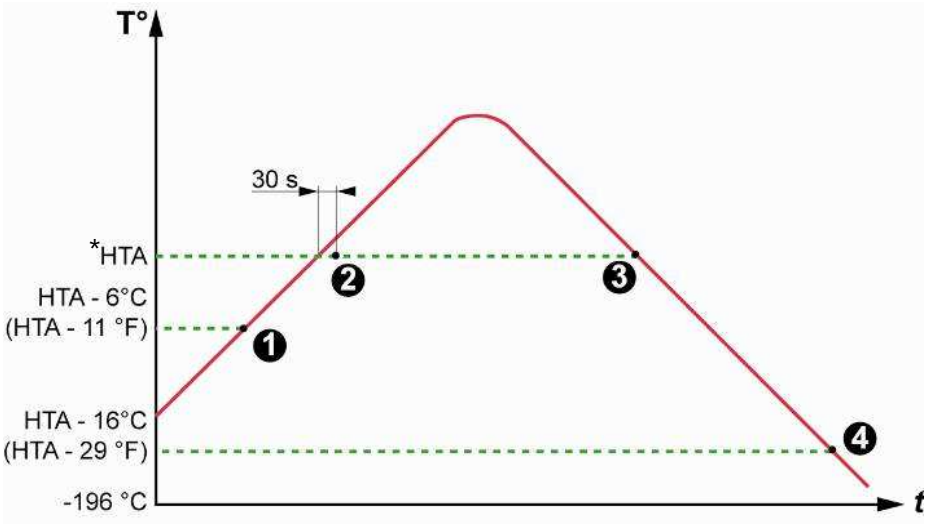


Figura 10-3: ciclul de funcţionare a temperaturii.

*HTA: High Temperature Alarm (Alarmă de temperatură înaltă)

Poz.	Semnificaţie
1.	Activarea releului de umplere (comanda electrovanei de umplere).
2.	Activarea alarmelor sonoră şi vizuală (*sonerie* şi bec). Afişarea pictogramei de alarmă şi activarea releului de alarmă.
3.	Dezactivarea alarmelor sonoră şi vizuală (*sonerie* şi bec). Ştergerea pictogramei de alarmă şi dezactivarea releului de alarmă.
4.	Dezactivarea releului de umplere (comanda electrovalvei de umplere).

HTA înseamnă Alarmă de temperatură înaltă (High Temperature Alarm).

10.7. Meniul „Comunicaţie”

Indicaţie	Acţiune sau rezultat
	Indicatorul afişează ecranul *Comunic*aţie.
	Utilizaţi tastele conform celor indicate în §0, pagina 59.
	Informaţiile afişate se interpretează după cum urmează:
	Umplere de la distanţă:
	▪ *Cu fir*: funcţia de *Umplere simultană* este activă prin intermediul regletei de borne corespunzătoare.
	▪ *Modbus*: funcţia de *Umplere simultană* este activă prin intermediul circuitului RS485.
	Adresa magistralei: adresa logică a cutiei electronice indicatoare (interval de la 1 la 254 în aceeaşi reţea).
	Viteza magistralei: viteza cu care sunt transmise datele între cutia electronică şi automat (2400, 4800, 9600 sau 19.200 Baud).
	Modul 21 CFR: această informaţie este transmisă de server şi nu poate fi modificată manual. Activarea şi dezactivarea se face de pe server. Trasabilitatea 21CFR, partea 11, este asigurată atunci când acest parametru este activat.
	Revenire la meniul *Parametri* prin apăsare pe .
	Revenire la afişarea valorilor prin apăsare pe .

10.8. Meniul „Configurare”

Indicaţie	Acţiune sau rezultat
	Indicatorul afişează ecranul *Configurare*.
	Utilizaţi tastele conform celor indicate în §0, pagina 59.
	Informaţiile afişate se interpretează după cum urmează:
	Limba: selectarea limbii de afişare a meniurilor (franceză, engleză, germană, spaniolă, italiană, portugheză, olandeză).
	Contrast: valoare cuprinsă între 5 (afişaj clar) şi 20 (afişaj întunecat).
	Perioadă sonerie (ora): *soneria* este inhibată pe durata de timp selectată (1 - 90 ore) după o apăsare pe tasta sau .
	Prag de degazare: temperatura la care electrovalva de degazare va fi închisă.
	Umplere automată: *Oprit/Pornit* este echivalent cu o pornire a umplerii automate, cu posibilitatea de oprire pe parcurs.
	Parolă:
	▪ **Nu**: modificarea parametrilor va putea fi efectuată de oricine.
	▪ **Da**: modificarea parametrilor nu va putea fi efectuată decât după introducerea parolei. După confirmarea acestei opţiuni, este afişat un ecran special (ecranul alăturat):
	Introduceţi parola formată din 1-4 caractere din cele 26 litere ale alfabetului. Utilizaţi tastele sau pentru a modifica literele şi pentru a trece la caracterul din dreapta. Validaţi cu .
	Revenire la meniul *Parametri* prin apăsare pe .
	Revenire la afişarea valorilor prin apăsare pe .

10.9. Meniul „Recipient”

10.9.1. Meniul de bază

Aceste informaţii vor fi definite la prima punere în funcţiune a recipientului. Acest meniu permite parametrizarea informaţiilor privind recipientul clientului. Dispozitivul *CRYOMEMO* este configurat în uzină, în funcţie de recipientul la care este ataşat.

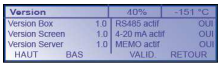
Indicaţie	Acţiune sau rezultat
	Indicatorul afişează ecranul *Recipi*ent.
	Utilizaţi tastele conform celor indicate în §0, pagina 59.
	Informaţiile afişate se interpretează după cum urmează: **Tip**: tipul recipientului (GT 40, ARPEGE, RCB sau ESPACE). **Regularizare**: gaz sau lichid. **Conţinut**: ▪ Pentru seria *GT 40 lichid*: 40 ▪ Pentru seria *Arpège liquide*: 40, 55, 75 ▪ Pentru seria *Arpège liquide*: 70, 110, 140, 170 ▪ Pentru seria *Arpège gaz*: 70, 110, 140, 170 ▪ Pentru seria *Espace lichid*: 151, 331, 661 ▪ Pentru seria *Espace gaz*: 151, 331, 661 ▪ Pentru seria *RCB lichid*: 500, 600, 1001 ▪ Pentru seria *RCB gaz*: 600, 1001 *Notă: pentru a selecta un recipient, începeţi prin a completa tipul acestuia (ESPACE / RCB), apoi regularizarea (gaz/lichid) şi apoi conţinutul.* **Denumire**: implicit *ESPACE*. **Nr. electronic**: numărul propriu cofretului, diferit de numărul de serie. **Etalonare**: procedura de etalonare a lanţului de achiziţie a valorilor nivelului recipientului. Continuaţi cu §6610.9.2.
	Revenire la meniul *Parametri* prin apăsare pe .
	Revenire la afişarea valorilor prin apăsare pe .

10.9.2. Meniul de etalonare

Acest meniu este accesibil conform celor indicate în §10.9.1, rândul *Etalonare*. Odată confirmată opţiunea „*Etalonare: Da”*, ecranele se prezintă după cum urmează. Aceste meniuri sunt rezervate pentru tehnicianul *Cryopal.*

Indicaţie	Acţiune sau rezultat
	Indicatorul afişează ecranul *Parolă*.
	Introduceţi parola formată din 1-4 caractere din cele 26 litere ale alfabetului. Utilizaţi tastele sau pentru a selecta literele şi pentru a trece la caracterul din dreapta. Validaţi cu .
	Odată afişat ecranul *Etalonare,* introduceţi datele privind etalonarea:
	Ecart Tp Sonda 1: reglare între -5 şi +5 °C.
	Ecart Tp Sonda 2: reglare între -5 şi +5 °C.
	Nivel gol: valoarea numerică (în pF) a capacităţii condensatorului, care reprezintă nivelul minim. Consultaţi documentul *Cryopal* NH103108 pentru a afla relaţia dintre valoarea numerică şi conţinut.
	Nivel plin: valoarea numerică (în pF) a capacităţii condensatorului, care reprezintă nivelul de azot maxim. Consultaţi documentul *Cryopal* NH103108 pentru a afla relaţia valoare numerică/conţinut.
	Odată introduse datele, reveniţi la meniul *Recipient* apăsând pe . Continuaţi cu §10.9.1, etapa a 4-a.

10.10. Meniul „Versiune”

Indicaţie	Acţiune sau rezultat
	Indicatorul afişează ecranul „Versiune”.
	Utilizaţi tastele conform celor indicate în §0, pagina 59.
	Informaţiile afişate se interpretează după cum urmează: **Caseta Versiune**: numărul versiunii aplicaţiei software integrate în cutia electronică de regularizare. **Versiune ecran**: numărul versiunii aplicaţiei software integrate în cutia electronică IOM. **Versiune server**: numărul versiunii aplicaţiei software integrate în server. **RS485 activ**: *Da* arată că funcţionalitatea este disponibilă (*). **4-20 mA activ**: *Da* arată că funcţionalitatea este disponibilă (*). **MEMO activ**: *Da* arată că funcţionalitatea (trasabilitatea) este disponibilă (*).
	Revenire la meniul *Parametri* prin apăsare pe .
	Revenire la afişarea valorilor prin apăsare pe .

(*) parametrizare efectuată prin intermediul serverului.

10.11. Ieşirea din meniul „Parametri”

Meniul *Parametri* poate fi părăsit:

- Utilizând tasta .
- Fără a apăsa vreo tastă timp de aproximativ 30 secunde. În acest caz, eventualele modificări nu sunt luate în considerare.

11. Meniurile de parametrizare - serverul web

Aplicaţia serverului web permite accesul la datele de parametrizare şi la valorile ansamblului de regularizare, prin intermediul unei legături http, în modul punct la punct. Aceste valori pot fi consultate şi modificate prin intermediul browserului Internet Explorer de pe un PC legat la ansamblul de regularizare printr-un cablu Ethernet.

Echipamente necesare:

Pentru această manevră, utilizatorul trebuie să dispună de următoarele elemente:

- Un PC cu sistemul de operare *Windows XP/Vista/7/8/10*.
- O legătură Ethernet între ansamblul sau ansamblurile de regularizare şi PC (vezi §7.3.1, pagina 32).
- Unul sau mai multe ansambluri de regularizare de configurat.

11.1. Pagina Parametri

Acest capitol prezintă pagina Parametri. Ea afişează parametrii de conectare la ansamblul de regularizare respectiv.

11.1.1. Accesul la pagina *Parametri*

Se porneşte de la premiza că ansamblul sau ansamblurile de regularizare au fost conectate conform capitolului 12, pagina 104 (Racordarea liniilor) şi capitolului 13, pagina 107 (Cablajul electric) şi că acestea sunt alimentate normal.

Procedaţi după cum urmează:

1. Pe PC, lansaţi browser-ul.
2. În bara de adrese a browser-ului, introduceţi numărul IP al ansamblului de regularizare care trebuie configurat. Sub forma http://xxx.xxx.xxx.xxx.

Figura 11-1: introducerea adresei serverului web încorporat care trebuie configurat.

Memento: adresele IP ale ansamblurilor de regularizare au fost notate în tabelul de la pagina 164.

3. Este afişată pagina *Întâmpinare* (vezi Figura 11-2).

4. Afişaţi meniul *Parametrizare*; această pagină este accesibilă numai pentru administrator - vezi §11.1, pagina 68).

   Pornind de la pagina *Întâmpinare*, faceţi clic pe *Parametri*, introduceţi numele administratorului (implicit admin) şi apoi faceţi clic pe *Validare*. Pe noua pagină, faceţi clic pe *Parametri*, introduceţi numele administratorului (implicit admin) şi parola (implicit admin), apoi faceţi clic pe *OK*.

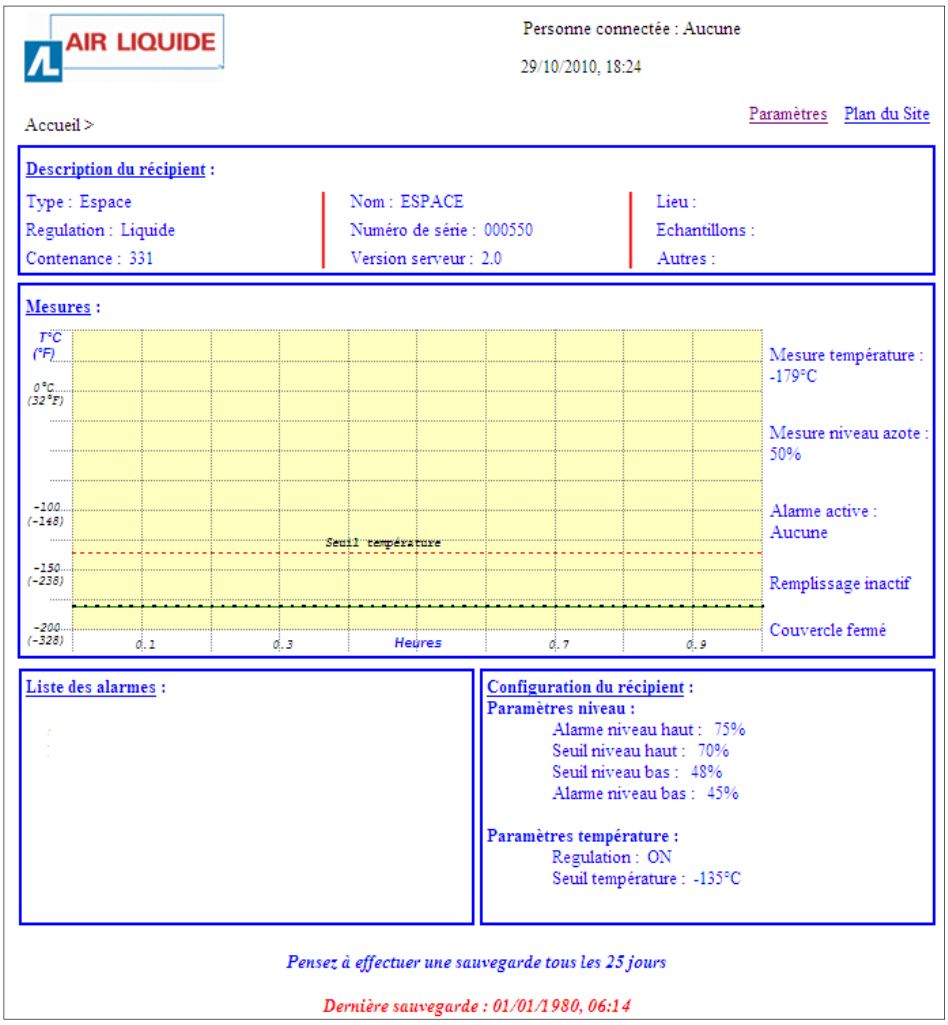


Figura 11-2: exemplu de pagină Întâmpinare.

11.1.1. Conţinutul paginii

În figura următoare este prezentat un exemplu de pagină *Parametri*.

Figura 11-3: pagina Parametri.

11.1.1.1. Informaţii despre recipient

Etichetă	Funcţie
Valoarea temperaturii	Datele nu pot fi modificate. Valoarea actuală, în °C, a temperaturii din interiorul recipientului.
Valoare nivel de azot	Datele nu pot fi modificate. Valoarea actuală, în procente a nivelului de azot din interiorul recipientului.
Alarmă activă	Datele nu pot fi modificate. Acest câmp avertizează cu privire la prezenţa unei alarme declanşate. ▪ Niciuna: nicio alarmă nu este activată în mod curent. ▪ Sonde de nivel nefuncţionale, *Siguranţa umplerii sau antirevărsare, Prag* de *temperatură depăşit, Defecţiune parametrizare, Defecţiune comunicaţie*, Alarmă nivel scăzut, Alarmă nivel ridicat, Sonda de temperatură nr. 1, Sonda de temperatură nr. 2. Defecţiune degazare, Defecţiune alimentare, Defecţiune EPROM, Valori anormale: tipul ultimei alarme activate.

11.1.1.2. Parametri de conectare

Etichetă	Funcţie
Adresă IP	Datele pot fi modificate. Adresa IP (*Internet protocol*) actuală a serverului web încorporat. Modificare eventuală în coloana *Valoare cerută*. Introduceţi noua valoare în sistemul zecimal xxx.xxx.xxx.xxx. Dacă adresa IP introdusă nu este o adresă IP valabilă, atunci serverul web încorporat nu va ţine cont de modificare. Notă: atunci când este confirmată noua adresă IP, are loc redirecţionarea la o pagină web corespunzătoare erorii de conectare. Introduceţi noua adresă IP în zona de adrese a browser-ului, pentru reconectarea la serverul web încorporat.
Mască de subreţea	Datele pot fi modificate. Serverul autorizează conectarea unui anumit număr de servere web încorporate. De asemenea, masca permite limitarea sau nu a reţelei. Exemplu: cu masca 255.255.255.0 (cea mai obişnuită), ultima cifră autorizează 254 calculatoare în aceeaşi subreţea. Dacă masca introdusă nu este o mască IP valabilă, atunci serverul web

Etichetă	Funcţie
	încorporat nu va ţine cont de modificare.
Gateway	Datele pot fi modificate. Adresa IP a porţii de acces. Introduceţi noua valoare în sistemul zecimal xxx.xxx.xxx.xxx. Contactaţi administratorul de reţea pentru a afla aceste informaţii.
Logare administrator	Datele pot fi modificate. Numele actual al administratorului autorizat să acceseze acest ecran şi ecranul de configurare a recipientului. Modificaţi acest nume de utilizator, înlocuindu-l cu un altul cu lungimea sub 20 caractere.
Parolă administrator	Datele pot fi modificate. Parola actuală a administratorului autorizat să acceseze acest ecran şi ecranul de configurare a recipientului. Modificaţi această parolă, înlocuindu-o cu alta cu lungimea sub 10 caractere.
Noul cod pentru funcţionarea serverului	În funcţie de nivelul produsului, sunt accesibile trei niveluri ale funcţionalităţilor:

Funcţie activată	Funcţie 1	Funcţie 2	Funcţie 3
RS485	Nu	Da	Da
4-20 mA nivel / T°	Nu	Da	Da
Trasabilitate (MEMO)	Nu	Nu	Da
Server web încorporat de bază	Da	Da	Da

Începând de la nivelul al 3-lea, datele sunt înregistrate în memoria serverului web încorporat şi sunt accesibile ulterior.

Codul este obţinut de la *Cryopal*, în funcţie de versiunea comandată. În orice moment se poate trece la o versiune superioară a funcţionalităţilor aplicaţiei.

Codul introdus manual în această zonă permite activarea unuia dintre nivelurile descrise mai sus.

Etichetă	Funcţie
	Pentru a comanda o modificare a funcţiilor la *Cryopal*, procedaţi după cum urmează: 1. Aflaţi numărul de serie al ansamblului de regularizare. Vezi pagina *Întâmpinare*, câmpul *Număr de serie* (§11.2.2.2, pagina 76). 2. Luaţi contact cu *Cryopal,* care vă va furniza un cod. 3. Introduceţi codul primit în câmpul Cod nou, pentru ca serverul să funcţioneze. 4. Faceţi clic pe *Validare*. Acum sistemul dispune de funcţionalităţi noi. 5. Păstraţi acest număr (vezi pagina 164). De fapt, dacă serverul web încorporat este scos din conectorul său, localizat pe placa mamă a ansamblului de regularizare, atunci va trebui să introduceţi din nou acest cod, primit în etapa a 2-a.

11.1.2. Actualizarea datei şi orei sistemului

Procedaţi după cum urmează.

1. Accesaţi pagina *Parametri* conform celor indicate în §11.1.1, pagina 68.
2. Odată ce este afişată această pagină, faceţi clic în zona *Actualizare ceas.*

Figura 11-4: porţiunea superioară a paginii Parametri.

3. Introduceţi noile valori ale datei şi orei şi faceţi clic pe *Validare.*

   În cazul unei erori privind ziua (1 <= ziua <= 31), luna (1 <= luna <= 12), ora (0 <= ora <= 23) şi/sau minutele (0 <= minute <= 59), va fi afişat mesajul de eroare (ERROR) privind valoarea greşită.

Ora va fi salvată, inclusiv după repornirea sau întreruperea alimentării.

Figura 11-5: modificarea parametrilor privind data şi ora.

4. Faceţi clic pe *Revenire* pentru a închide pagina.

Trecerea de la ora de vară la cea de iarnă nu este gestionată de aplicaţie.

11.2. Pagina *Întâmpinare*

Acest capitol prezintă pagina Întâmpinare. Ea afişează principalele informaţii privind monitorizarea recipientului respectiv.

11.2.1. Afişarea paginii Întâmpinare

Se porneşte de la premiza că ansamblul sau ansamblurile de regularizare au fost conectate conform capitolului 12, pagina 104 (Racordarea liniilor) şi capitolului 13, pagina 107 (Cablajul electric) şi că acestea sunt alimentate normal.

Procedaţi după cum urmează:

1. Pe PC, lansaţi browser-ul.
2. În bara de adrese a browser-ului, introduceţi numărul IP al ansamblului de regularizare care trebuie vizualizat. Sub forma http://xxx.xxx.xxx.xxx.

Figura 11-6: zona de introducere a adresei serverului web încorporat care trebuie vizualizat.

3. Este afişată pagina *Întâmpinare*.

11.2.2. Conţinutul paginii

Pagina se prezintă ca în exemplul următor (Figura 11-7).

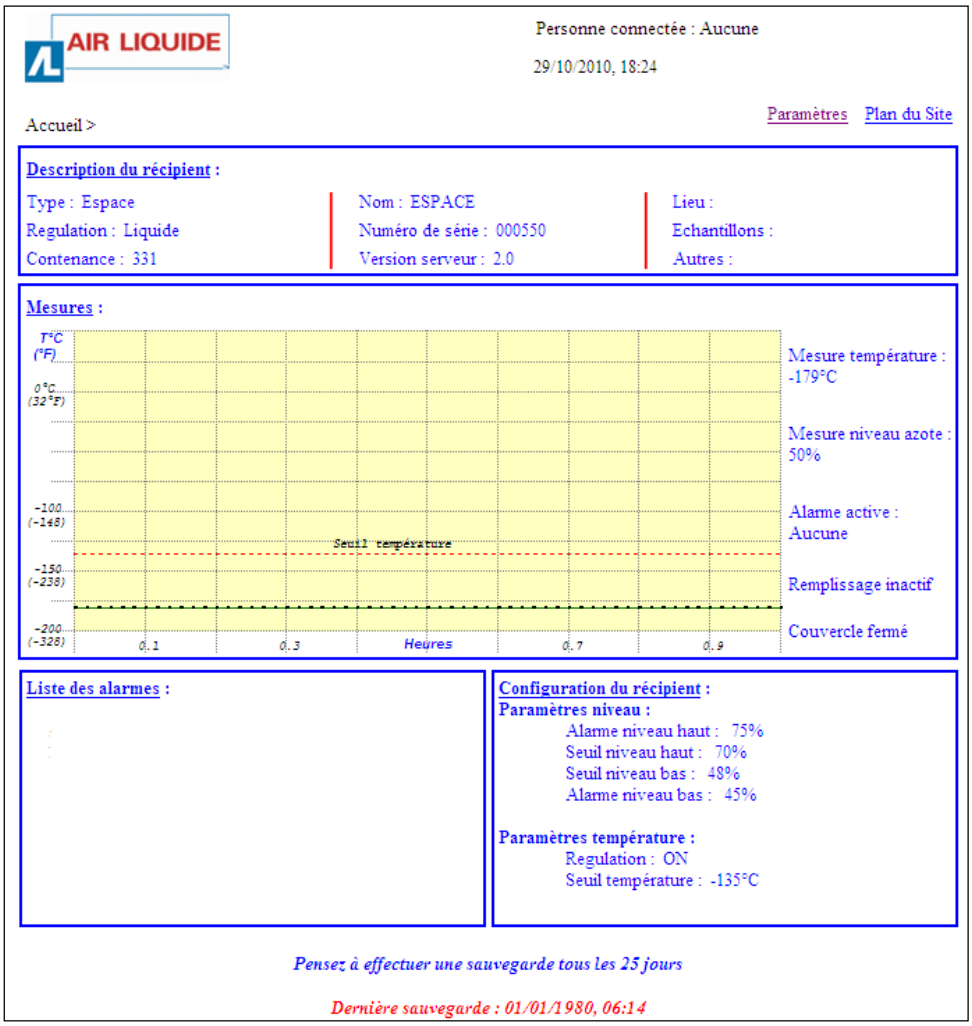


Figura 11-7: exemplu de pagină Întâmpinare.

Un clic în diversele zone determină deschiderea paginii complementare corespunzătoare, după introducerea unei parole; consultaţi paragrafele de mai jos.

11.2.2.1. Persoana conectată

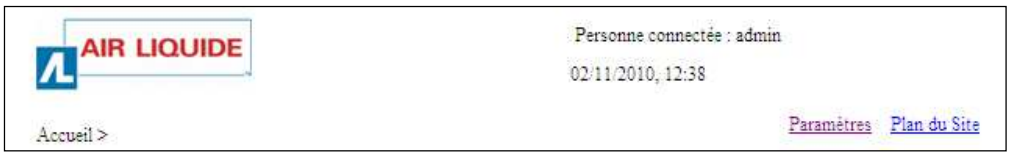


Figura 11-8: zona Descrierea recipientului.

Fiecare pagină web este identificată pe serverul web încorporat datorită căii sale relative, *Întâmpinare>, în cazul acesta.*

Sunt afişate ora salvată de modul, precum şi *Persoana conectată* la serverul web încorporat. Aceste informaţii vor fi prezente în toate paginile serverului web încorporat. Consultaţi §11.1.2,

pagina 73, cu privire la actualizarea ceasului.

11.2.2.2. Datele privind recipientul

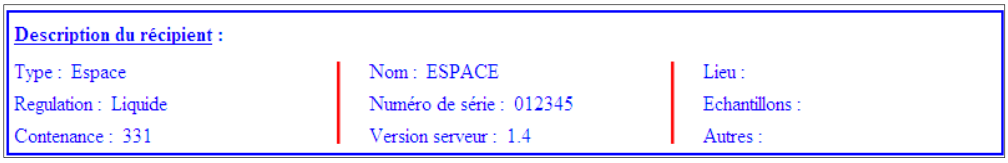


Figura 11-9: zona Descrierea recipientului.

Aceste date se referă la

Etichetă	Funcţie
Tip	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare. Afişează tipul de recipient. Tipurile care pot fi afişate sunt: *Espace*, *RCB* şi *Arpège*.
Regularizare	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare. Afişează tipul de regularizare a nivelului: *Lichid* sau *Gaz*.
Conţinut	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare. Afişează conţinutul recipientului conectat, în litri.
Denumire	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare. Afişează denumirea definită de utilizator pentru recipientul conectat. Această etichetă poate fi modificată prin intermediul afişajului ansamblului de regularizare. (ecranul *Recipient*). Vezi instrucţiunile cod NH78397.
Număr de serie	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare. Afişează numărul cofretului electronic al recipientului conectat.
Versiune server	Date nemodificabile furnizate de serverul web încorporat. Afişează numărul versiunii aplicaţiei serverului web încorporat conectat.
Loc	Date modificabile furnizate de serverul web încorporat. Pentru detalii, consultaţi paragraful *Descrierea recipientului*, de la pagina 97. Afişează localizarea recipientului conectat.
Eşantion	Date modificabile furnizate de serverul web încorporat. Pentru detalii, consultaţi paragraful *Descrierea recipientului*, de la pagina 97. Afişează conţinutul recipientului conectat.
Altele	Date modificabile furnizate de serverul web încorporat. Pentru detalii, consultaţi

Etichetă	Funcţie
	paragraful *Descrierea recipientului*, de la pagina 97.
	Afişează informaţii suplimentare privind recipientul conectat.

Un clic în această zonă determină deschiderea paginii *Gestionarea utilizatorilor*. Consultaţi capitolul 11.4, de la pagina 82.

11.2.2.3. Valori

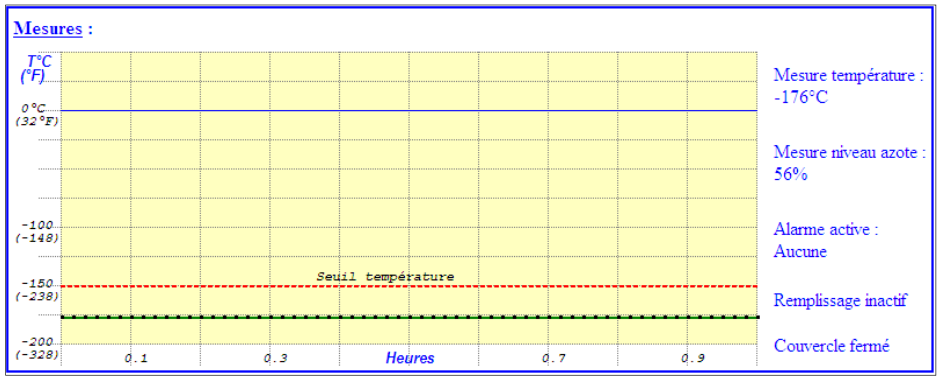


Figura 11-10: zona Valori.

Această zonă afişează graficul valorilor temperaturii. Valoarea nivelului de azot şi cea a temperaturii actuale în recipientul conectat sunt notate în partea dreaptă a graficului. La punerea sub tensiune, acest grafic se trasează treptat. Reîmprospătarea paginii se face periodic, la fiecare „x“ secunde (pe ecranul *Parametri* se recomandă o valoare de 10 secunde. Vezi §11.1, pagina 68, eticheta *Perioadă reîmprosp*.)

Memorarea valorilor pe serverul web încorporat este efectuată la fiecare 30 secunde.

Graficul nu va putea fi vizualizat decât în măsura în care browser-ul acceptă executarea scripturilor în fundal. Pentru browser-ul *Internet Explorer*, selectaţi „Instrumente”/„Opţiuni Internet”/„Avansat”/fila „Siguranţă” şi bifaţi caseta „Permiterea executării conţinutului activ în fişierele din zona calculatorului”.

Un clic în această zonă determină deschiderea paginii *Monitorizare*. Consultaţi capitolul 11.5, de la pagina 84.

Câmpurile *Valoare temperatură* şi *Valoare nivel azot*

Câmpurile *Valoare temperatură* şi *Valoare nivel azot* afişează valorile actuale ale temperaturii şi nivelului de azot. Valoarea temperaturii este reprezentată proporţional pe graficul central.

Câmpul *Alarmă activă*

Câmpul *Alarmă activă* indică absenţa alarmei (*Niciuna*) sau prezenţa unei alarme declanşate (vezi §11.1.1.1, pagina 71), eticheta *Alarmă activă*.

Atenţie: dacă sunt prezente simultan mai multe alarme, atunci este afişată doar ultima alarmă detectată. Dacă utilizatorul elimină defecţiunea privind alarma afişată sau dacă alarma dispare, atunci va fi vizualizată alarma precedentă în ordine cronologică şi aşa mai departe.

Câmpul *Umplere*

Câmpul *Umplere* indică starea funcţiei de umplere cu azot lichid a recipientului:

- *Inactiv*: umplerea nu este în curs.
- *Activ*: umplerea este în curs.

Câmpul *Capac*

Câmpul *Capac* indică starea actuală a capacului recipientului, *Închis* sau *Deschis*. Această informaţie provine de la contactul capacului, situat pe recipient.

Graficul

Axa „x" a timpului de pe grafic poate fi configurată în intervalul cuprins între 1 minut şi 2 ore (configurabilă pe ecranul *Parametri).* Vezi §11.1, pagina 68, eticheta *Perioadă eşantion*). Această perioadă corespunde celei dintre două puncte de măsurare afişate.

Graficul nu se actualizează, în cazul schimbării vitezei de eşantionare. Totuşi, o bară verticală punctată indică vizual modificarea perioadei de eşantionare, aşa cum se ilustrează în vederea de mai jos.

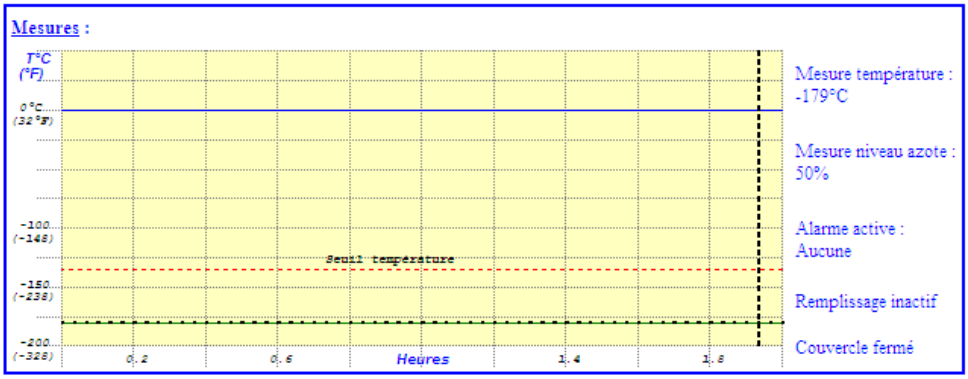


Figura 11-11: o bară verticală punctată indică vizual modificarea perioadei de eşantionare.

Dacă a fost efectuată o modificare a perioadei de eşantionare, atunci scara timpului este falsă înainte de bara verticală punctată. Atunci când graficul umple toată pagina, se decalează spre stânga şi actualizează ultima valoare în extremitatea din dreapta.

Dacă temperatura depăşeşte pragul fixat, prag vizualizat cu puncte roşii, atunci valoarea este afişată cu roşu. La fel, dacă nivelul depăşeşte pragul alarmei superioare sau inferioare, va fi afişat cu roşu.

11.2.2.4. Lista alarmelor

Cele cinci alarme apărute recent sunt enumerate în câmpul *Lista alarmelor*.

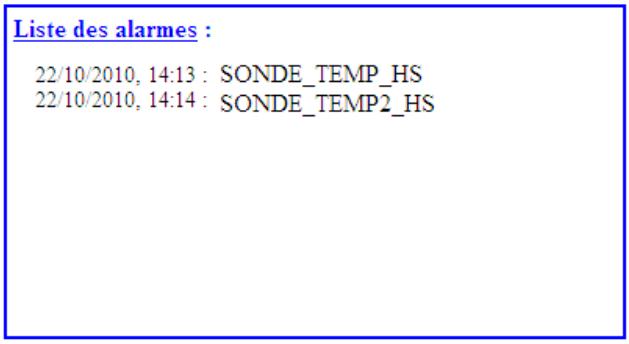


Figura 11-12: zona Lista alarmelor.

Text *prin* intermediul funcţiei opţionale*Trasabilitate*. Consultaţi §11.5.1.3, „

Câmpul *Recuperarea **datelor***", pagina 87.

Un clic în această zonă determină deschiderea paginii *Gestionarea utilizatorilor*. Consultaţi capitolul 11.4, de la pagina 82.

11.2.2.5. Configuraţia recipientului

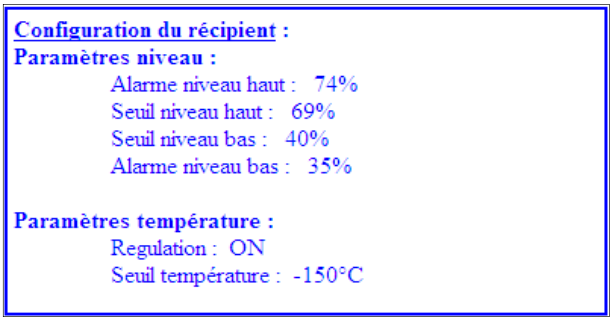


Figura 11-13: zona Configuraţia recipientului.

Această zonă cuprinde parametrii recipientului.

- Parametrii nivelului de azot din recipient: Alarmă nivel ridicat, Prag nivel ridicat, Prag nivel scăzut şi Alarmă nivel scăzut.

- Parametrii temperaturii azotului din recipient: *Regularizare Pornit/Oprit* (regularizare activă sau inactivă), *Prag de temperatură* (alarmă atunci când temperatura este mai ridicată decât valoarea indicată).

Modificarea acestor date se efectuează pe pagina *Configuraţia recipientului* (vezi capitolul 11.6, pagina 90).

11.2.2.6. Ultima salvare

Pensez à effectuer une sauvegarde tous les 25 jours

Dernière sauvegarde : 09/01/2014, 19:47

Figura 11-14: zona Ultima salvare.

În dreapta textului *Ultima salvare* este afişată data la care a fost efectuată ultima salvare. Această salvare constă în recuperarea datelor memorate pe serverul web încorporat şi stocarea acestora în format text, pe un anumit suport al utilizatorului.

Procedura de salvare face obiectul §11.5.1.3, de la pagina 87 „

Câmpul *Recuperarea **datelor***". Se recomandă efectuarea unei salvări la fiecare 25 zile. De fapt, fişierul de salvare permite salvarea echivalentului a 27 zile. Fără salvare, datele mai vechi vor fi şterse automat.

11.3. Zonele active

Prin intermediul acestei pagini, utilizatorul se poate direcţiona la alegere pe una dintre următoarele şase pagini:

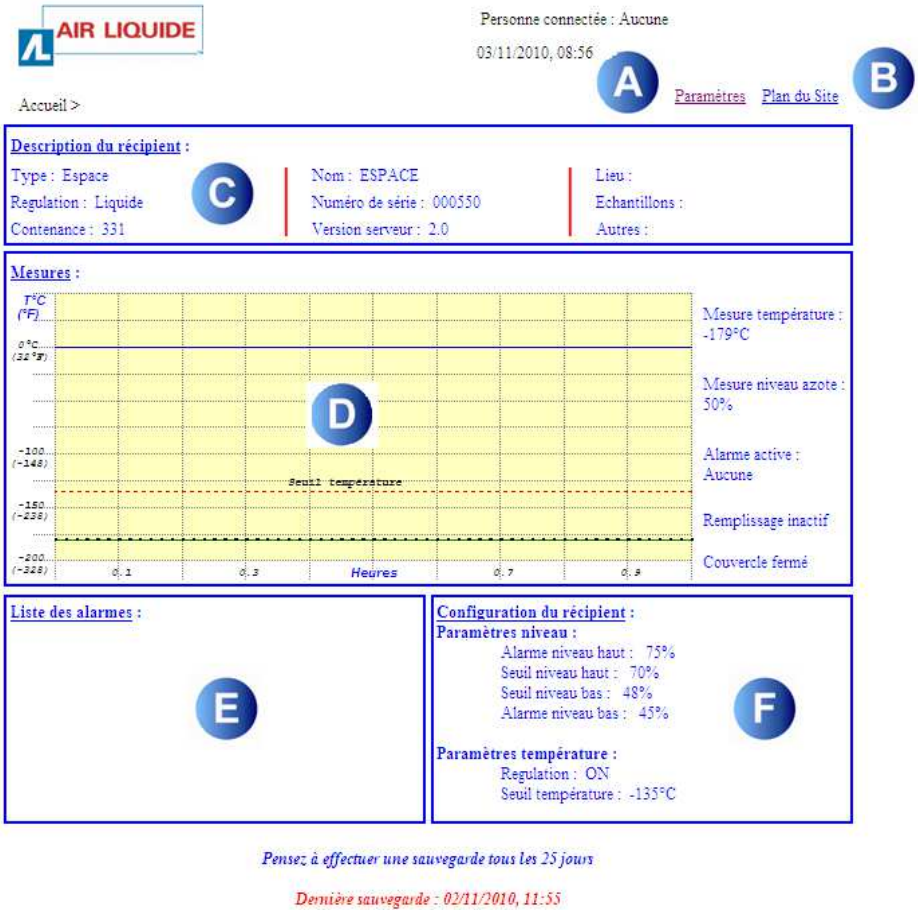


Figura 11-15: zonele şi linkurile active.

Poz.	Zonă sau link
A	***Parametri***: redirecţionare spre pagina *Parametri* (pagina 68), dacă administratorul este deja conectat sau la pagina de identificare, dacă administratorul nu este încă identificat (numai accesul ca administrator, §11.1, pagina 68).
B	***Planul site-ului***: redirecţionare la pagina *Planul site-ului* (pagina 100), care va informa utilizatorul cu privire la arhitectura serverului web încorporat şi posibilităţile de acces.
C	***Descrierea recipientului***: redirecţionare la pagina *Descrierea recipientului* (pagina 97), dacă utilizatorul este deja conectat sau la pagina de identificare, dacă utilizatorul nu a fost încă identificat.

D	***Valori***: redirecţionare la pagina *Monitorizare* (pagina 84), dacă utilizatorul este deja conectat sau la pagina de identificare, dacă utilizatorul nu a fost încă identificat.
E	***Lista alarmelor***: redirecţionare la pagina *Monitorizare* (pagina 84), dacă utilizatorul este deja conectat sau la pagina de identificare, dacă utilizatorul nu a fost încă identificat.
F	***Configuraţia recipientului:*** redirecţionare spre pagina *Configuraţia recipientului* (pagina 90), dacă administratorul este deja conectat sau la pagina de identificare, dacă administratorul nu este încă identificat (numai accesul ca administrator, §11.1, pagina 68).

11.4. Pagina Gestionarea utilizatorilor

Această pagină permite autorizarea accesului la paginile protejate (Monitorizare, Configuraţia recipientului, Descrierea recipientului, Parametri), după ce utilizatorul a fost identificat.

11.4.1. Afişarea paginii

Procedaţi după cum urmează:

1. Pe PC, lansaţi browser-ul.
2. În bara de adrese a browser-ului, introduceţi numărul IP al ansamblului de regularizare care trebuie vizualizat. Sub forma http://xxx.xxx.xxx.xxx.

Figura 11-16: introducerea adresei serverului web încorporat care trebuie vizualizat.

Adresele IP ale ansamblurilor de regularizare accesibile au fost notate la pagina 164.

3. Pe pagina *Întâmpinare* afişată, faceţi clic într-o zonă oarecare pentru a afişa pagina *Gestionarea utilizatorilor*.

11.4.1. Conţinutul paginii

Pagina se prezintă ca în exemplul de mai jos. Această pagină îi cere utilizatorului să se identifice, pentru a accesa paginile protejate. Trebuie ca, în prealabil, utilizatorul să introducă numele de utilizator în câmpul *Nume utilizator*.

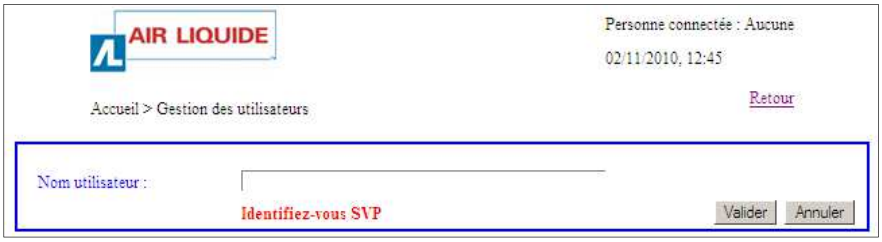


Figura 11-17: pagina înainte de introducerea datelor de identificare.

- Dacă numele de utilizator (login) nu este înregistrat pe serverul web încorporat, atunci utilizatorul va fi invitat să încerce din nou.

Figura 11-18: pagina după introducerea unor date de identificare necunoscute.

- Dacă numele de utilizator (login) este înregistrat pe serverul web încorporat, atunci utilizatorul va avea acces la linkurile paginilor următoare:

Figura 11-19: pagina după introducerea datelor de identificare.

- *Monitorizare*: vezi capitolul 11.5, pagina 84.
- *Configuraţia recipientului:* vezi capitolul 11.6, pagina 90.
- *Descrierea recipientului:* vezi capitolul 11.7, pagina 97.
- *Parametri*: vezi §11.1, pagina 68.

După ce va face clic pe pagina selectată, utilizatorul va trebui să se identifice din nou cu datele sale (pe care tocmai le-a folosit) şi cu parola.

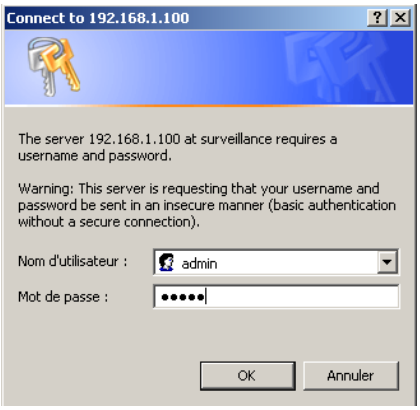


Figura 11-20: exemplul unei ferestre de întâmpinare

- Odată identificat, utilizatorul rămâne conectat pe o durată fixă, de 3 minute implicit. Această valoare nu poate fi modificată.
- Dacă utilizatorul identificat închide browser-ul, este deconectat automat. De aceea, va fi necesar să se efectueze o nouă identificare cu numele de utilizator şi parola, pentru a avea acces la paginile protejate. Totuşi, atât timp cât un nou utilizator nu se reconectează cu un nume nou şi o parolă, vechiul utilizator rămâne în continuare identificat pe serverul web încorporat până la scurgerea celor 3 minute.

11.5. Pagina Monitorizare

Această pagină nu este accesibilă decât după identificarea utilizatorului. Pagina Monitorizare afişează informaţii similare cu cele din pagina Întâmpinare, deosebirea constând în accesul la funcţia Recuperarea datelor şi la lista evenimentelor.

11.5.1. Afişarea paginii Monitorizare

Procedaţi conform celor indicate în §11.3, pagina 81 pentru a accesa această pagină. Apoi, pagina *Monitorizare* se prezintă după cum urmează:

Figura 11-21: pagina Monitorizare.

11.5.1. Conţinutul paginii

11.5.1.1. Persoana conectată

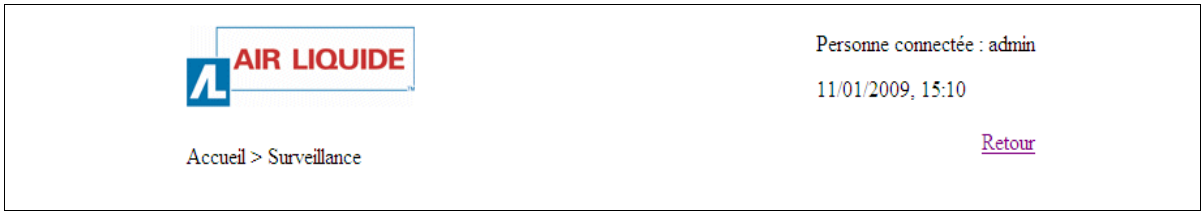


Figura 11-22: zona Descrierea recipientului.

Fiecare pagină web este identificată pe serverul web încorporat datorită căii sale relative, Întâmpinare> Monitorizare, în cazul acesta.

Sunt afişate ora salvată de modul, precum şi *Persoana conectată* la serverul web încorporat. Aceste informaţii vor fi prezente în toate paginile serverului web încorporat.

Notă: consultaţi §11.1.2, pagina 73, cu privire la actualizarea ceasului.

11.5.1.2. Datele privind recipientul

Figura 11-23: zona Descrierea recipientului.

Etichetă	Funcţie
Tip	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare. Afişează tipul de recipient. Tipurile care pot fi afişate sunt: *Espace*, *RCB*, *Arpège şi GT 40*.
Regularizare	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare. Afişează tipul de regularizare a nivelului: *Lichid* sau *Gaz*.
Conţinut	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare. Afişează conţinutul recipientului conectat, în litri.
Denumire	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare. Afişează denumirea definită de utilizator pentru recipientul conectat. Această etichetă poate fi modificată prin intermediul afişajului ansamblului de regularizare. (ecranul *Recipient*). Vezi instrucţiunile cod NH78397.
Număr de serie	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare. Afişează numărul de serie al recipientului conectat.
Versiune server	Date nemodificabile furnizate de serverul web încorporat. Afişează numărul versiunii aplicaţiei serverului web încorporat conectat.
Loc	Date modificabile furnizate de serverul web încorporat. Pentru detalii, consultaţi paragraful *Descrierea recipientului*, de la pagina 97. Afişează localizarea recipientului conectat.
Eşantion	Date modificabile furnizate de serverul web încorporat. Pentru detalii, consultaţi paragraful *Descrierea recipientului*, de la pagina 97. Afişează conţinutul recipientului conectat.
Altele	Date modificabile furnizate de serverul web încorporat. Pentru detalii, consultaţi paragraful *Descrierea recipientului*, de la pagina 97. Afişează informaţii suplimentare privind recipientul conectat.

11.5.1.3. Valori

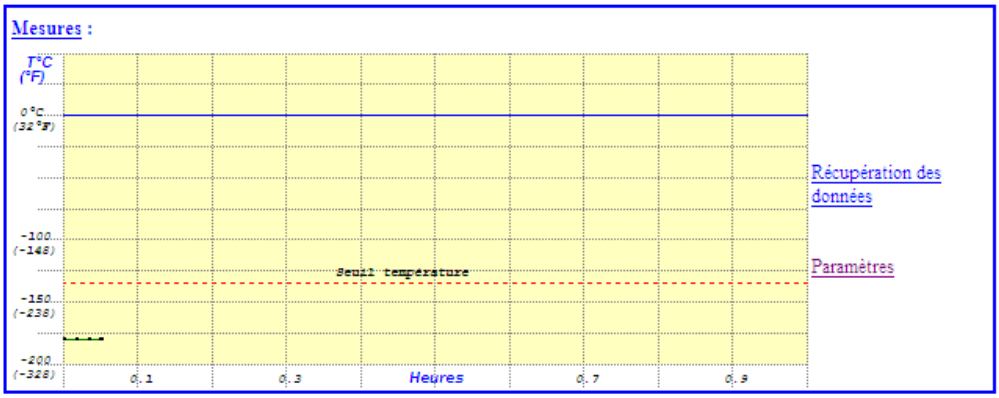


Figura 11-24: zona Valori.

Această zonă afişează graficul valorilor temperaturii. Valoarea nivelului de azot şi cea a temperaturii actuale în recipientul conectat sunt notate în partea dreaptă a graficului. La punerea sub tensiune, acest grafic se trasează treptat. Reîmprospătarea paginii se face periodic, la fiecare „x“ secunde (pe ecranul *Parametri* se recomandă o valoare de 10 secunde. Vezi §11.1, pagina 68, eticheta *Perioadă reîmprosp*.)

Memorarea valorilor pe serverul web încorporat este efectuată la fiecare 30 secunde.

Graficul nu va putea fi vizualizat decât în măsura în care browser-ul acceptă executarea scripturilor în fundal. Pentru browser-ul *Internet Explorer*, selectaţi „Instrumente”/„Opţiuni Internet”/„Avansat”/fila „Siguranţă” şi bifaţi caseta „Permiterea executării conţinutului activ în fişierele din zona calculatorului”.

Câmpul *Recuperarea datelor*

Nu se poate utiliza decât cu opţiunea *Trasabilitate* activă. Permite recuperarea valorilor (niveluri şi temperatura T1), evenimentelor, alarmelor şi modificărilor parametrilor stocaţi în memoria serverului web încorporat, într-un fişier în format text.

La efectuarea unui clic în câmpul *Recuperarea datelor,* este afişată pagina următoare.

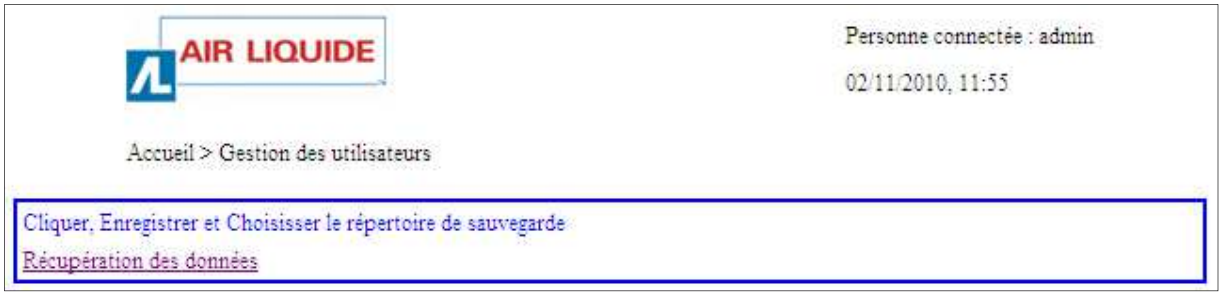


Figura 11-25: pagina de recuperare a datelor.

Pentru a recupera datele, procedaţi după cum urmează:

1. Faceţi clic pe rândul *Recuperarea datelor* (Figura 11-25).
2. O fereastră propune fie deschiderea directă a fişierului *DataMS.csv*, fie salvarea acestuia pe un suport (hard-disc, stick USB etc.).
3. Apoi, datele din fişier pot fi exploatate într-un program de calcul tabelar *(Excel™)*. Spiritul standardului 21CFR este respectat, fără a-i aplica integral cerinţele.

	A	B	C	D
2		03/11/2010, 09:14	admin	
3		Location		
4		Echantillons		
5		Autres		
6				
7	ALARMES			
8		01/01/1980, 04:51	SONDE TEMP 1	
9		01/01/1980, 04:52	SONDE TEMP 1	
10				
11	PARAMETRES			
12		02/11/2010, 11:55	admin	SAUVEG. FICHIER
13		03/11/2010, 09:13	admin	SAUVEG. FICHIER
14				
15	MESURES			
16		Date	%	C
17		01/01/1980, 04:33	50	-179
18		02/11/2010, 11:50	50	-179
19		02/11/2010, 11:51	50	-179
20		02/11/2010, 11:51	50	-179
21		02/11/2010, 11:52	50	-179
22		02/11/2010, 11:52	50	-179
23		02/11/2010, 11:53	50	-179
24		02/11/2010, 11:53	50	-179
25		02/11/2010, 11:54	50	-179
26		02/11/2010, 11:54	50	-179

Figura 11-26: datele recuperate.

4. Salvaţi fişierul prin intermediul meniului *Fişier > Salvare ca,* din bara de meniuri a fişierului text deschis (Figura 11-26).

   Datele prezente pe serverul web încorporat nu pot fi modificate prin intermediul PC-ului *via Internet Explorer*; de aceea, nu prezintă interes criptarea datelor pe serverul web încorporat. Din contră, utilizatorul (administratorul de reţea sau altcineva) are sarcina de a asigura salvarea, protecţia şi integritatea datelor înregistrate pe PC.

Câmpul *Parametru*

Permite accesul la pagina *Parametri.* Consultaţi §11.1, de la pagina 68.

Graficul

Axa „x” a timpului de pe grafic poate fi configurată în intervalul cuprins între 1 minut şi 2 ore (configurabilă pe ecranul *Parametri).* Vezi §11.1, pagina 68, eticheta *Perioadă eşantion*). Această perioadă corespunde celei dintre două puncte de măsurare afişate.

Graficul nu se actualizează, în cazul schimbării vitezei de eşantionare. Totuşi, o bară verticală punctată indică vizual modificarea perioadei de eşantionare, aşa cum se ilustrează în vederea de mai jos.

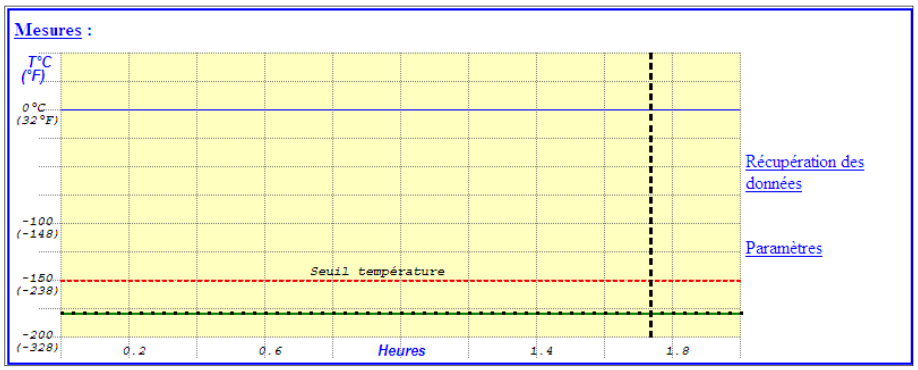


Figura 11-27: o bară verticală punctată indică vizual modificarea perioadei de eşantionare.

Scala de timp este în ore; ea se redimensionează automat, în funcţie de perioada de eşantionare aleasă. Dacă a fost efectuată o modificare a perioadei de eşantionare, atunci scara timpului este falsă înainte de bara verticală punctată. Atunci când graficul umple toată pagina, se decalează spre stânga şi actualizează ultima valoare în extremitatea din dreapta.

Dacă temperatura depăşeşte pragul fixat, atunci valoarea este afişată cu roşu. La fel, dacă nivelul depăşeşte pragul alarmei superioare sau inferioare, va fi afişat cu roşu.

Curbele prezente pe grafice corespund datelor înregistrate în fişierul *.txt*.

11.5.1.4. Evenimente

Această zonă cuprinde istoricul ultimelor evenimente survenite pe serverul web încorporat. Un eveniment este o alarmă sau o modificare a funcţionalităţii.

Figura 11-28: zona Evenimente.

11.6. Pagina Configuraţia recipientului

Această pagină este accesibilă după identificarea administratorului; acesta este definit conform celor indicate în §11.1, pagina 68.

11.6.1. Accesul la pagină

Procedaţi conform celor indicate în §11.6, pagina 90 pentru a accesa această pagină. Pagina *Configuraţia recipientului* se prezintă după cum urmează:

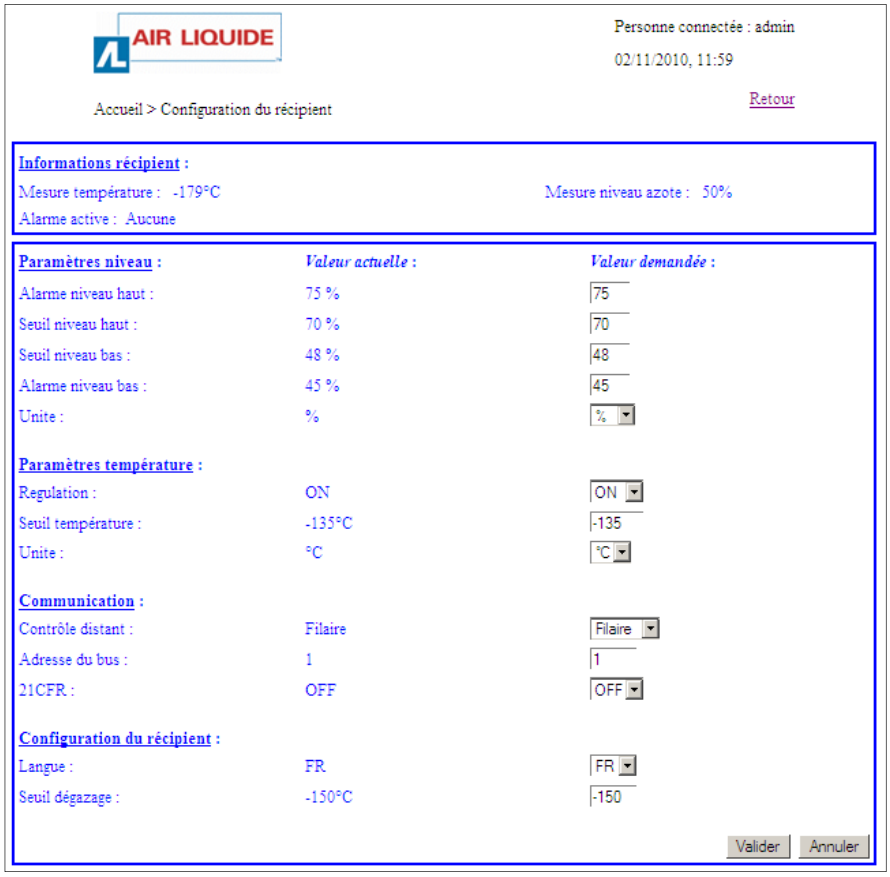


Figura 11-29: pagina Configuraţia recipientului.

11.6.2. Conţinutul paginii

11.6.2.1. Informaţii despre recipient

Informaţiile afişate sunt:

Figura 11-30: porţiunea superioară a paginii Configuraţia recipientului.

Etichetă	Funcţie
Valoarea temperaturii	Datele nu pot fi modificate. Valoarea actuală, în °C, a temperaturii din interiorul recipientului.
Valoare nivel de azot	Datele nu pot fi modificate. Valoarea actuală, în procente a nivelului de azot din interiorul recipientului.
Alarmă activă	Datele nu pot fi modificate. Acest câmp avertizează cu privire la prezenţa unei alarme declanşate. ▪ Niciuna: nicio alarmă nu este activată în mod curent. ▪ Sonde de nivel nefuncţionale, *Siguranţa umplerii sau antirevărsare, Prag de temperatură depăşit, Defecţiune parametrizare, Defecţiune comunicaţie*, Alarmă nivel scăzut, Alarmă nivel ridicat, Sonda de temperatură nr. 1, Sonda de temperatură nr. 2. Defecţiune degazare, Defecţiune alimentare, Defecţiune EPROM, Valori anormale: tipul ultimei alarme activate.

11.6.2.2. Parametrii nivelului

Paramètres niveau :	Valeur actuelle :	Valeur demandée :
Alarme niveau haut :	74 %	74
Seuil niveau haut :	69 %	69
Seuil niveau bas :	40 %	40
Alarme niveau bas :	35 %	35
Unite :	%	%

Figura 11-31: porţiunea Parametri nivel.

Etichetă	Funcţie
Alarmă de nivel ridicat	Notă: este imposibil să se modifice această valoare, dacă unitatea pentru nivel (vezi eticheta Nivel) este în centimetri sau inci. ***Fază lichidă*** Un nivel de lichid măsurat mai mare decât acest prag determină activarea alarmelor sonoră şi vizuală. Valorile admisibile sunt cuprinse între 28 şi 94 %. Rezoluţia este de 1 %. Valoarea implicită este de 90 %. Acest prag trebuie să fie mai mare decât pragul de alarmă inferior. ***Fază gazoasă*** În acest mod, pragul este fixat automat la 94 %.
Prag nivel ridicat	Notă: este imposibil să se modifice această valoare, dacă unitatea pentru nivel (vezi eticheta Nivel) este în centimetri sau inci.

Etichetă	Funcţie
	Fază lichidă Un nivel de lichid măsurat mai mare decât acest prag determină stoparea umplerii cu azot. Valorile admisibile sunt cuprinse între 22 şi 88 %. Acest prag trebuie să fie mai mic decât pragul de alarmă superior. Valoarea implicită este de 80 %. ***Fază gazoasă*** În acest mod, pragul este fixat automat la 80 %.
Alarmă de nivel scăzut	Notă: este imposibil să se modifice această valoare, dacă unitatea pentru nivel (vezi eticheta Nivel) este în centimetri sau inci. ***Fază lichidă*** Un nivel de lichid măsurat mai mic decât acest prag determină activarea umplerii cu azot. Valorile admisibile sunt cuprinse între 7 şi 75 %. Rezoluţia este de 1 %. Valoarea implicită este de 40 %. ***Fază gazoasă*** În acest mod, pragul este fixat automat la 25%.
Prag nivel scăzut	Notă: este imposibil să se modifice această valoare, dacă unitatea pentru nivel (vezi eticheta Nivel) este în centimetri sau inci. ***Fază lichidă*** Un nivel de lichid măsurat mai mic decât acest prag determină activarea umplerii cu azot. Valorile admisibile sunt cuprinse între 12 şi 80 %. Rezoluţia este de 1 %. Valoarea implicită este de 50 %. ***Fază gazoasă*** În acest mod, pragul este fixat automat la 40%.
Unitate	Afişarea nivelului se face implicit în procente (%). Totuşi, utilizatorul poate opta pentru afişarea în centimetri (cm) sau inci ("). În acest caz, valorile sunt transformate în funcţie de tip (Espace sau RCB), de regularizare (Lichid sau Gaz) şi de conţinutul cuvelor. **Atenţie**: va fi imposibil să se modifice valorile pragurilor şi cele ale alertelor de nivel, dacă unitatea pentru nivel este în centimetri sau inci

Dacă nu sunt respectate toate aceste condiţii, este afişat un mesaj de eroare, de culoare roşie, privind valoarea eronată. Noile valori nu sunt validate de serverul web încorporat şi, astfel, nu sunt luate în considerare de cutia de regularizare.

11.6.2.3. Parametrii temperaturii

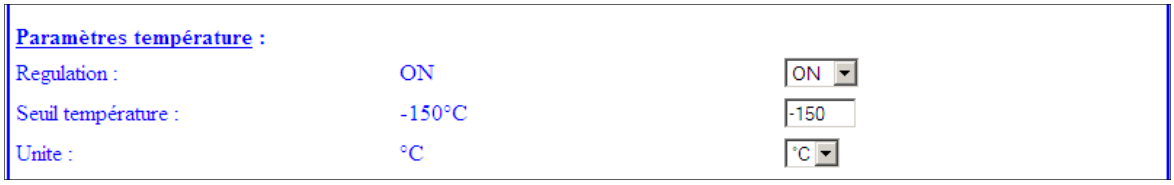


Figura 11-32: porţiunea Parametri nivel.

Etichetă	Funcţie
Regularizare	***În modul Lichid*** **PORNIT**: regularizarea temperaturii este activă. Va avea loc activarea releului de umplere cu azot, atunci când temperatura recipientului va depăşi Pragul de temperatură. **OPRIT**: regularizarea temperaturii nu este activă. Nu va avea loc activarea releului de umplere cu azot, atunci când temperatura recipientului va depăşi Pragul de temperatură. Alarma de depăşire a pragului nu mai este luată în considerare, iar temperatura nu va mai apărea cu roşu pe pagina de întâmpinare. ***În modul Gaz*** **PORNIT**: regularizarea temperaturii este întotdeauna activă (PORNIT); câmpul devine invizibil
Prag de temperatură	***În modul Lichid*** O temperatură măsurată mai mare decât acest prag activează alarma sonoră şi cea vizuală şi releul de alarmă. Valorile admisibile sunt cuprinse între -170 şi 0 °C. Rezoluţia este de 1 °C. Valoarea implicită este de -130 °C. Valoarea modificată trebuie să îndeplinească următoarea condiţie: -170 °C (-274 °F) <= Prag de temperatură <= 0 °C (32 °F) Dacă nu sunt respectate aceste condiţii, este afişat un mesaj de eroare (cu roşu). Noua valoare nu este validată de serverul web încorporat şi nu va fi transmisă. ***În modul Gaz*** În cazul exploatării în fază gazoasă, regularizarea temperaturii este întotdeauna activă (PORNIT), iar temperatura este fixată la -135 °C (-202 °F).

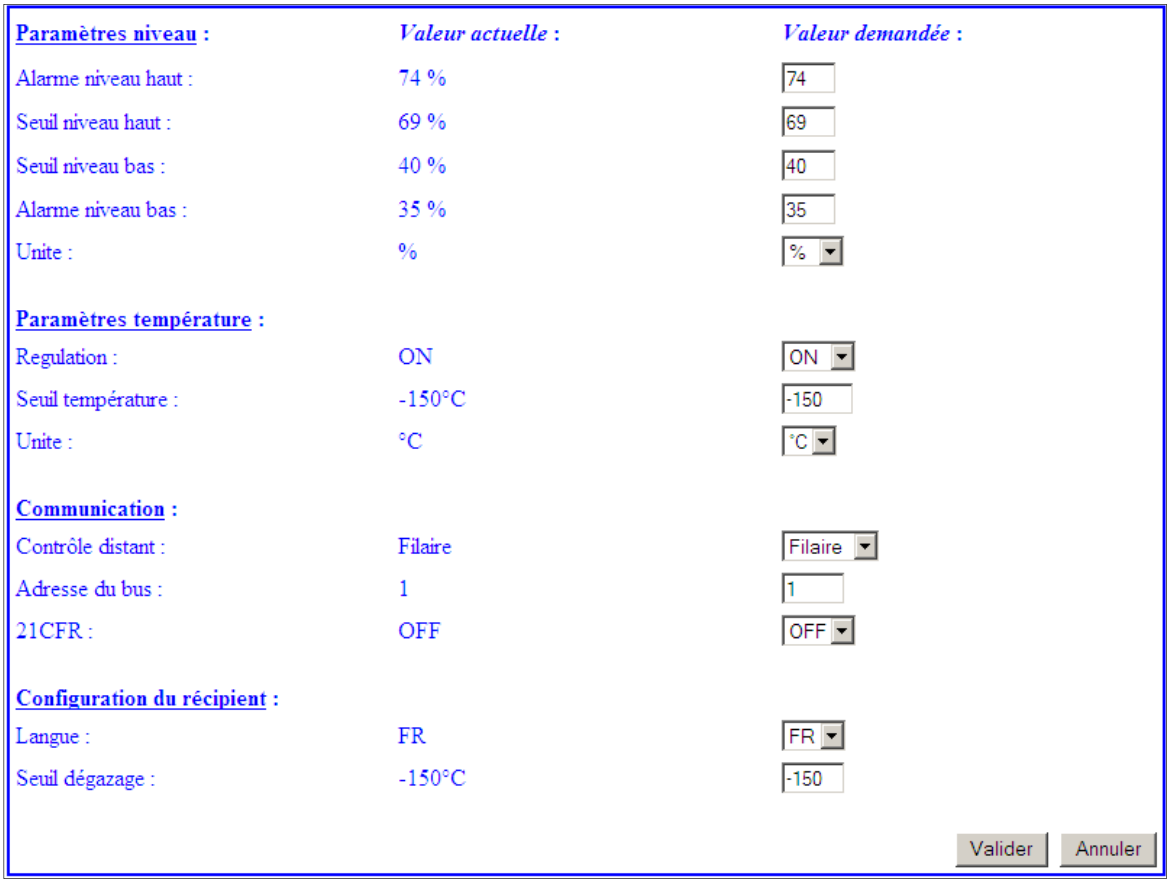
Etichetă	Funcţie
Unitate	Afişarea valorilor în °C sau în °F. Afişarea temperaturii este efectuată implicit în grade Celsius (°C).

11.6.2.4. Comunicaţii

Figura 11-33: porţiunea Parametri nivel.

Etichetă	Funcţie
Control de la distanţă	Selectarea comenzii de umplere. **Cu fir**: funcţia de *Umplere simultană* este activă prin intermediul regletei de borne corespunzătoare. **Téléflo**: funcţia de *Umplere simultană* este activă prin intermediul circuitului RS485.
Adresa magistralei	Adresa logică a cutiei electronice indicatoare (interval de la 1 la 254 în aceeaşi reţea). În cazul în care această condiţie nu este respectată, este afişat un mesaj de eroare (cu roşu). Noua valoare nu este validată de serverul web încorporat şi nu va fi luată în considerare.
21CFR	Legea americană care guvernează gestionarea utilizatorilor conectaţi şi autenticitatea datelor. **OPRIT**: trasabilitatea 21CFR, partea 11, nu este asigurată. În acest caz, toate reglările sunt posibile prin intermediul afişajului ansamblului de regularizare. **PORNIT**: trasabilitatea 21CFR, partea 11, este asigurată. În acest caz, nicio regularizare nu este posibilă prin intermediul afişajului ansamblului de regularizare.

11.6.2.5. Configuraţia recipientului



Paramètres niveau :	Valeur actuelle :	Valeur demandée :
Alarme niveau haut :	74 %	74
Seuil niveau haut :	69 %	69
Seuil niveau bas :	40 %	40
Alarme niveau bas :	35 %	35
Unite :	%	%
Paramètres température :		
Regulation :	ON	ON
Seuil température :	-150°C	-150
Unite :	°C	°C
Communication :		
Contrôle distant :	Filaire	Filaire
Adresse du bus :	1	1
21CFR :	OFF	OFF
Configuration du récipient :		
Langue :	FR	FR
Seuil dégazage :	-150°C	-150

Valider Annuler

Figura 11-34: porţiunea Parametri nivel.

Etichetă	Funcţie
Limba	Selectarea limbii de afişare a meniurilor (franceză, engleză, germană, spaniolă, italiană, portugheză, olandeză). Limba de referinţă din fişierul de salvare a valorilor şi parametrilor este întotdeauna engleza.
Prag de degazare	Temperatura la care electrovalva de degazare va fi închisă. Această valoare poate fi modificată cu condiţia următoare: -190 °C (-310 °F) < Prag de degazare < -150 °C (-238 °F). Dacă această condiţie nu este respectată, este afişat un mesaj de eroare (cu roşu). Noua valoare nu este validată de serverul web încorporat şi nu va fi luată în considerare. Este imposibil să se modifice valoarea pragului de degazare, dacă unitatea de temperatură este °F.

Etichetă	Funcţie
Validare	Confirmă modificările efectuate.
Anulare	Şterge valoarea aflată în aşteptarea validării.

11.7. Pagina Descrierea recipientului

Această pagină este accesibilă numai după identificarea utilizatorului; administratorul este definit conform celor indicate în §11.1, pagina 68. Pagina Descrierea recipientului permite adăugarea unor informaţii specifice recipientului respectiv. Aceste date sunt afişate în zona Descrierea recipientului, pe ecranele care conţin această zonă de afişare.

11.7.1. Accesul la pagină

Procedaţi conform celor indicate în §11.3, pagina 81 pentru a accesa această pagină.

11.7.2. Conţinutul paginii

În figura următoare este prezentat un exemplu de pagină.

Figura 11-35: porţiunea superioară a paginii Parametri.

11.7.2.1. Persoana conectată

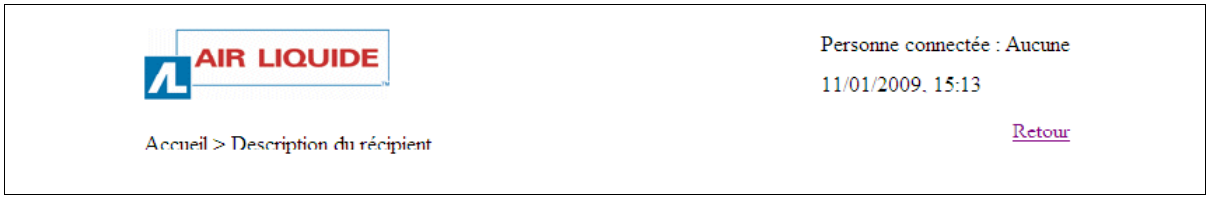


Figura 11-36: zona Descrierea recipientului.

Fiecare pagină web este identificată pe serverul web încorporat datorită căii sale relative, Întâmpinare> Monitorizare, în cazul acesta.

Sunt afişate ora salvată de modulul serverului web încorporat, precum şi *Persoana conectată* la serverul web încorporat. Aceste informaţii vor fi prezente în toate paginile serverului web încorporat.

Notă: consultaţi §11.1.2, pagina 73, cu privire la actualizarea ceasului.

11.7.2.2. Datele privind recipientul

Figura 11-37: zona Descrierea recipientului.

Etichetă	Funcţie
Tip	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare. Afişează tipul de recipient. Tipurile care pot fi afişate sunt: *Espace*, *RCB* şi, ulterior, *Arpège*.
Regularizare	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare. Afişează tipul de regularizare a nivelului: *Lichid* sau *Gaz*.
Conţinut	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare. Afişează conţinutul recipientului conectat, în litri.
Denumire	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare. Afişează denumirea definită de utilizator pentru recipientul conectat. Această etichetă poate fi modificată prin intermediul afişajului ansamblului de regularizare. (ecranul *Recipient*). Vezi instrucţiunile cod NH78397.
Număr de	Date nemodificabile furnizate de ansamblul de regularizare.

Etichetă	Funcţie
serie	Afişează numărul de serie al recipientului conectat.
Versiune server	Date nemodificabile furnizate de serverul web încorporat. Afişează numărul versiunii aplicaţiei serverului web încorporat conectat.
Loc	Date modificabile furnizate de serverul web încorporat. Pentru detalii, consultaţi paragraful *Descrierea recipientului*, de la pagina 97. Afişează localizarea recipientului conectat.
Eşantion	Date modificabile furnizate de serverul web încorporat. Pentru detalii, consultaţi paragraful *Descrierea recipientului*, de la pagina 97. Afişează conţinutul recipientului conectat.
Altele	Date modificabile furnizate de serverul web încorporat. Pentru detalii, consultaţi paragraful *Descrierea recipientului*, de la pagina 97. Afişează informaţii suplimentare privind recipientul conectat.

11.7.2.3. Modificarea descrierii recipientului

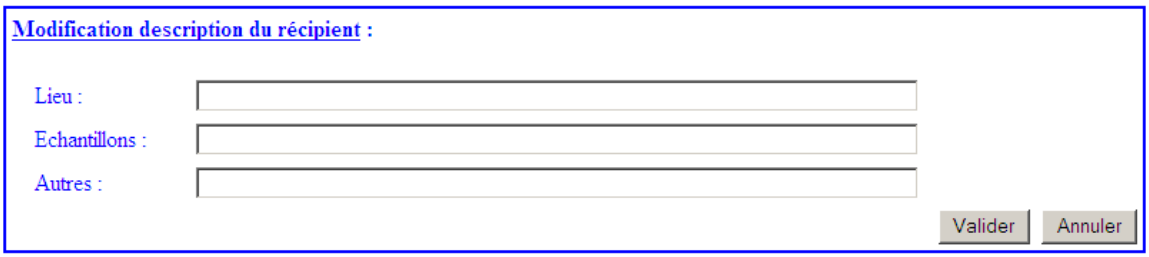


Figura 11-38: zona Descrierea recipientului.

Etichetă	Funcţie
Loc	Introduceţi localizarea recipientului conectat. Sunt permise maxim 50 caractere.
Eşantion	Introduceţi conţinutul recipientului conectat. Sunt permise maxim 50 caractere.
Altele	Introduceţi informaţii suplimentare privind recipientul conectat. Sunt permise maxim 50 caractere.

Odată introduse datele, faceţi clic pe butonul *Validare* şi închideţi pagina. Butonul *Anulare* şterge datele introduse în câmpurile *Loc*, *Eşantion* şi *Altele*.

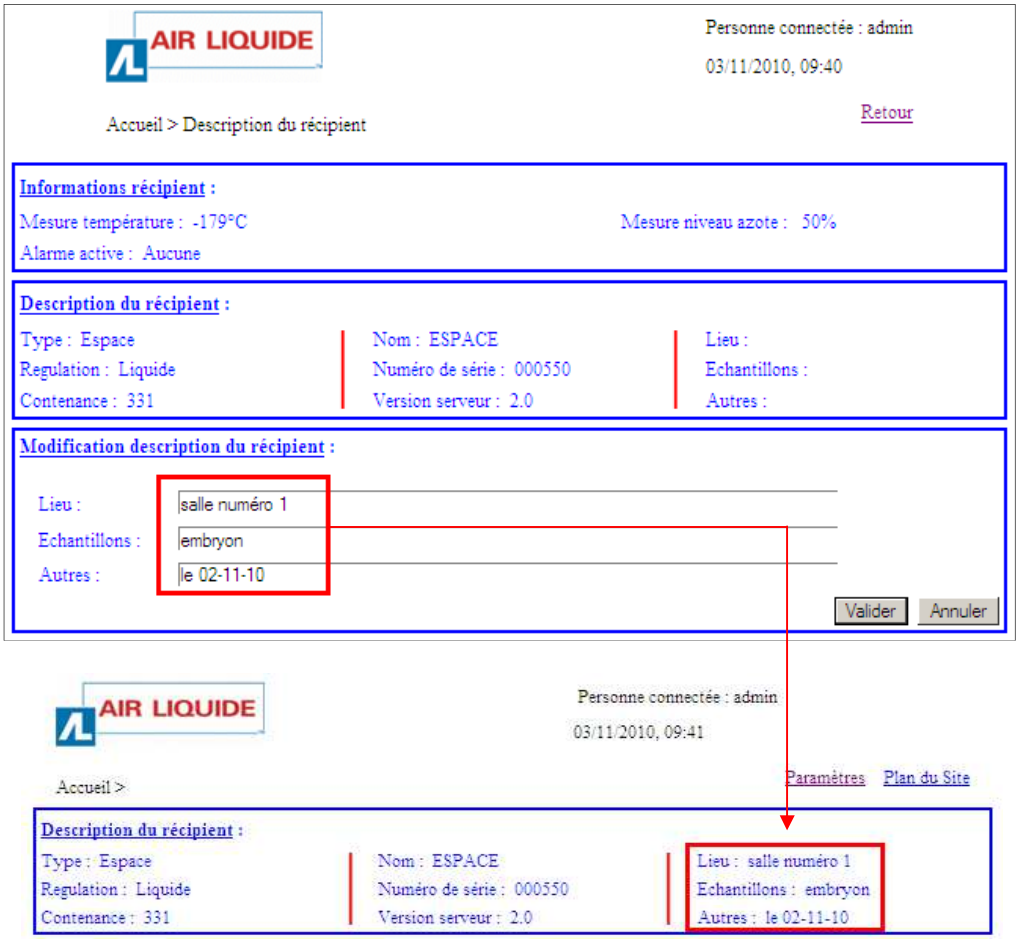


Figura 11-39: zona Descrierea recipientului şi afişajul corespunzător, în una dintre diversele pagini ale aplicaţiei.

11.8. Pagina Planul site-ului

Această pagină, accesibilă în special prin intermediul paginii Întâmpinare, afişează o vedere de ansamblu a structurii paginilor aplicaţiei.

11.8.1. Afişarea paginii

Pornind, în special, de la pagina *Întâmpinare*, faceţi clic pe linkul *Planul site-ului*.

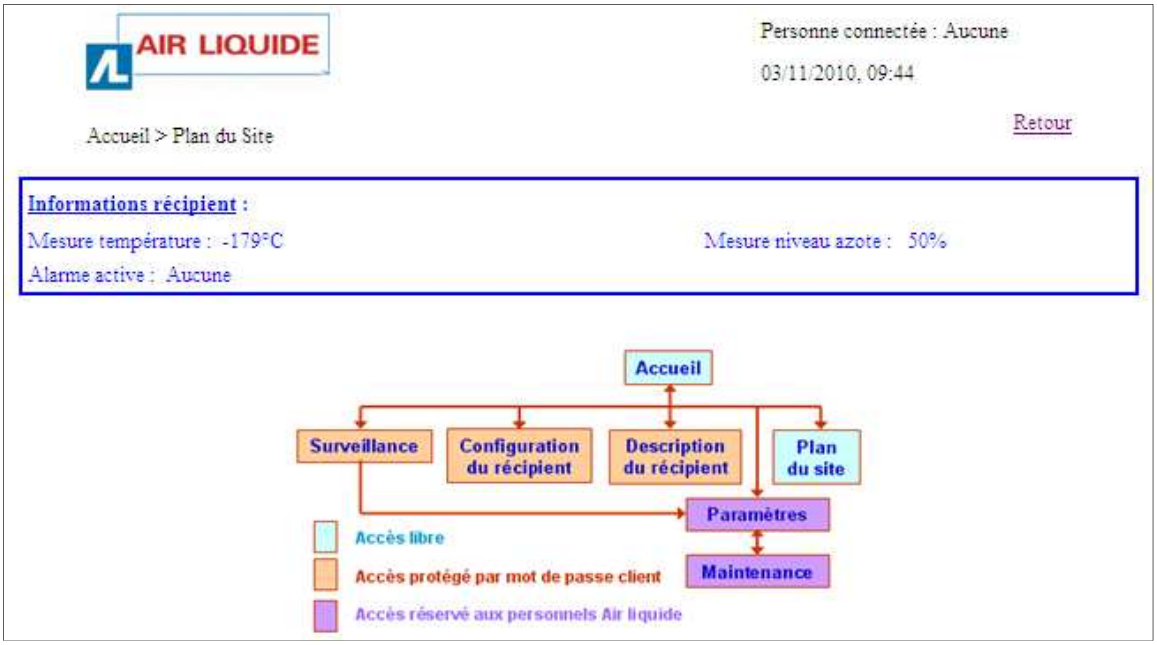


Figura 11-40: pagina Planul site-ului.

11.8.1. Conţinutul paginii

11.8.1.1. Informaţii despre recipient

Figura 11-41: zona Informaţii recipient.

Etichetă	Funcţie
Valoarea temperaturii	Datele nu pot fi modificate. Valoarea actuală, în °C, a temperaturii din interiorul recipientului.
Valoare nivel de azot	Datele nu pot fi modificate. Valoarea actuală, în procente a nivelului de azot din interiorul recipientului.
Alarmă activă	Datele nu pot fi modificate. Acest câmp avertizează cu privire la prezenţa unei alarme declanşate. • Niciuna: momentan nicio alarmă nu este activată. • Sonde de nivel nefuncţionale, *Siguranţa umplerii sau antirevărsare, Prag de temperatură depăşit, Defecţiune parametrizare, Defecţiune comunicaţie*, Alarmă nivel scăzut, Alarmă nivel ridicat, Sonda de temperatură nr. 1, Sonda de temperatură nr. 2. Defecţiune degazare, Defecţiune alimentare, Defecţiune EPROM, Valori anormale: tipul ultimei alarme activate.

11.8.1.2. Arhitectura site-ului

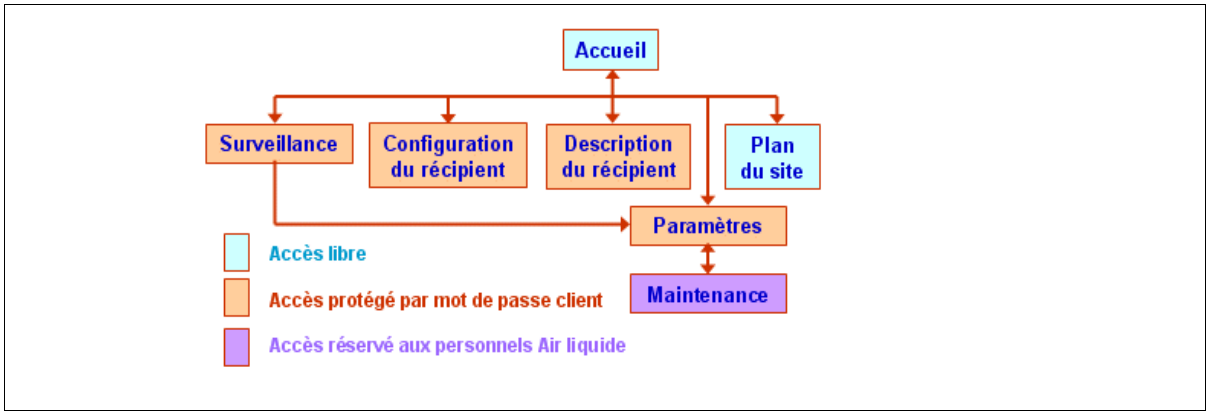


Figura 11-42: arhitectura site-ului.

- Zonele pe fond albastru deschis corespund paginilor accesibile oricărui utilizator al aplicaţiei.
- Zonele pe fond roşu corespund paginilor accesibile utilizatorului după introducerea numelui de utilizator şi parolei asociate.
- Zona pe fond albastru închis corespunde paginii accesibile personalului tehnic de la *Cryopal*. Aceasta permite adăugarea unor comentarii, ca urmare a intervenţiilor de întreţinere asupra echipamentului, precum şi vizualizarea opritoarelor de calibrare a sondei de nivel a recipientului respectiv.

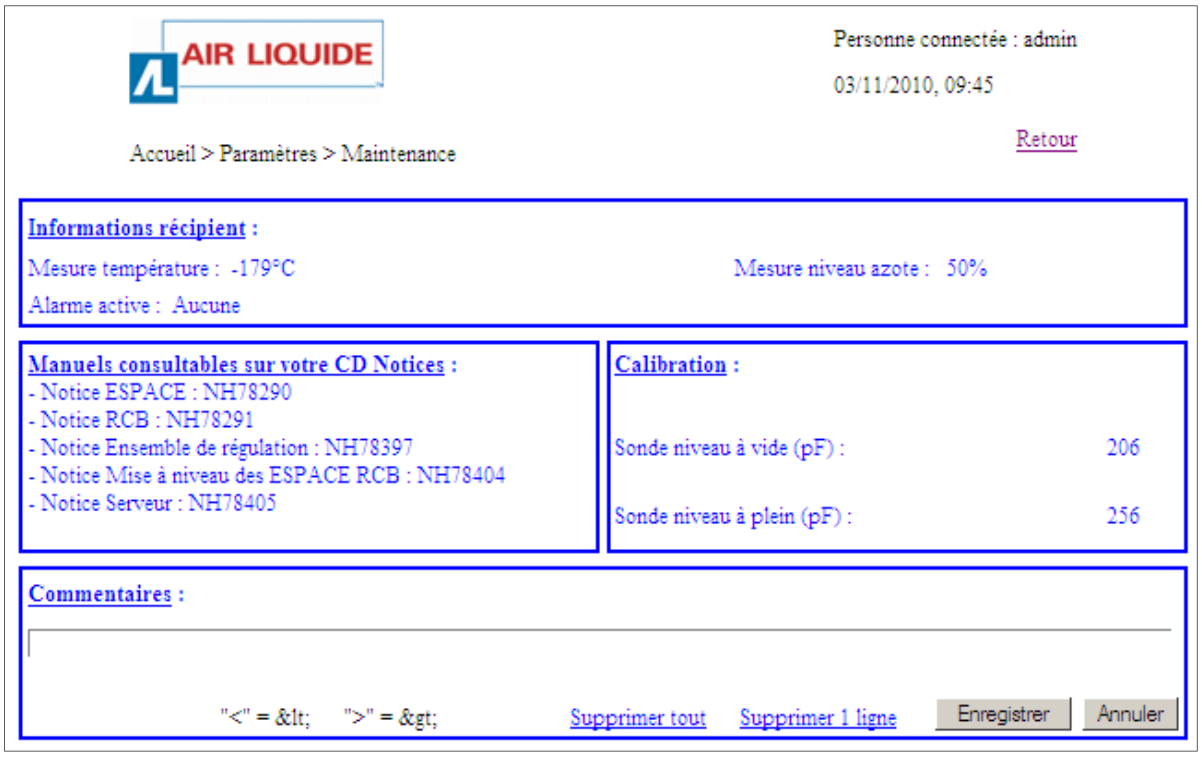


Figura 11-43: pagina de întreţinere nu este accesibilă decât personalului de la Cryopal.

12. Racordarea liniilor

Acest paragraf se referă doar la dispozitivele criogenice prevăzute cu umplere automată *CRYOMEMO* şi racordate continuu la linia de alimentare criogenică, în general o linie sub vid.

Pentru dispozitivele criogenice care nu sunt prevăzute cu umplere automată, umplerea va fi efectuată manual (consultaţi Manualul utilizatorului cuvei respective).

Se recomandă colectarea şi canalizarea supapelor de expansiune termică în exteriorul camerei, într-un loc ventilat.

Presiunea de alimentare maximă cu azot lichid trebuie să fie sub 3 bar (se recomandă 1,5 bar). Utilizarea unei presiuni mai ridicate poate deteriora electrovalva sau poate împiedica funcţionarea corespunzătoare a acesteia.

Procedaţi după cum urmează:

1. Racordaţi conectorul de alimentare cu azot lichid al dispozitivului criogenic la linia de vid, prin furtunul criogenic flexibil. Acest conector este localizat în partea din spate a dispozitivului criogenic.
2. Strângeţi manual racordurile de tip „ureche”.
3. Verificaţi strângerea racordurilor furtunului de alimentare după răcire.

12.1. GT 40 şi Arpège

Figura 12-1: schema conductelor de fluide necesare.

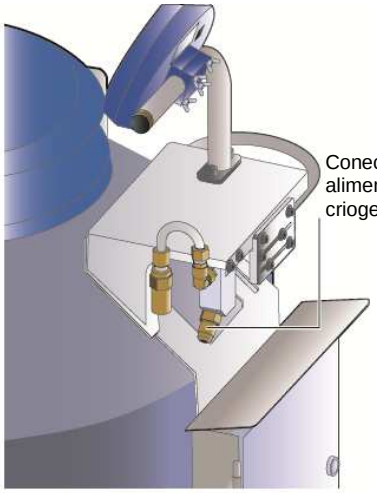


Figura 12-2: cuplarea rezervorului criogenic la linia de alimentare criogenică.

12.2. Espace

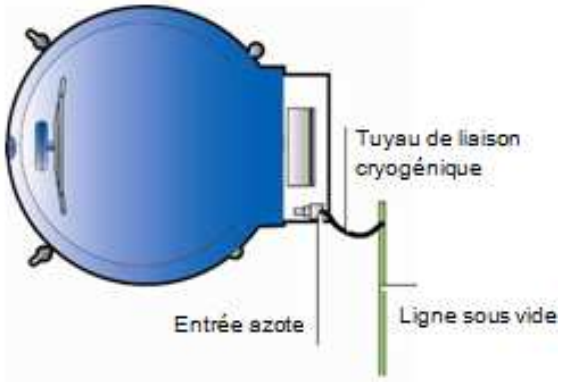


Figura 12-3: schema conductelor de fluide necesare.

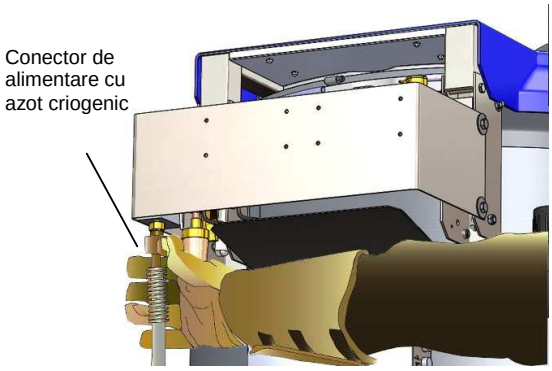


Figura 12-4: cuplarea rezervorului criogenic la linia de alimentare criogenică.

12.3. RCB

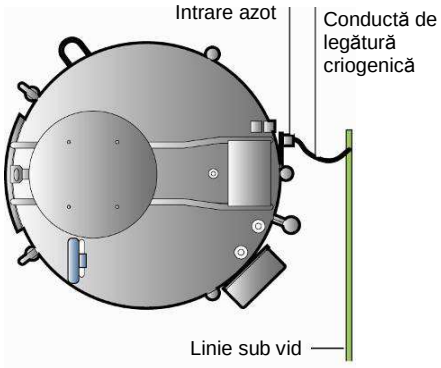


Figura 12-5: schema conductelor de fluide necesare.

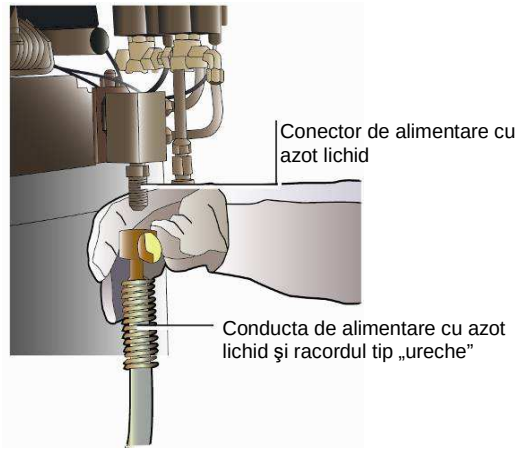


Figura 12-6: cuplarea rezervorului criogenic la linia de alimentare criogenică.

13. Cablajul electric

Acest capitol cuprinde detalii privind cablajul efectuat în uzină (vezi paginile următoare).

13.1. Sumarul cablajului din uzină

Consultaţi §7.1, de la pagina 30.

13.2. Cabluri obligatorii

Funcţie	Informaţii suplimentare	Tip
Legătură Ethernet	Legătură la PC-ul de la distanţă, pentru monitorizare şi parametrizare.	Ethernet cu prize RJ45 (nefurnizate).

13.3. Cabluri recomandate în funcţie de opţiunile dorite

Funcţie	Informaţii suplimentare	Tip
Măsurarea nivelului	Ieşire 4-20 mA.	2 fire 6/10 cu ecranare şi ferite.
Măsurarea temperaturii	Ieşire 4-20 mA.	2 fire 6/10 cu ecranare şi ferite.
Înregistrarea valorilor specifice utilizatorului	Ieşire RS 485.	2 fire 6/10 cu ecranare şi ferite.
Comandă de umplere simultană	Intrare prin intermediul unui contact uscat exterior, normal deschis (ND).	2 fire 6/10 fără ecranare.
Ieşire „Umplere activă”	Ieşire contact uscat ND-NÎ. Legătură la un dispozitiv de informare (bec etc.). Contactul este activat pe durata unui ciclu de umplere.	2 sau 3 fire 6/10 fără ecranare.
Ieşire alarmă	Ieşire contact uscat ND-NÎ, pentru legarea la un dispozitiv de informare (bec etc.).	2 sau 3 fire 6/10 fără ecranare, adaptate în funcţie de consumul dispozitivului legat la această ieşire.

13.4. Priza Ethernet

Eventual se va conecta la ieşirea *Ethernet* (Figura 7-10, poz. 3) la reţeaua *Ethernet* care leagă cutia de comandă cu serverul *Cryopal* pentru utilizarea funcţionalităţilor reţelei (vizualizare, trasabilitate).

13.5. Conectorul RS 485

Legătura la linia RS485 se va efectua prin intermediul conectorului reper *RS485* de tip *Clipper*, situat pe cutia de regularizare.

Notă: ÎMPĂMÂNTAREA (poz. 2 în figura de mai jos) va fi legată la borna „0 V" a echipamentului RS 485 receptor.

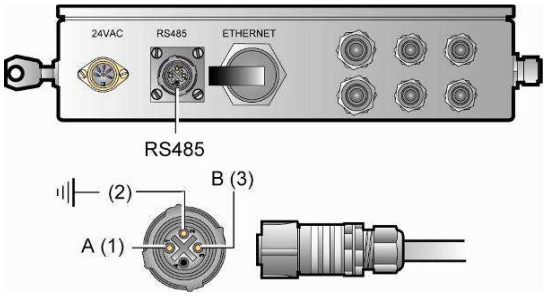


Figura 13-1: funcţiile conectorilor.

13.6. Cutia de alimentare

Înainte de orice branşare, verificaţi dacă sunt respectate condiţiile următoare:

- Potrivirea între caracteristicile instalaţiei (linii de transfer) şi cerinţele parcului de dispozitive/echipamente din sală.
- Calitatea reţelei de alimentare electrică va trebui să corespundă anumitor criterii, cum ar fi tensiunea de alimentare, frecvenţa reţelei, calitatea împământării, alimentarea asigurată cu curent alternativ etc.

Conectaţi cutia de comandă (
Figura 13-2, poz. 1), pe de o parte, la cutia de alimentare (poz. 2) prin cablul furnizat (poz. 3) şi, pe de altă parte, la reţeaua monofazată de 230 V c.a., 80 VA, 50 Hz (poz. 4).

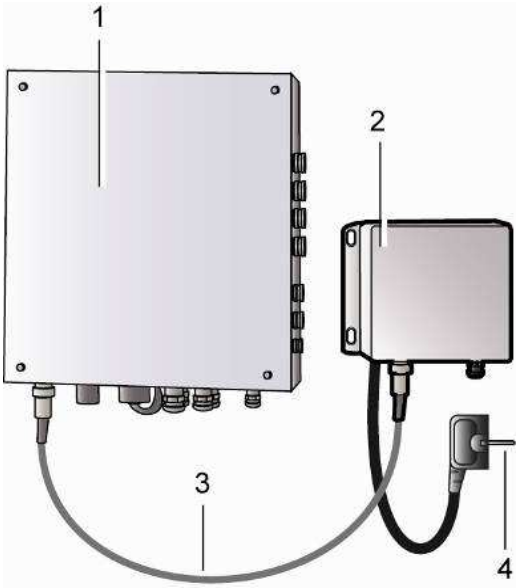


Figura 13-2: cutia de alimentare.

Întreruperea reţelei de alimentare nu atrage după sine pierderea datelor memorate. Totuşi, modulul nemaifiind alimentat, comunicaţia prin Ethernet şi înregistrarea datelor sunt întrerupte.

Fixat pe perete, la o distanţă suficientă faţă de sol pentru a evita orice risc de stropire în timpul curăţării podelei, va fi legat:

- La reţeaua electrică (230 V c.a, 1 A, cu împământare).
- La cutia de comandă a rezervorului criogenic, prin cablul de aproximativ 2,5 m livrat, cablu prin care trece o tensiune de 24 V c.a.

Este obligatoriu să se prevadă un întrerupător şi un disjunctor diferenţial pe linia de reţea care alimentează cutia de alimentare a dispozitivului criogenic, întrucât, pe cutia de alimentare livrată, nu este prevăzut niciun dispozitiv de întrerupere.

În niciun caz, cutia electrică nu trebuie fixată pe dispozitiv.

14. Înainte de utilizare

Acest capitol cuprinde toate acţiunile care trebuie întreprinse în vederea utilizării echipamentului. Pentru o utilizare completă a echipamentului, este suficient să urmăriţi paragrafele de mai jos şi să respectaţi recomandările indicate.

14.1. Cablajul electric

Consultaţi capitolul 13, de la pagina 107.

Situată în partea din spate a rezervorului criogenic, cutia de comandă va fi racordată la echipamentele utilizatorului (PC, dispozitive de alarmă, înregistrator etc.), conform indicaţiilor furnizate în acest manual.

14.1.1. Punerea sub tensiune

Se porneşte de la premiza că ansamblul sau ansamblurile de regularizare au fost conectate conform capitolului 12, pagina 104 (Racordarea liniilor) şi capitolului 13, pagina 107 (Cablajul electric) şi că acestea sunt alimentate normal.

Decuplaţi conexiunea la reţeaua *Ethernet* şi/sau *Modbus*, dacă aceasta a fost deja conectată, pentru a preveni orice risc de alarmă accidentală. La punerea sub tensiune, anumite alarme vor fi declanşate şi retransmise serverului. Preveniţi, eventual, responsabilul cu siguranţa, în legătură cu punerea în funcţiune a dispozitivului criogenic.

1. Puneţi în poziţia „Pornit” întrerupătorul principal care alimentează cutia de alimentare.
2. Recuplaţi conexiunea la reţeaua *Ethernet* şi/sau *Modbus.*

14.2. Parametrizarea cutiei de comandă

Cutia de comandă va fi configurată conform indicaţiilor furnizate în acest manual.

Siguranţa eşantioanelor nu va fi asigurată decât dacă sistemul a fost configurat corect, definirea anumitor parametri şi, astfel, a condiţiilor de funcţionare a sistemului reprezentând responsabilitatea exploatatorului.

Procedaţi după cum urmează:

Acţiune	Vezi §
Intraţi în meniul *Parametri*.	10.2
Definirea limbii de afişare	
Selectaţi *Configuraţie*.	10.3
▪ Definiţi limba de afişare.	10.8
Reveniţi la meniul *Parametri*.	10.3
Definirea parametrilor recipientului*	
Selectaţi *Recipient*.	10.3
▪ Definiţi parametrii recipientului.	10.9
Reveniţi la meniul *Parametri*.	10.3
Definirea pragurilor şi unităţilor (niveluri şi temperatură)	
Selectaţi *Niveluri*.	10.3
▪ Definiţi pragurile, alarmele şi unităţile pentru niveluri.	10.5
Reveniţi la meniul *Parametri*.	10.3
Selectaţi *Temperaturi*.	10.3
▪ Definiţi pragurile şi unităţile pentru temperaturi.	10.6
Reveniţi la meniul *Parametri*.	10.3
Definirea parametrilor de comunicaţie	
Selectaţi *Comunicaţie*.	10.3
▪ Definiţi parametrii pentru comunicaţie.	10.7
Reveniţi la meniul *Parametri*.	10.3
Reveniţi la meniul *Parametri*.	10.3
Definirea eventuală a parolei	
Selectaţi *Configuraţie*.	10.3
▪ Definiţi parola, dacă este necesar.	10.8
Reveniţi la afişarea valorilor.	9.5.1
Utilizarea indicatorului	
Indicatorul este pregătit pentru utilizare.	9.5.2

14.3. Parametrizarea adresei IP - server web

*Această primă parametrizare **temporară** se va face obligatoriu pe un PC legat direct la ansamblul de regularizare printr-un cablu torsadat (Figura 7-2, pagina 33).*

La livrare, adresa IP a ansamblului de regularizare este configurată ca 172.31.80.35. De aceea, este bine să o modificaţi, pentru a evita orice conflict de adresă cu alte ansambluri de regularizare conectate ulterior.

Pentru această manevră, utilizatorul trebuie să dispună de următoarele elemente:

- Un PC cu sistemul de operare *Windows XP/Vista/7/8/10*.
- Un cablu *Ethernet* torsadat.
- Unul sau mai multe ansambluri de regularizare, pe care va fi configurată fiecare dintre adresele IP fixe.

14.3.1. Modul de operare în general

Acest paragraf prezintă, într-un mod simplificat, manevrele care vor fi efectuate pentru fiecare ansamblu de regularizare care urmează a fi legat la PC prin intermediul unei legături Ethernet. Acestea sunt prezentate detaliat în §14.3.2 - 14.3.6.

Manevrele descrise în acest capitol se vor efectua în locaţie, pentru fiecare ansamblu de regularizare, **exclusiv** prin intermediul unui cablu *Ethernet* torsadat, conectat între ieşirea *Ethernet* a ansamblului de regularizare montat pe recipient şi PC; în acest stadiu nu trebuie efectuată nicio conexiune la reţea. Acţiunile vor fi efectuate în ordinea următoare:

- Parametrizarea adresei IP a PC-ului (§14.3.2).
- Conexiunea locală între serverul web încorporat care trebuie configurat şi PC, prin cablu Ethernet torsadat
- Parametrizarea adresei ansamblului de regularizare conectat la PC (§14.3.4).
- Decuplarea cablului Ethernet torsadat (§14.3.5).
- Dacă este necesar, se vor parcurge etape similare celor patru puncte descrise mai sus, pentru fiecare dintre celelalte ansambluri de regularizare încrucişată (§14.3.6).
- Pentru o locaţie care dispune de mai multe ansambluri de regularizare, conectarea prin cabluri netorsadate a tuturor ansamblurilor de regularizare la reţea sau la *switch* (§14.3.7). Pentru o locaţie care dispune de un singur ansamblu de regularizare, conectarea acestuia la

PC prin cablu Ethernet torsadat (Figura 7-2, pagina 33) sau prin intermediul unui *switch* (Figura 7-3 sau Figura 7-4) cu cablu Ethernet normal (netorsadat).

- Finalizarea configurării ansamblului sau ansamblurilor de regularizare (prin intermediul cutiei de afişare - §10.3, pagina 57 sau prin intermediul serverului web - §11.2.2.5, pagina 79).

14.3.2. Controlul adresei IP a PC-ului

Procedaţi după cum urmează:

1. În mod normal, ansamblul de regularizare este instalat pe rezervor şi totodată alimentat la 24 V c.c.
2. Cuplaţi un cablu *Ethernet torsadat* între PC şi conectorul Ethernet al ansamblului de regularizare, conform Figura 7-2, pagina 33.

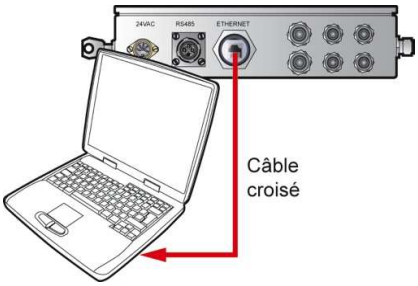


Figura 14-1: localizarea conectorului Ethernet şi conexiunea la PC prin cablu Ethernet torsadat.

3. Pe PC, porniţi *Windows.*
4. Accesaţi configuraţia reţelei selectând succesiv *Pornire* > *Parametri* > *Plăci de reţea* > *Conexiune la reţeaua locală*.

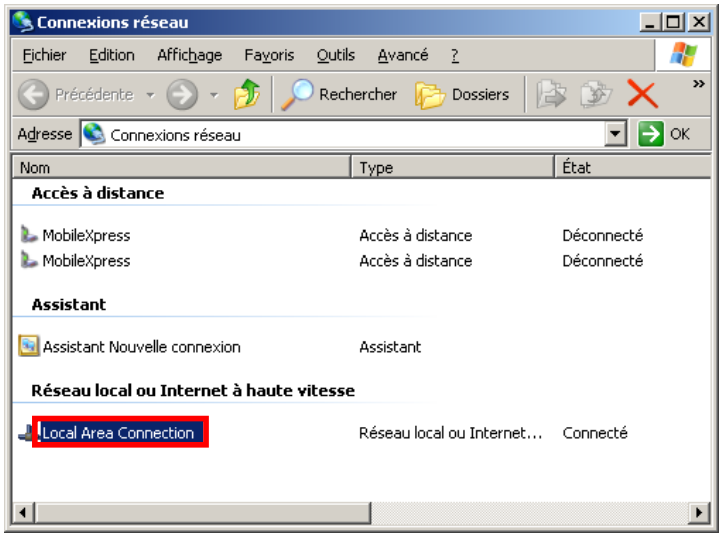


Figura 14-2: pictograma „Local area connection“ (Conexiune la reţeaua locală).

5. Faceţi dublu clic pe această pictogramă. În fila *General*, faceţi clic pe butonul *Proprietăţi*.

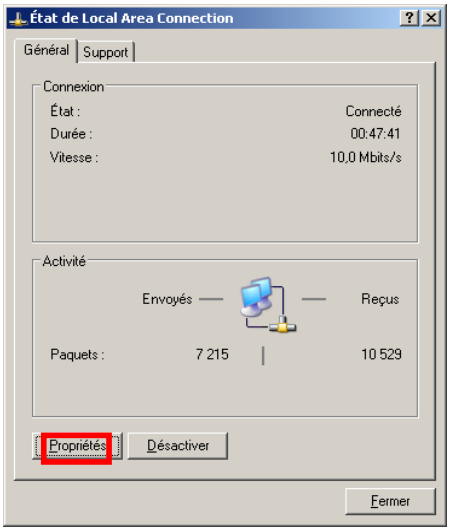


Figura 14-3: fila General.

6. În fereastra *Proprietate a Local area connection*, selectaţi *Internet Protocol (TCP/IP)* şi faceţi clic pe OK.

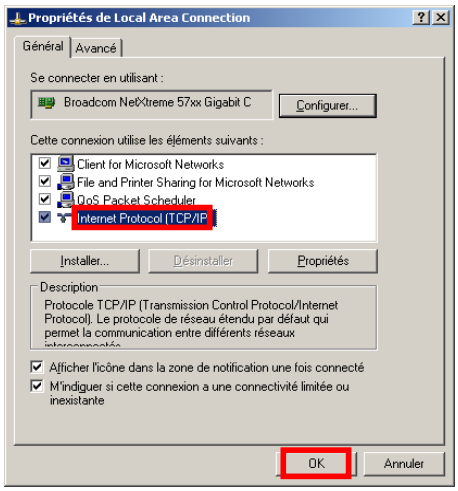


Figura 14-4: fila General.

7. În fereastra afişată, verificaţi câmpul *Adresă IP* a PC-ului să fie **diferit** de 172.31.80.35. De fapt, această adresă, care este cea a PC-ului, trebuie să fie diferită de adresa implicită a serverului web încorporat.

   Dacă această adresă este chiar 172.31.80.35, faceţi clic pe butonul radio *Utilizarea adresei IP următoare* şi modificaţi temporar această adresă, de ex., introducând o adresă diferită, cum ar fi 172.31.80.36.

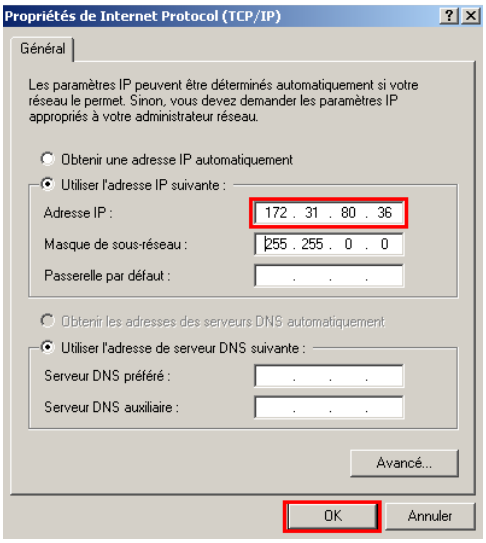


Figura 14-5: adresa IP a PC-ului indicată aici trebuie să fie diferită de 192.168.1.100.

8. Faceţi clic pe OK şi închideţi toate ferestrele deschise.

14.3.3. Conexiunea temporară la serverul web încorporat

Procedaţi după cum urmează:

1. Pe PC, lansaţi browser-ul Internet (*Internet Explorer*, *Firefox* etc.).

2. În bara de adrese, introduceţi http://172.31.80.35.

Figura 14-6$: introducerea adresei de bază a serverului web încorporat.

3. Validaţi cu tasta *Enter*. Este afişată pagina *Întâmpinare* a serverului web încorporat.

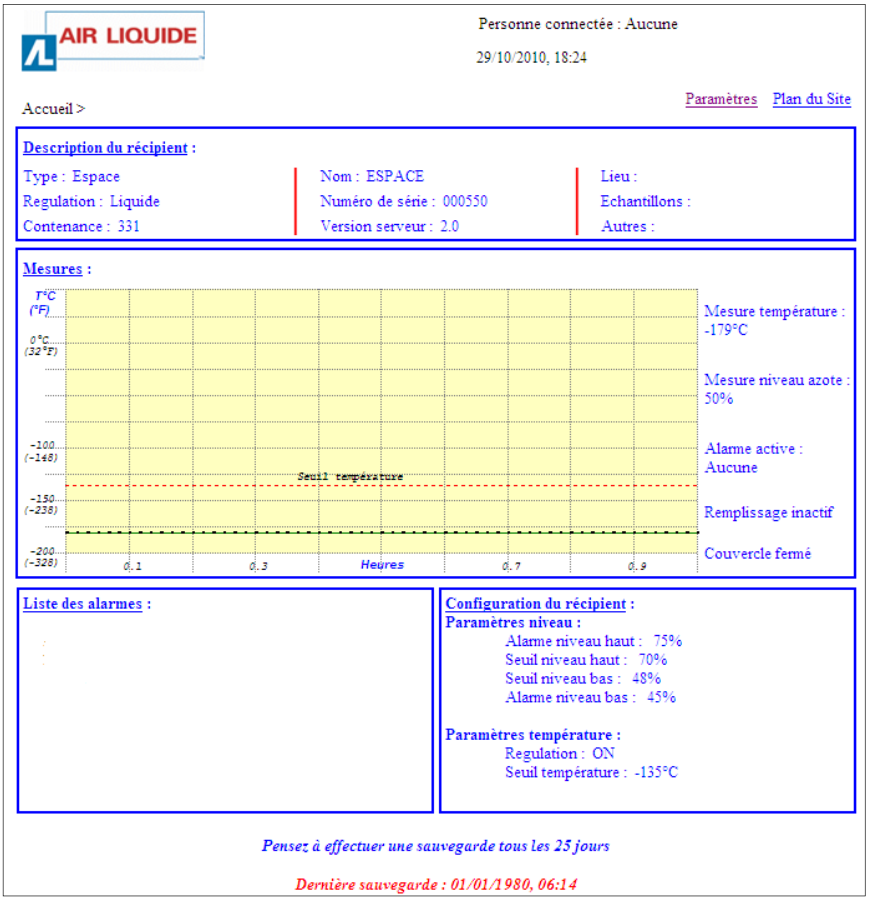


Figura 14-7: fereastra Întâmpinare a serverului web încorporat.

14.3.4. Parametrizarea adresei ansamblului de regularizare

Accesul la pagina *Parametri:*

Procedaţi după cum urmează:

1. Pe ansamblul de regularizare, puneţi cheia de configurare a adresei IP (Figura 14-8, poz. 1) în poziţie verticală.

Cheia nu împiedică modificarea parametrilor (exceptând adresa IP), ci doar modificarea de la distanţă a adresei IP.

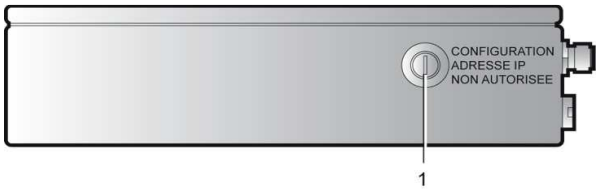


Figura 14-8: dispozitivul de închidere cu 2 poziţii trebuie să fie în poziţie verticală pentru a configura adresa IP în pagina Parametri.

2. În timp ce browser-ul Internet afişează pagina *Întâmpinare* a serverului web încorporat (vezi Figura 14-7), faceţi clic pe *Parametri*.

Figura 14-9: pagina Întâmpinare a serverului web încorporat.

3. Introduceţi *Numele de utilizator* şi faceţi clic pe *Validare.*

   Implicit, *Numele de utilizator* este admin.

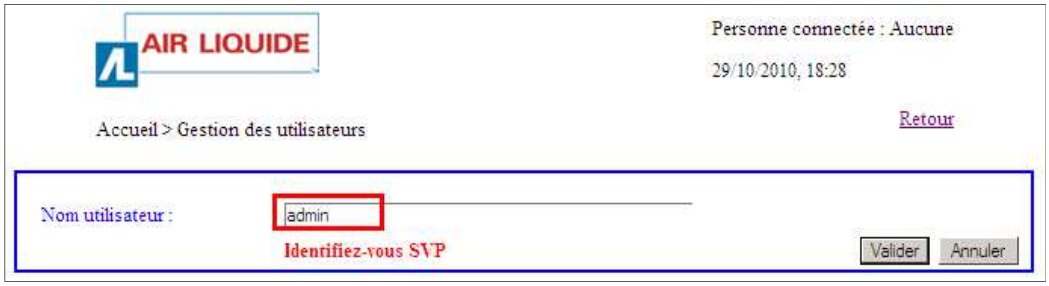


Figura 14-10: prima pagină din Gestionarea utilizatorilor.

4. Pe pagina afişată, faceţi clic pe *Parametru* şi *Validare*.

Figura 14-11: a doua pagină din Gestionarea utilizatorilor.

5. Introduceţi *Numele de utilizator* şi *Parola* şi faceţi clic pe OK.

   Numele de utilizator şi *Parola* sunt implicit admin.

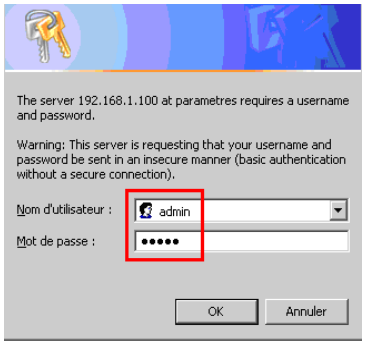


Figura 14-12: introducerea numelui de utilizator şi a parolei complementare ale serverului web încorporat.

5. Este afişată pagina de parametrizare a serverului web încorporat.

Figura 14-13: pagina Parametri a serverului web încorporat.

Parametrizarea adresei IP a serverului web încorporat:

Procedaţi după cum urmează:

Memento: cheia trebuie să fie poziţionată orizontal, astfel încât să permită scrierea în câmpul *Adresă IP.*

1. Dacă ansamblul de regularizare trebuie instalat pe o reţea *Ethernet*, obţineţi o adresă IP de la administratorul de reţea. Introduceţi adresa reţelei sub forma xxx.xxx.xxx.xxx.
2. Pe pagina afişată, faceţi clic în zona *Adresă IP* şi introduceţi noua adresă IP a serverului web încorporat.

Figura 14-14: modificarea adresei IP pe pagina Parametri a serverului web încorporat.

3. Notaţi această adresă în tabelul de la pagina 164.
4. Apoi faceţi clic pe butonul *Validare*. Apoi reconectaţi-vă prin *Internet Explorer* la această nouă adresă IP a serverului, pentru a accesa pagina *Întâmpinare.*
   Serverul web încorporat are acum o adresă nouă.

Pagina este închisă automat, după o perioadă de inactivitate.

5. Celelalte modificări care pot fi realizate de către utilizator fac obiectul §11.1, pagina 68.

14.3.5. Decuplarea cablului Ethernet torsadat

1. Deconectaţi cablul Ethernet torsadat de la conectorul ansamblului de regularizare.
2. Adresa IP a ansamblului de regularizare este acum configurată.

14.3.6. Alte servere web încorporate

Dacă, pe reţea şi/sau pe *switch*, trebuie instalate şi alte servere web încorporate, procedaţi la fel (§ 14.3.2 - 14.3.5) pentru fiecare, astfel încât să atribuiţi o adresă IP unică pe această reţea.

La pagina 164 se află un tabel recapitulativ.

14.3.7. Conectarea la reţea a ansamblurilor de regularizare

Pentru un singur ansamblu de regularizare, se poate utiliza un cablu torsadat de câteva zeci de metri. Totuşi, se recomandă utilizarea a cel puţin un *switch*.

În cazul utilizării pe reţea (una dintre topologiile descrise în §7.3.1, pagina 32), procedaţi după cum urmează:

1. Scoateţi cablul torsadat şi legaţi la reţea ansamblul de regularizare, cu un cablu netorsadat.

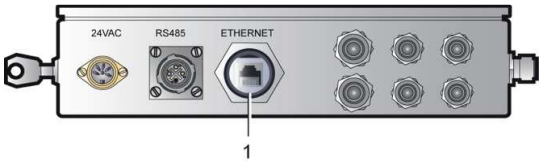


Figura 14-15: localizarea conectorului Ethernet.

2. Conectaţi PC-ul la reţea.
3. Continuaţi cu §14.3.8, de la pagina 120.

14.3.8. Finalizarea parametrizării

Dacă adresa IP a PC-ului portabil a fost modificată (vezi §14.3.2, pagina 113), reatribuiţi adresa iniţială.

Finalizarea parametrizării va consta în definirea completă a diverşilor parametri ai fiecărui server web încorporat. Continuaţi cu capitolul următor.

15. Utilizarea echipamentului

15.1. Afişarea valorilor

Consultaţi indicaţiile din §9.4, pagina 49.

15.2. Gestionarea nivelurilor

Acest paragraf detaliază principalele faze de utilizare ale echipamentului, precum şi trimiterile la paragrafele cu explicaţii. Echipamentul este instalat.

Acţiune	Vezi §
Afişarea nivelului actual al azotului	9.5.2
Alarmă nivel de azot: definirea sau modificarea pragului.	10.5
Alarmă nivel de azot: vizualizarea stării alarmei.	9.5.2
Alarmă nivel: confirmarea alarmei sonore şi a celei vizuale	0 9.7
Calibraţi valorile sondei corespunzătoare nivelurilor 0 % şi 100 %.	10.9.110.9.2
Electrovalvă de umplere cu azot: telecomandă manuală.	15.5
Parolă: introducere parolă.	10.1
Parolă: definire/redefinire parolă.	10.8
Nivel de azot: vizualizare.	9.5.2
Parametri actuali: vizualizarea nivelurilor de alarmă.	10.5
Vizualizarea parametrilor actuali	9.5.2 (informaţii)

15.3. Gestionarea temperaturilor

Acţiune	Vezi §
Afişarea temperaturilor actuale	9.5.2
Alarmă de temperatură: definirea sau modificarea pragului.	10.6
Alarmă de temperatură: vizualizarea stării.	9.5.2
Alarmă de temperatură: confirmarea alarmei sonore şi a celei vizuale	0 9.7
Parolă: introducere parolă.	10.1
Parolă: definire/redefinire parolă.	10.8
Parametrizarea ansamblului.	10.1
Parametri actuali: vizualizarea nivelului de alarmă al temperaturii.	10.6
Temperatura actuală: vizualizare.	9.5.2 (informaţii)
Vizualizarea parametrilor actuali.	9.5.2 (informaţii)

15.4. Confirmarea indicatorului sonor

La câteva secunde după apariţia unei alarme (nivel, temperatură, defecţiune etc.), indicatorii sonor (*sonerie*) şi vizual (LED pe faţa frontală) sunt activaţi. Apăsarea pe tasta sau confirmă (opreşte) indicatorul sonor. Alarma vizuală rămâne activă, ca şi releul corespunzător.

Alarma vizuală nu va dispărea automat decât după dispariţia cauzei acesteia. În paralel, releul va trece în starea fără alarmă.

15.5. Umplerea manuală

Acest tip de umplere permite umplerea sau completarea nivelului de azot lichid al unui dispozitiv criogenic care conţine deja azot lichid. Umplerea manuală este efectuată la cererea utilizatorului, prin apăsare pe butonul (Figura 15-1, poz. 1), atunci când se doreşte completarea nivelului de azot lichid în dispozitiv.

Procedura generală (GT 40 / ARPEGE / ESPACE / RCB):

- **Apăsare continuă**: apăsaţi pe buton şi eliberaţi-l când este atins nivelul dorit. În timpul apăsării continue pe acest buton, electrovalva de umplere este alimentată, iar funcţia de degazare este dezactivată.

- **Patru apăsări succesive în mai puţin de 2 secunde**: este lansată umplerea cuvei. Se opreşte automat atunci când este atins Nivelul superior (UCL) (vezi Figura 15-2 - Figura 15-19). Funcţia de degazare este activată, dacă opţiunea este prezentă şi dacă temperatura pe sonda de degazare nu a fost atinsă.

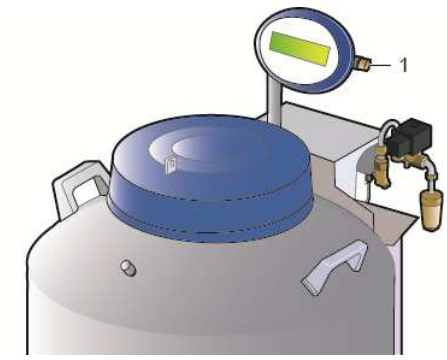


Figura 15-1: butonul de umplere manuală.

15.6. Umplerea automată

Acest tip de umplere este generat automat de echipament. Umplerea automată este activată atunci când:

- Nivelul din recipient atinge pragul inferior.
- Temperatura internă este mai mare decât cea de alarmă, atunci când este activat modul *Compensarea temperaturii.*

Acest tip de umplere se poate efectua şi la cerere, fie prin intermediul butonului (4 apăsări succesive), fie prin intrarea cablată de umplere simultană (J10), fie la cererea magistralei RS485 (*Modbus*).

Pentru ca această comandă să aibă efect, este necesar ca nivelul să fie mai mare de 1 %.

15.6.1. GT 40 şi ARPEGE

Recipientele GT 40 şi ARPEGE 40 nu dispun de funcţia de regularizare care gestionează umplerea automată.

Faza lichidă şi cea gazoasă

1. Verificaţi ca furtunul de alimentare cu azot lichid să fie racordat corect, conform §12, pagina 104.

Modificaţi eventual pragurile de regularizare şi/sau de alarmă ale dispozitivului criogenic. Consultaţi capitolele 10.5 şi 10.6.

2. Deschideţi robinetul de alimentare cu azot lichid a dispozitivului criogenic.
3. La punerea în funcţiune, *CRYOMEMO* lansează umplerea automată până la pragul nivelului superior. Datorită gestionării nivelului de către cutia de comandă, umplerea se efectuează acum până la pragul superior programat pe afişaj.

   În funcţie de capacitatea dispozitivului criogenic, această etapă poate dura câteva ore. Ea se va opri automat atunci când va fi atins pragul superior programat.
4. După o stabilizare de treizeci de minute, verificaţi dacă nivelul atins corespunde celui programat, cu ajutorul scalelor de măsurare (vezi figurile din paragraful 15.8) şi al indicatorului de nivel furnizat.

Este normal să existe o diferenţă între măsurătoarea efectuată şi valoarea teoretică, în funcţie de toleranţele de fabricaţie şi metoda de măsurare. Această diferenţă rămâne acceptabilă dacă nu depăşeşte 5 %.

5. La o oră după terminarea umplerii, efectuaţi o completare lansând o umplere automată (4 apăsări rapide pe butonul de umplere manuală).
6. Pentru fiecare configuraţie, verificaţi regulat timp de o săptămână nivelurile de umplere ale dispozitivului criogenic.
   Acestea trebuie să fie cuprinse în toleranţele specificate în capitolul 15.8, pagina 127.

La prima umplere şi la cele următoare, verificaţi ca timpul de umplere a dispozitivului să nu depăşească 60 minute. Dacă se întâmplă aşa, contactaţi distribuitorul care se ocupă de întreţinere.

15.6.2. Espace şi RCB

Fază lichidă:

Modificaţi eventual pragurile de regularizare şi/sau de alarmă ale rezervorului criogenic. Consultaţi capitolele 10.5 şi 10.6.

Rezervorul criogenic este complet gol. Procedaţi după cum urmează:

1. Umplerea nefiind activată automat de cutia de comandă, umpleţi manual rezervorul cu ajutorul unui furtun, lăsând dopul complet deschis, până la pornirea umplerii automate.

2. Datorită gestionării nivelului de către cutia de comandă, umplerea se efectuează acum până la pragul superior programat pe afişaj.
   În funcţie de capacitatea rezervorului criogenic, această etapă poate dura câteva ore. Ea se va opri automat atunci când va fi atins pragul nivelului superior programat.
3. După o stabilizare de treizeci de minute, verificaţi dacă nivelul atins corespunde celui programat, cu ajutorul scalelor de măsurare (vezi figurile din paragraful 15.8) şi al riglei furnizate.

Este normal să existe o diferenţă între măsurătoarea efectuată şi valoarea teoretică, în funcţie de toleranţele de fabricaţie şi metoda de măsurare. Această diferenţă rămâne acceptabilă dacă nu depăşeşte 5 %.

---

4. Pentru fiecare configuraţie, verificaţi regulat timp de o săptămână nivelurile de umplere ale rezervorului criogenic.
   Acestea trebuie să fie cuprinse în toleranţele specificate în capitolul 15.8, pagina 127.

Fază gazoasă:

Rezervorul criogenic este complet gol. Procedaţi după cum urmează:

1. Umplerea nefiind activată automat de cutia de comandă, deblocaţi dispozitivul de blocare cu cheie de pe dopul compensat şi deschideţi dopul. Umpleţi manual rezervorul cu ajutorul unui furtun, lăsând dopul complet deschis, până la pornirea umplerii automate.
2. Atunci când nivelul lichidului atinge aproximativ 50 % din înălţimea disponibilă sub înălţător, opriţi umplerea cu azot, închizând robinetul manual de intrare a azotului.
3. Aşteptaţi 30 minute.
   Această fază este indispensabilă, datorită timpului necesar pentru răcirea sondei nivelului de azot.
4. După această pauză, deschideţi robinetul manual de intrare a azotului.
5. Datorită gestionării nivelului de către cutia de comandă, umplerea se efectuează acum până la nivelul superior programat pe afişaj.
   În funcţie de capacitatea rezervorului criogenic, această etapă poate dura câteva ore. Ea se va opri automat atunci când va fi atins pragul nivelului superior programat.
6. După o stabilizare de treizeci de minute, verificaţi dacă nivelul atins corespunde celui programat, cu ajutorul scalelor de măsurare (vezi figurile din paragraful 15.8) şi al riglei furnizate.

Este normal să existe o diferenţă între măsurătoarea efectuată şi valoarea teoretică, în funcţie de toleranţele de fabricaţie şi metoda de măsurare. Această diferenţă rămâne acceptabilă dacă nu depăşeşte 5 %.

7. Pentru fiecare configuraţie, verificaţi regulat timp de o săptămână nivelurile de umplere ale rezervorului criogenic.

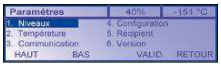
   Acestea trebuie să fie cuprinse în toleranţele specificate în capitolul 15.8, pagina 127.

15.7. Umplerea semiautomată

Acest tip de umplere se efectuează manual, la cerere, după cum urmează.

Acest tip de umplere se poate efectua şi la cerere, fie prin intermediul butonului (4 apăsări succesive), fie prin intrarea cablată de umplere simultană (J10), fie la cererea magistralei RS485 (*Modbus*).

Pentru ca această comandă să aibă efect, este necesar ca nivelul să fie mai mare de 1 %.

Indicaţie	Acţiune sau rezultat
	Indicatorul afişează ecranul de măsurare.
	Intraţi în meniul *Parametri* (vezi paragraful 10.2, etapele 1 - 8).
	Cu tastele sau , selectaţi *4. Configuraţie.*
	Cu tastele sau , selectaţi *Umplere automată* şi validaţi ( ).
	Ecranul se prezintă ca în figura alăturată.
	Cu tastele sau , selectaţi *Pornit* (umplerea automată cuplată) sau *Oprit* (umplerea automată oprită).
	Validaţi ( ).
	Reveniţi la afişarea valorilor prin mai multe apăsări pe .

15.8. Nivelul de umplere

Dispozitivele echipate cu *CRYOMEMO* dispun de monitorizarea temperaturii şi nivelului de azot lichid, cu raportarea alarmei.

În fiecare dintre paragrafele următoare este analizată porţiunea internă a rezervorului criogenic şi, în special, poziţia rafturilor şi canistrelor, precum şi plaja de măsurare şi pragurile de alarmă ale sondei de nivel.

Se utilizează următoarele acronime:

Poz.	Informaţii
NS	Nivelul maxim de umplere cu azot lichid.
NI	Nivelul minim de umplere cu azot lichid.
NI-NS	NI-NS corespunde decalajului minim (10 %) ajustabil, între pragul superior şi cel inferior.
A	Alarmă superioară.
B	Prag superior.
C	Prag inferior.
D	Alarmă inferioară.
❶	Înălţimi măsurate (mm)
❷	Nivelul domeniului de măsurare în faza lichidă, în %.
❸	Nivelul domeniului de măsurare în faza gazoasă, în %.

Pragurile de alarmă menţionate reprezintă valorile implicite (reglaj din uzină).

15.8.1. GT 40 şi ARPEGE

GT 40: Păstrarea produselor în acest model se face numai în fază lichidă.

ARPEGE 40: Păstrarea produselor în acest model se face numai în fază lichidă.

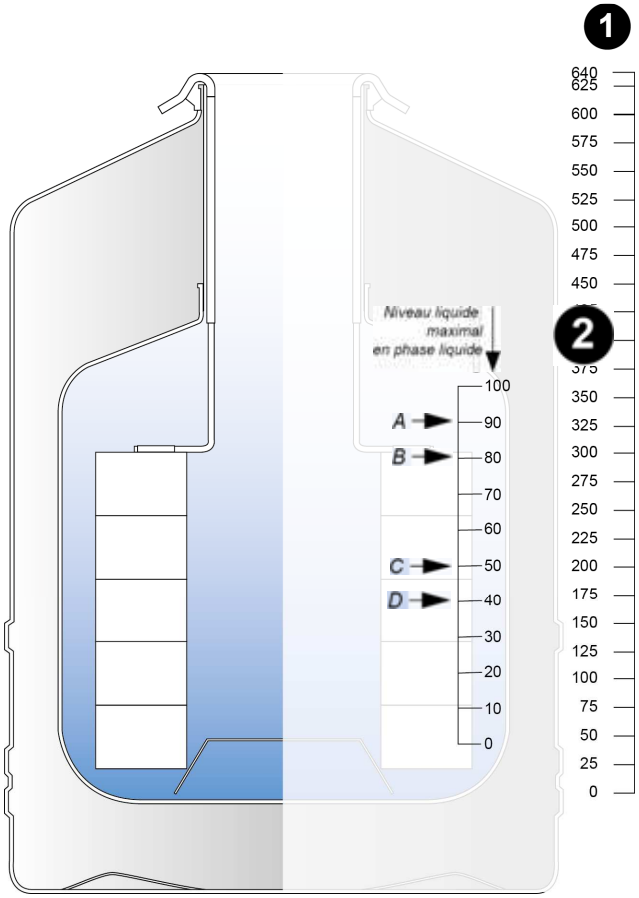


Figura 15-2: ARPEGE 40 – Faza lichidă – scala de măsurare.

Corespondenţa între scala de măsurare şi cantitatea de lichid rămasă

(valorile pot varia uşor)

Scala de măsurare	Fază lichidă [L]
100 %	40

ARPEGE 55: Păstrarea produselor în acest model se face numai în fază lichidă.

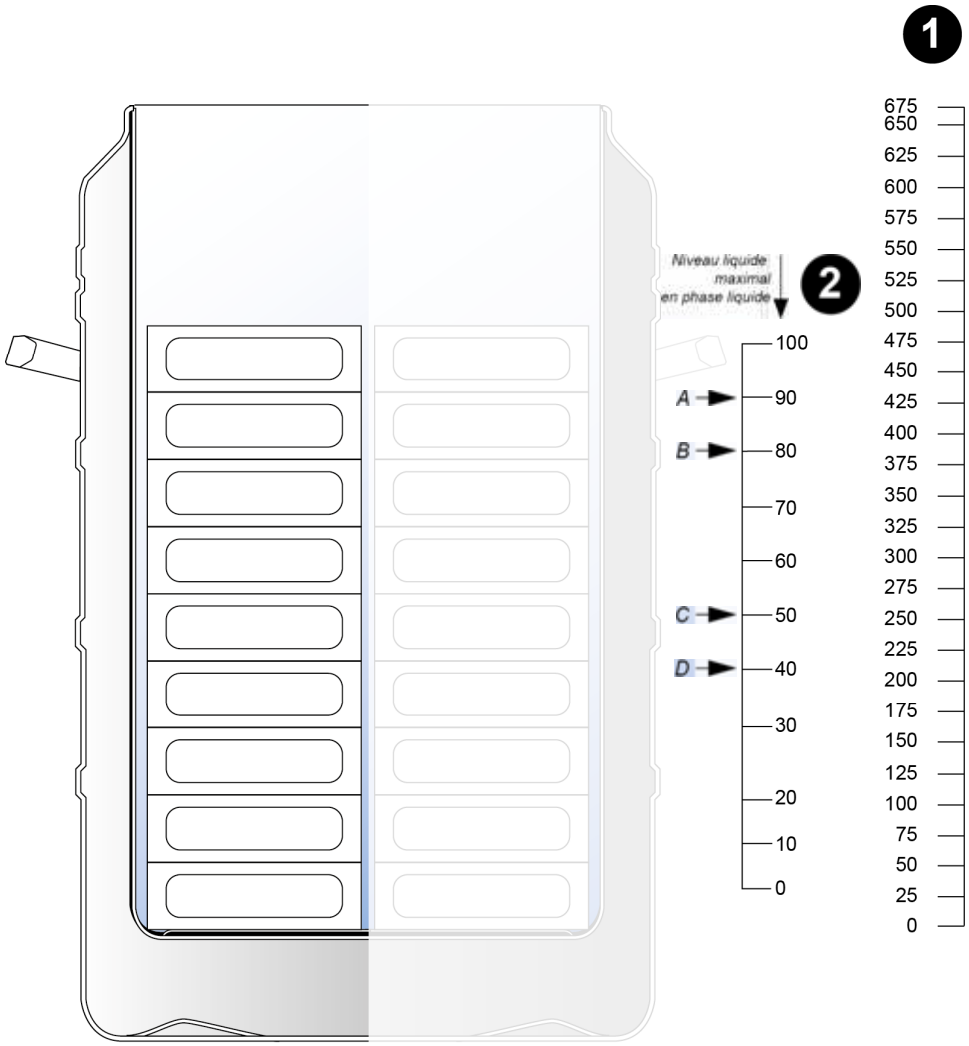


Figura 15-3: Arpège 55 – faza lichidă – scala de măsurare.

Corespondenţa între scala de măsurare şi cantitatea de lichid rămasă

(valorile pot varia uşor)

Scala de măsurare	Fază lichidă [L]
100 %	55

ARPEGE 75: Păstrarea produselor se face numai în fază lichidă.

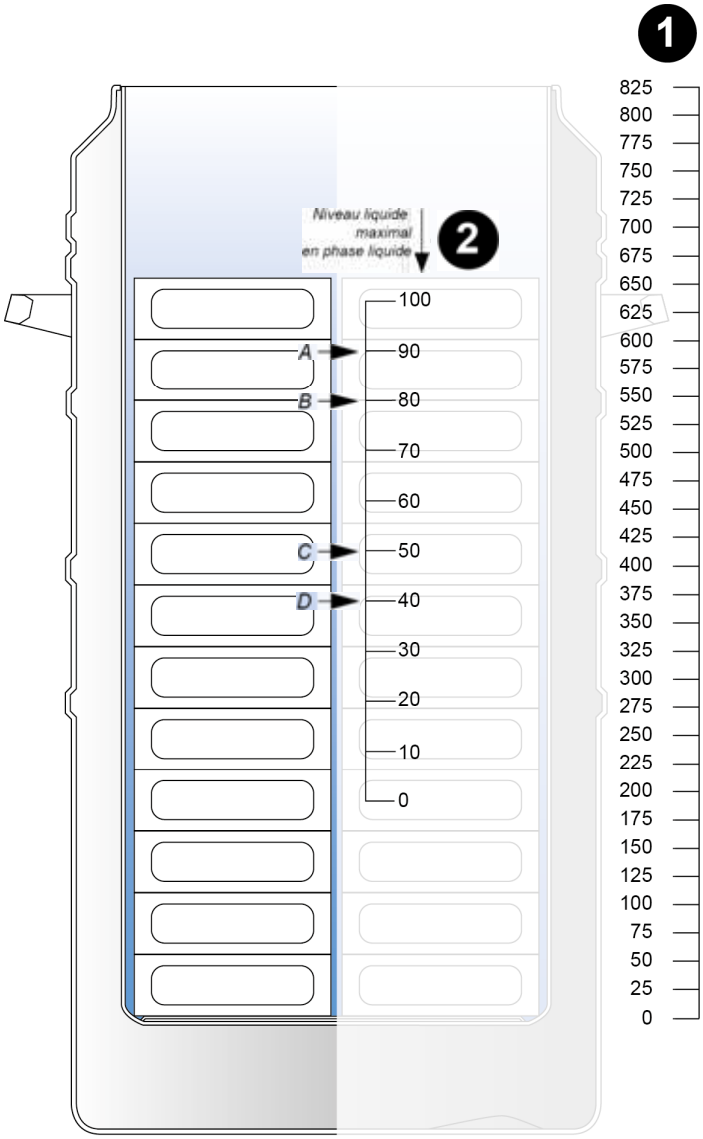


Figura 15-4: Arpège 75 – faza lichidă – scala de măsurare.

Corespondenţa între scala de măsurare şi cantitatea de lichid rămasă

(valorile pot varia uşor)

Scala de măsurare	Fază lichidă [L]
100 %	72

ARPEGE 70: Păstrarea produselor se face în fază lichidă sau gazoasă.

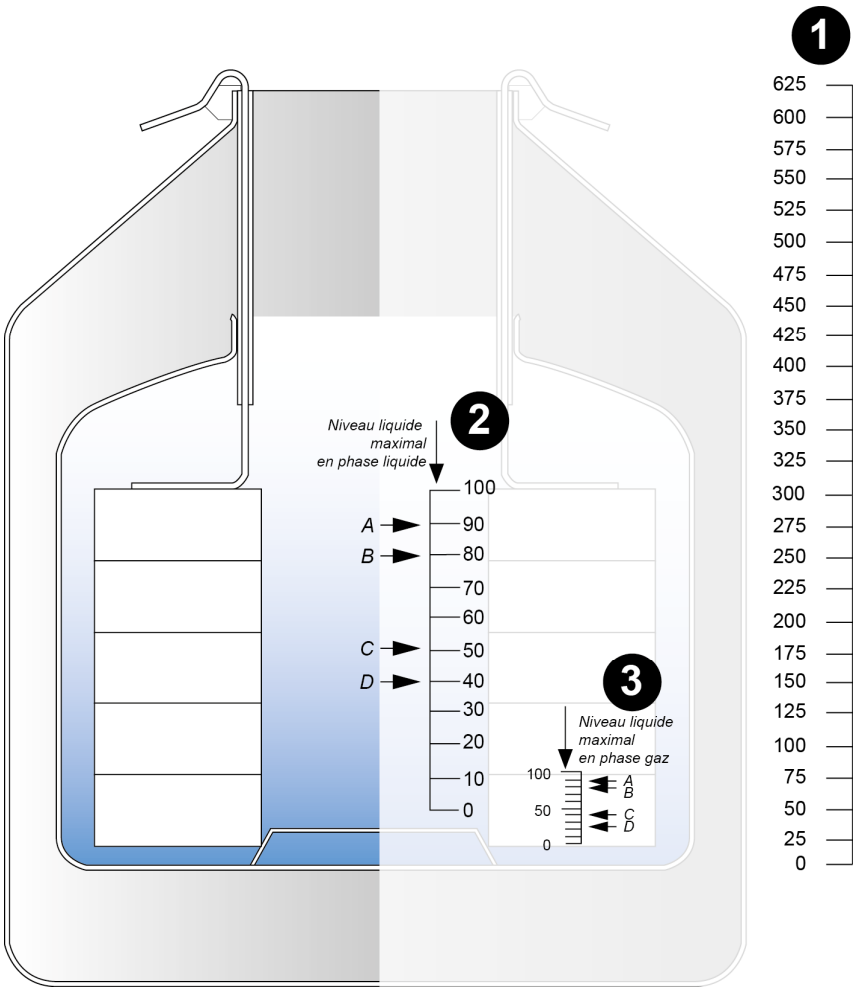


Figura 15-5: Arpège 70 – faza lichidă şi gazoasă – scale de măsurare.

Corespondenţa între scala de măsurare şi cantitatea de lichid rămasă

(valorile pot varia uşor)

Scala de măsurare	Fază lichidă [L]	Fază gazoasă [L]
100 %	72	15

ARPEGE 110: Păstrarea produselor se face în fază lichidă sau gazoasă.

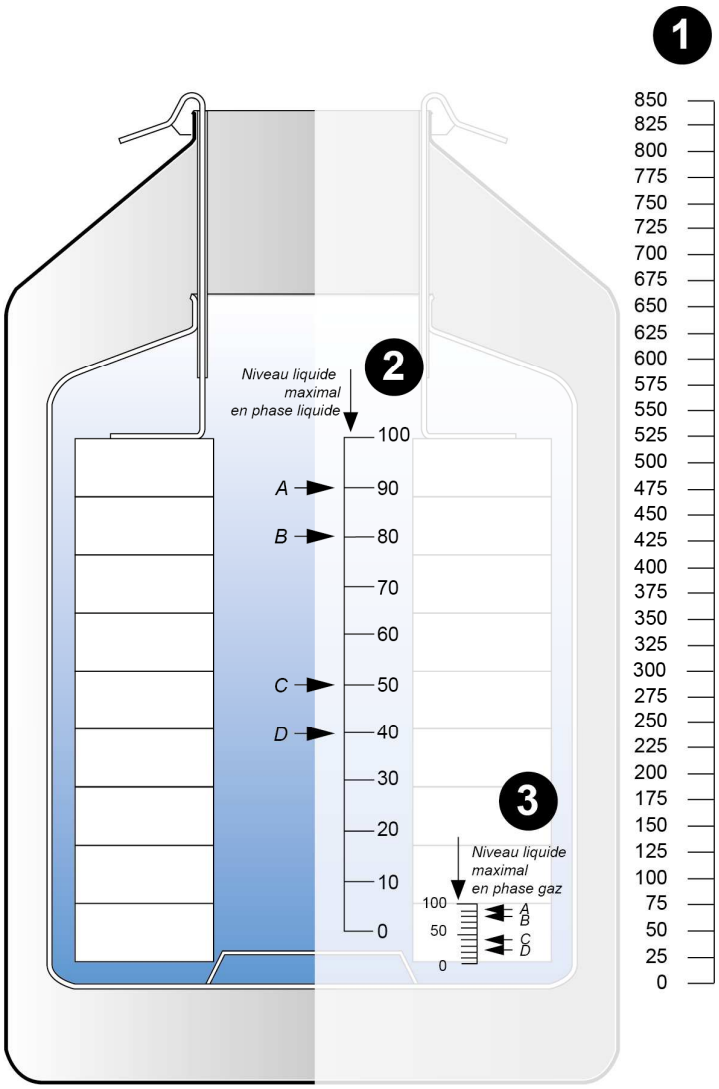


Figura 15-6: Arpège 110 – faza lichidă şi gazoasă – scale de măsurare.

Corespondenţa între scala de măsurare şi cantitatea de lichid rămasă

(valorile pot varia uşor)

Scala de măsurare	Fază lichidă [L]	Fază gazoasă [L]
100 %	116	15

ARPEGE 140: Păstrarea produselor se face în fază lichidă sau gazoasă.

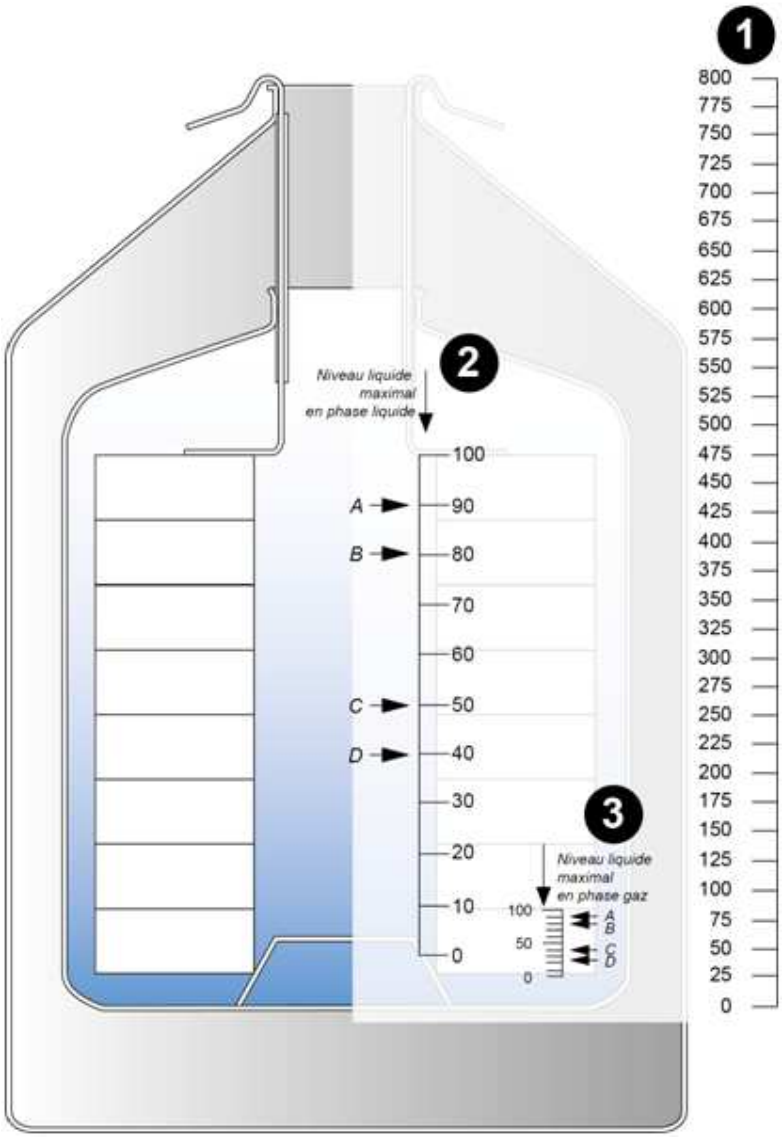


Figura 15-7: Arpège 140 – faza lichidă – scale de măsurare.

Corespondenţa între scala de măsurare şi cantitatea de lichid rămasă

(valorile pot varia uşor)

Scala de măsurare	Fază lichidă [L]	Fază gazoasă [L]
100 %	144	20

ARPEGE 170: Păstrarea produselor se face în fază lichidă sau gazoasă.

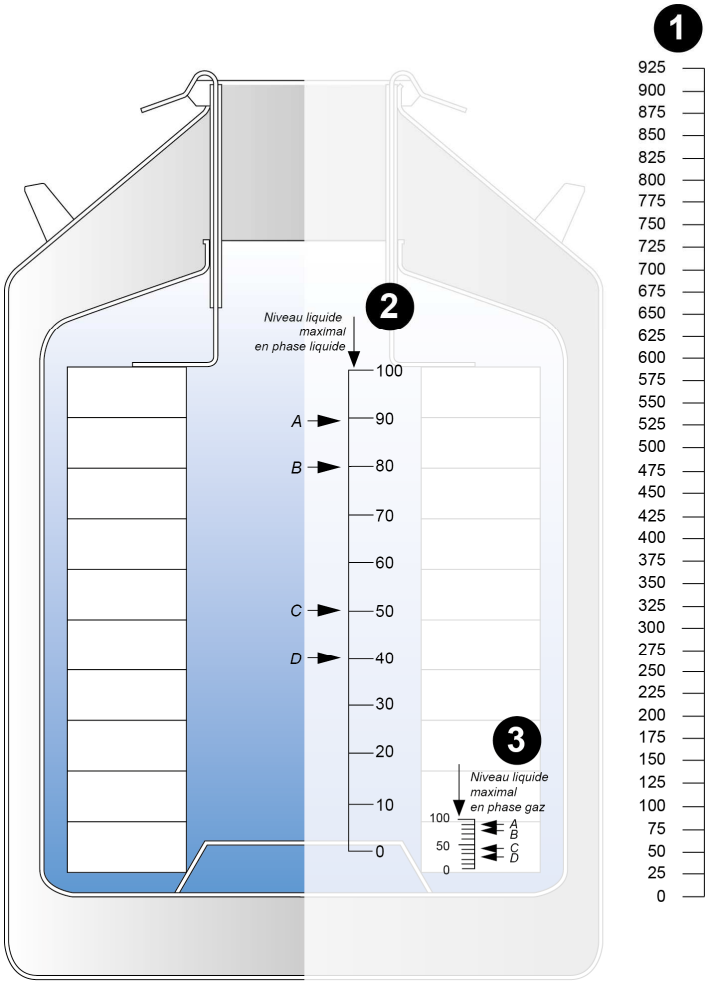


Figura 15-8: Arpège 170 – faza lichidă şi gazoasă – scale de măsurare.

Corespondenţa între scala de măsurare şi cantitatea de lichid rămasă

(valorile pot varia uşor)

Scala de măsurare	Fază lichidă [L]	Fază gazoasă [L]
100 %	172	20

15.8.2. Espace

ESPACE 151

Păstrarea produselor se face în fază lichidă sau gazoasă.

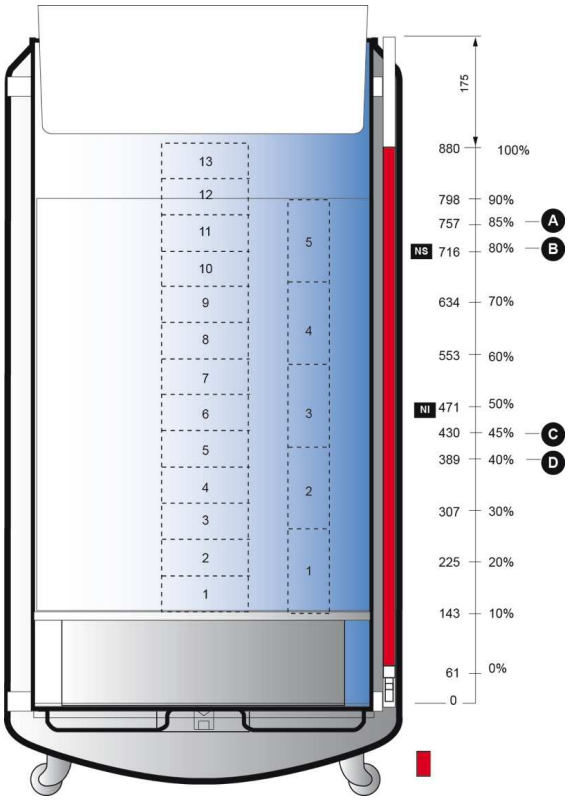


Figura 15-9: Espace 151 – faza lichidă – scala de măsurare.

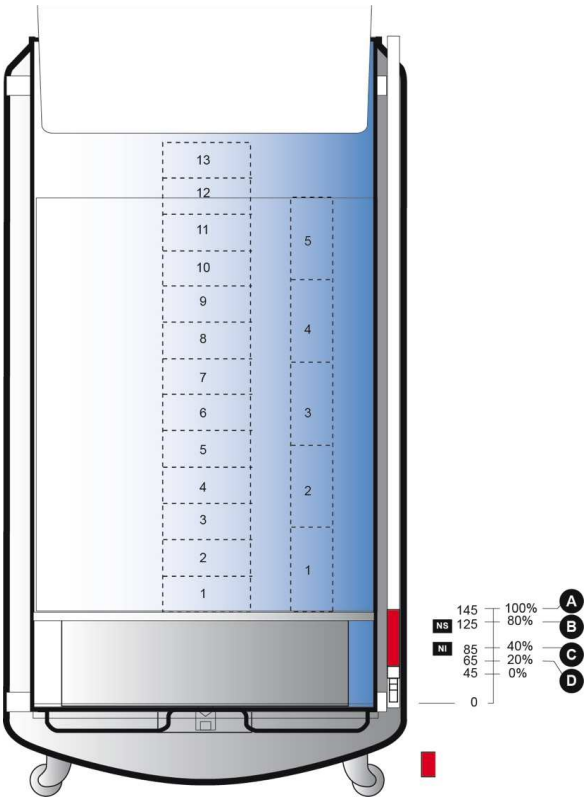


Figura 15-10: Espace 151 – faza gazoasă – scala de măsurare.

Corespondenţa între scala de măsurare şi cantitatea de lichid rămasă

(valorile pot varia uşor)

Scala de măsurare	Fază lichidă [L]	Fază gazoasă [L]
Rezervă	5	5
0 %	5	5
20 %	43	9
40 %	80	14
80 %	155	23
100 %	193	27

ESPACE 331

Păstrarea produselor se face în fază lichidă sau gazoasă.

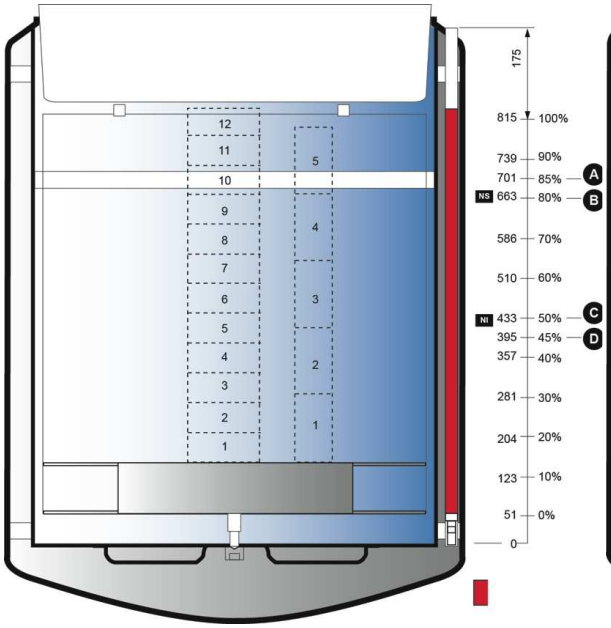


Figura 15-11: Espace 331 – faza lichidă, cu coş rotativ – scala de măsurare.

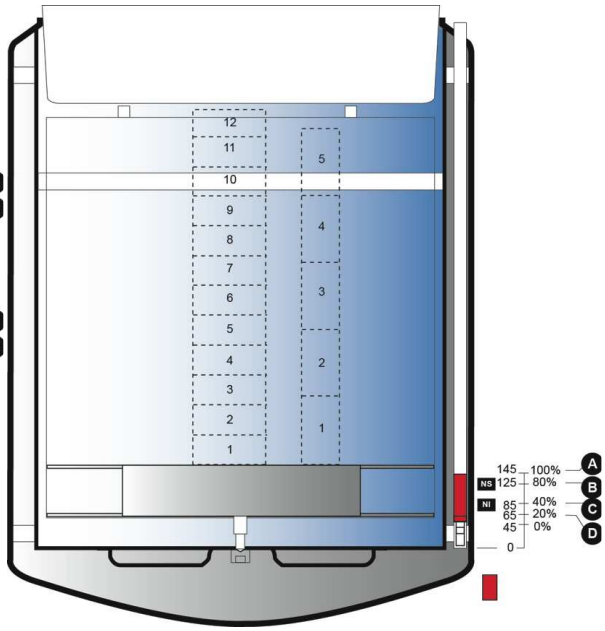


Figura 15-12: Espace 331 – faza gazoasă, cu coş rotativ – scala de măsurare.

Corespondenţa între scala de măsurare şi cantitatea de lichid rămasă

(valorile pot varia uşor)

Scala de măsurare	Fază lichidă [L]	Fază gazoasă [L]
Rezervă	23	23
0 %	23	23
20 %	94	32
40 %	166	42
80 %	309	61
100 %	380	70

ESPACE 661

Păstrarea produselor se face în fază lichidă sau gazoasă.

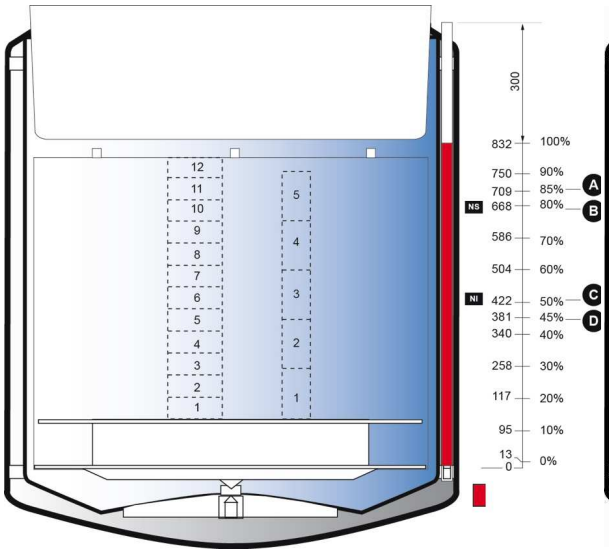


Figura 15-13: Espace 661 – faza lichidă, cu coş rotativ – scala de măsurare.

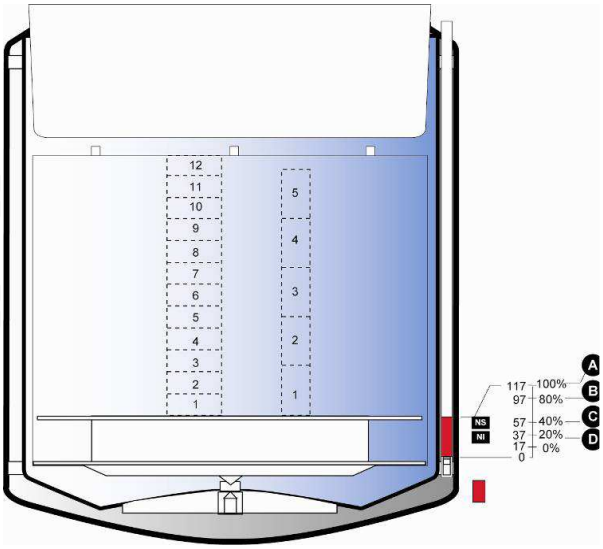


Figura 15-14: Espace 661 – faza gazoasă, cu coş rotativ – scala de măsurare.

Corespondenţa între scala de măsurare şi cantitatea de lichid rămasă

(valorile pot varia uşor)

Scala de măsurare	Fază lichidă [L]	Fază gazoasă [L]
Rezervă	90	90
0 %	90	90
20 %	231	107
40 %	372	124
80 %	654	159
100 %	795	176

15.8.3. RCB

RCB 500

Păstrarea produselor se face numai în fază lichidă.

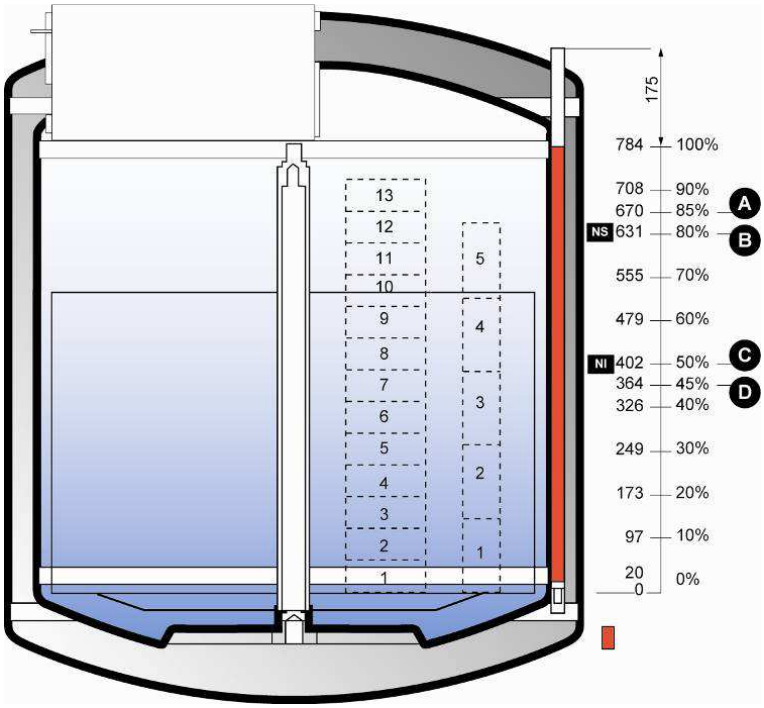


Figura 15-15: RCB 500 - scala de măsurare.

Corespondenţa între scala de măsurare şi cantitatea de lichid rămasă

(valorile pot varia uşor)

Scala de măsurare	Fază lichidă [L]
Rezervă	45
0 %	45
20 %	142
40 %	239
80 %	433
100 %	530

RCB 600

Păstrarea produselor se face în fază lichidă sau gazoasă.

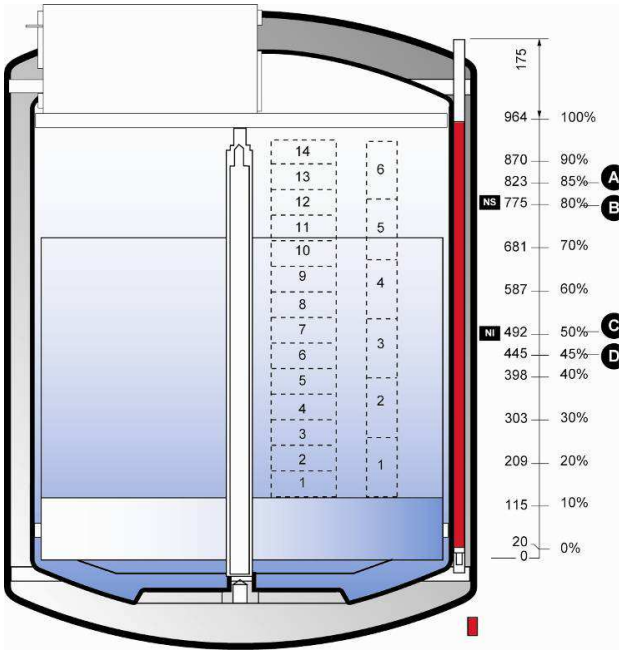


Figura 15-16: RCB 600 – faza lichidă – scala de măsurare

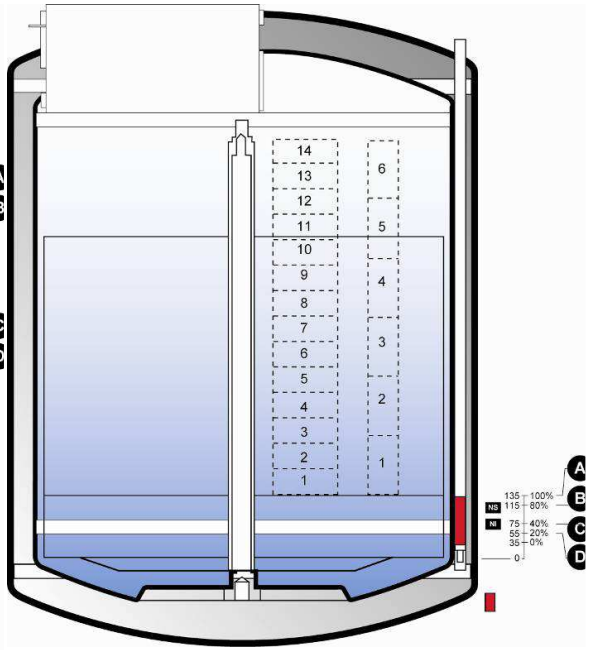


Figura 15-17: RCB 600 – Faza gazoasă – scala de măsurare.

Corespondenţa între scala de măsurare şi cantitatea de lichid rămasă

(valorile pot varia uşor)

Scala de măsurare	Fază lichidă [L]	Fază gazoasă [L]
Rezervă	45	45
0 %	45	45
20 %	165	58
40 %	284	71
80 %	523	96
100 %	643	109

RCB 1001

Păstrarea produselor se face în fază lichidă sau gazoasă.

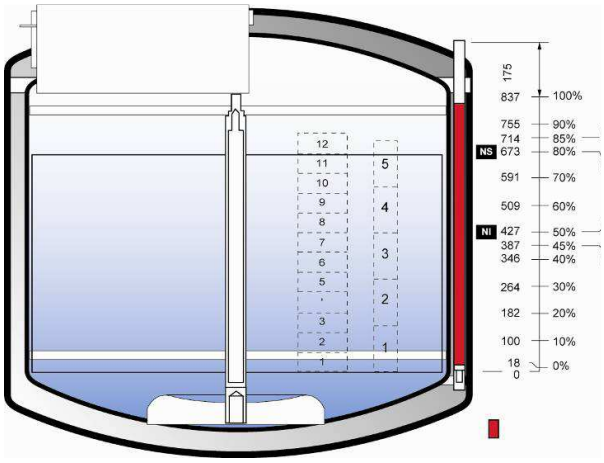


Figura 15-18: RCB 1001 – Faza lichidă – scala de măsurare.

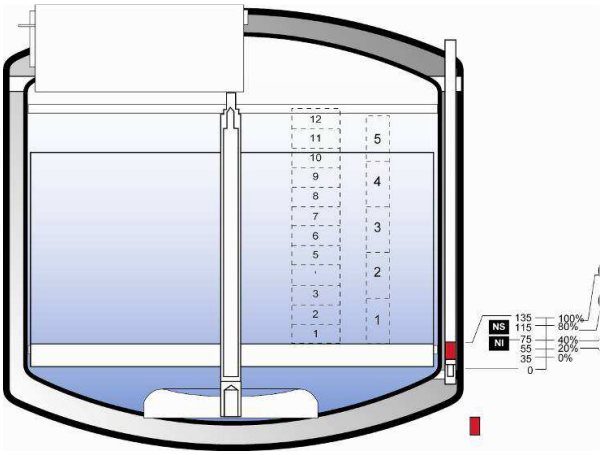


Figura 15-19: Figura 15-20: RCB 1001 – Faza gazoasă – scala de măsurare.

Corespondenţa între scala de măsurare şi cantitatea de lichid rămasă

(valorile pot varia uşor)

Scala de măsurare	Fază lichidă [L]	Fază gazoasă [L]
Rezervă	115	115
0 %	115	115
20 %	298	137
40 %	481	159
80 %	847	203
100 %	1.030	225

16. Utilizarea aplicaţiei - serverul web

Acest capitol prezintă acţiunile pe care va trebui să le întreprindă utilizatorul aplicaţiei, cu trimiteri la capitolele sau paragrafele corespunzătoare.

16.1. Utilizarea aplicaţiei

Scop	§	Pagina
Etapa 1: Înainte de orice conectare la reţea, configuraţi adresa IP a fiecărui ansamblu de regularizare (notaţi-o pe foaia *Anexă* alăturată) şi actualizaţi ceasul încorporat.	14.3	112
Etapa 2: Pentru fiecare ansamblu de regularizare, definiţi parametrii şi utilizatorii autorizaţi	11.1	68
Etapa 3: Configuraţi serverul web încorporat al recipientului (în special parametrii pragurilor de alarmă pentru nivel, parametrii temperaturii, comunicaţia, limba de afişare şi pragul de degazare).	11.6.2	91
Etapa 4: Completaţi descrierea recipientului (loc, eşantioane congelate, alte informaţii)	11.7.2	97
Etapa 5: Consultaţi informaţiile privind recipientul (informaţii, valori, lista alarmelor)	11.2	74
Etapa 6: La fiecare 25 zile maxim, efectuaţi o salvare a informaţiilor stocate pe serverul web încorporat. Faceţi clic pe Recuperarea datelor. Vezi paragraful *Câmpul Recuperarea datelor*	-	87

16.2. Administrator

Scop	§	Pagina
Logare administrator: câmpul Logare administrator	11.1.1.2	71
Parolă administrator: câmpul Parolă administrator	11.1.1.2	71

16.3. Datele (recuperare în vederea salvării)

Scop	§	Pagina
Recuperarea datelor: câmpul Recuperarea datelor	-	87
Salvare: câmpul Recuperarea datelor	-	87

16.4. Grafic (parametrizare)

Scop	§	Pagina
Limba de afişare a meniurilor: câmpul Limbă	11.6.2.5	96

16.5. Ceasul încorporat

Scop	§	Pagina
Data (potrivire, modificare)	11.1.2	73
Ora (potrivire, modificare)	11.1.2	73

16.6. Recipient: comunicaţie IP, magistrală

Scop	§	Pagina
Adresa magistralei: câmpul Adresă magistrală	11.6.2.4	95
Adresă IP: câmpul Adresă IP	11.1.1.2	71
Control de la distanţă: câmpul Control de la distanţă	11.6.2.4	95
Mască de subreţea: câmpul Mască de subreţea	11.1.1.2	71

16.7. Recipient: valori, alarme, informaţii

Scop	§	Pagina
Alarme (listă): câmpul Listă alarme	11.2.2.4	79
Alte informaţii (afişaj): câmpul Altele	11.2.2.2	76
Alte informaţii (parametrizare): câmpul Altele	11.7.2.3	99
Configurare recipient: câmpul Configurare recipient	11.2.2.5	79
Conţinut recipient: câmpul Conţinut recipient	11.2.2.2	76

Scop	§	Pagina
Degazare (reglarea pragului): câmpul Prag degazare	11.6.2.5	96
Date (salvare): câmpul Recuperarea datelor	-	87
Eveniment (citire): câmpul Evenimente	11.5.1.4	90
Limba de afişare a meniurilor: câmpul Limbă	11.6.2.5	96
Localizarea recipientului (afişaj): câmpul Loc	11.2.2.2	76
Localizarea recipientului (parametrizare): câmpul Loc	11.7.2.3	99
Valori afişate: vezi graficul	11.2.2.3	77
Nivelul de azot din recipient: câmpul Valoare nivel de azot	11.2.2.3	77
Niveluri (alarme şi praguri, numai citire): câmpul Configuraţie recipient	11.2.2.5	79
Niveluri (alarme şi praguri, modificare): câmpul Configuraţie recipient	11.6.2.2	92
Denumire recipient: câmpul Denumire	11.2.2.2	76
Numărul de serie al recipientului: câmpul Număr de serie	11.2.2.2	76
Recuperarea datelor: câmpul Recuperarea datelor	-	87
Regularizare (activată, oprită, numai citire): câmpul Configuraţie recipient	11.2.2.5	79
Regularizare (activată, oprită, modificare): câmpul xxxx	11.6.2.394	94
Regularizarea pragului de temperatură (activată, oprită): câmpul Regularizare	11.6.2.394	94
Salvarea datelor: câmpul Recuperarea datelor	-	87
Prag de degazare: câmpul Prag degazare	11.6.2.5	96
Temperatură (prag, numai citire): câmpul Configuraţie recipient	11.2.2.5	79
Temperatură (prag, modificare): câmpul Configuraţie recipient	11.6.2.394	94
Temperatura internă în recipient: câmpul Valoarea temperaturii	11.2.2.3	77
Trasabilitatea 21CFR activată/dezactivată: câmpul 21CFR	11.6.2.4	95
Tipul de eşantion păstrat (afişaj): câmpul Eşantion	11.2.2.2	76
Tipul de eşantion păstrat (parametrizare): câmpul Eşantion	11.7.2.3	99
Tip de regularizare: câmpul Regularizare	11.2.2.2	76
Tipul recipientului: câmpul Tip	11.2.2.2	76

16.8. Recipient: umplere, starea capacului

Scop	§	Pagina
Capac (deschis/închis) - afişarea stării: câmpul Capac	11.2.2.3	77
Umplere (în curs/inactivă) - afişarea stării actuale: câmpul Umplere	11.2.2.3	77

16.9. Serverul web încorporat

Scop	§	Pagina
Codul de funcţionare - câmpul Cod nou, pentru ca serverul să funcţioneze	11.2.2.2	76
Numărul versiunii aplicaţiei serverului web încorporat: câmpul Versiune server	11.2.2.2	76

16.10. Utilizatorul autorizat

Scop	§	Pagina
Logarea utilizatorului: câmpul Nume utilizator	11.1.1.2	71
Parolă utilizator: creare	11.1.1.2	71
Parolă utilizator: modificare	11.1.1.2	71
Parole: câmpul Parolă	11.1.1.2	71

17. Mesaje de alarmă

17.1. Sumar privind alarmele

O alarmă este însoţită sistematic de:

- Emiterea unui semnal sonor ciclic, care poate fi confirmat (oprirea bipului sonor) prin apăsare pe tasta sau .
- Afişarea pictogramei pe afişaj.
- Ledul roşu aprins.
- Bascularea releului de alarmă.
- Prezenţa sa pe lista alarmelor active, listă care poate fi afişată prin apăsare pe tasta .

Exceptând alarma de siguranţă privind umplerea, suprimarea unei alarme se efectuează automat; prin urmare, nu se poate efectua manual.

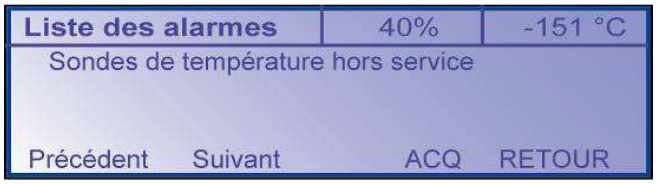


Figura 17-1: Defecţiunea este indicată clar la apăsarea pe tasta .

În prezenţa unei defecţiuni, apăsarea pe tasta sau confirmă (opreşte) alarma sonoră. Defecţiunea va rămâne afişată atât timp cât persistă; nu va fi ştearsă automat decât după dispariţia defecţiunii.

17.2. Lista mesajelor de alarmă

Afişajul indică prezenţa unei defecţiuni conform tabelului de pe pagina următoare:

Afişaj	Cauză	Acţiune corectivă
Parametrizare defectuoasă	Pragul de alarmă nu este corespunzător, temperatura în afara intervalului etc.	Introduceţi valorile permise.
Detectarea revărsării	Nivelul maxim este depăşit.	
Sondă de nivel	Sondă capacitivă	Schimbaţi sonda de nivel.

Afişaj	Cauză	Acţiune corectivă
nefuncţională	defectuoasă.	
Sonde de temperatură nefuncţionale	Diferenţa dintre cele 2 sonde este mai mare de 5 °C.	Identificaţi sonda defectă şi calibraţi canalele.
Sonda de temperatură nr. 1 nefuncţională	Sonda de temperatură nr. 1 este defectă.	Schimbaţi sonda de temperatură nr. 1.
Sonda de temperatură nr. 2 nefuncţională	Sonda de temperatură nr. 2 este defectă.	Schimbaţi sonda de temperatură nr. 2.
Pragul de alarmă superior pentru nivelul de azot a fost depăşit	Nivelul maxim admisibil este atins.	Verificaţi electrovalva de umplere, sonda de nivel şi degazare (dacă HS), cablajul, valorile de calibrare ale sondei de nivel, dacă sunt bine legaţi la sonde conectorii etc.
Pragul de alarmă inferior pentru nivelul de azot a fost depăşit	Nivelul minim admisibil este atins.	Verificaţi sistemul de alimentare cu azot al cuvei goale, electrovalva de umplere, electrovalva de degazare, cablajul, contactele electrice etc.
Prag de temperatură depăşit	Pragul de temperatură internă a fost depăşit (temperatură prea ridicată).	Verificaţi sistemul de alimentare cu azot al cuvei goale, electrovalva de umplere, electrovalva de degazare etc.
Defecţiune de comunicare cu serverul *Cryopal*	Legătura dintre cutia de comandă şi server este defectă sau defecţiune la placa Ethernet.	Verificaţi priza de ieşire a cutiei de comandă, cablul Ethernet, parametrii de comunicaţie şi, ca ultimă soluţie, schimbaţi placa *Ethernet.*
Defecţiune de alimentare	Tensiunea de alimentare este prea scăzută sau întreruptă.	Verificaţi siguranţele fuzibile de alimentare sau valoarea tensiunii de alimentare a cofretului.
Defecţiune EEPROM	EEPROM inactiv	Trebuie schimbat EEPROM IC12 al plăcii cofretului.
Defecţiune de degazare	Durata degazării este mai	Problemă de alimentare pe linia de

Afişaj	Cauză	Acţiune corectivă
	mare de 30 minute.	azot sau verificaţi sonda de degazare.
Defecţiune capac Deschis.	Capacul recipientului a rămas deschis timp de peste 7 minute sau contactorul nu funcţionează.	Verificaţi contactorul capacului sau închideţi capacul recipientului.

18. Condiţii de păstrare şi manipulare

Datele prezentate în acest manual sunt valabile pentru o altitudine sub 2.000 metri.

18.1. Condiţii de păstrare a setului

- Temperatura mediului: între -30 °C şi 60 °C.
- Umiditate relativă: între 0 % şi 85 % fără condensare.
- Presiune atmosferică: 500 hPa - 1.150 hPa

18.2. Condiţii de manipulare

Temperatura de funcţionare: 20 °C ± 5 °C.

Umiditate relativă de funcţionare: 30 % - 65 % fără condensare.

19. Întreţinere

Acest capitol prezintă cele câteva proceduri de întreţinere care trebuie realizate de către exploatant, în cadrul utilizării regulate a dispozitivului criogenic.

19.1. Întreţinerea dispozitivului

Acest capitol se adresează persoanelor competente, calificate, formate şi autorizate de către constructor pentru a efectua intervenţii de întreţinere.

Întreţinerea este obligatorie pentru a garanta că echipamentul rămâne în condiţii de funcţionare normale. Aceasta constituie responsabilitatea exploatatorului dispozitivului criogenic.

Periodicitatea acestei verificări este legată, în esenţă, de frecvenţa de utilizare a aparatului (intensivă, normală, ocazională). Ea trebuie studiată de directorul de vânzări, în acord cu exploatatorul

Operaţie	*Frecvenţă**
Controlul indicaţiei nivelului CRYOMEMO	1 dată pe lună

Cu indicatorul de nivel furnizat, verificaţi concordanţa dintre indicaţia nivelului afişat şi nivelul real din cuvă.

În cazul unei diferenţe >10 %, contactaţi distribuitorul.

Figura 19-1: localizarea indicaţiei nivelului pe afişajul LCD al cutiei de afişare.

20. Asistenţa tehnică şi medicală

20.1. Niveluri de umplere nerespectate

Cauză	Remediu
Parametrizare greşită a dispozitivului	Contactaţi distribuitorul care se ocupă de întreţinerea dispozitivului.
Parametri necorespunzători pentru nivelurile de regularizare a dispozitivului	Efectuaţi o nouă parametrizare a nivelurilor de regularizare. Vezi capitolul 10.5, pagina 59.

Nu se referă la dispozitivele GT 40 şi *Arpège 40.*

20.2. Degazare permanentă

Cauză	Remediu
Electrovalvă îngheţată sau blocată	Dejivraţi electrovalva şi înlocuiţi-o
Gestionare defectuoasă a degazării	Înlocuiţi cutia de comandă şi/sau sonda

Nu se referă la dispozitivele GT 40 şi *Arpège 40.*

20.3. Degazare nefuncţională

Cauză	Remediu
Sondă de degazare deconectată	Reconectaţi sonda
Electrovalvă neîngheţată şi blocată	Înlocuiţi electrovalva
Sondă de degazare defectuoasă	Înlocuiţi sonda
Gestionare defectuoasă a degazării	Înlocuiţi cutia de comandă
Cablul de alimentare a electrovalvei este secţionat sau deconectat	Verificaţi starea cablului şi conexiunea sau înlocuiţi-l

Nu se referă la dispozitivele GT 40 şi *Arpège 40.*

21. Piese de schimb

Cryopal îşi declină orice responsabilitate în cazul:

- Modificării dispozitivului şi/sau a aparatelor sale conexe
- Utilizării altor accesorii şi/sau dispozitive electronice decât cele omologate şi recomandate de *Cryopal*.
- Folosirii unui alt sistem de regularizare a umplerii decât *CRYOMEMO*

Pentru accesorii, opţiuni, amenajări şi seturi de modernizare posibile, contactaţi interlocutorul comercial obişnuit.

Montarea pieselor de schimb se va efectua conform indicaţiilor din documentul *Întreţinerea CRYOMEMO*, cod NH78462.

21.1. Piese de schimb

21.1.1. Piese standard

Articol	*Coduri*
Cutie de alimentare 230 V/1 A - 24 V 50 Hz	ACC-ELEC-4
Cablu de alimentare NH104718	ACC-ELEC-5
Cutie de afişare	ACC-ELEC-1
Cablu între cofret şi afişaj	ACC-ELEC-3
Cutie de comandă	ACC-ELEC-2
Placă 4-20 mA	ACC-ELEC-6
Placă conectare electrovalvă	ACC-ELEC-7
Placă conectare sonde	ACC-ELEC-8
Placă RS485	ACC-ELEC-9
Placă server programată	ACC-ELEC-10
Întrerupător cu cheie	ACC-ELEC-11
Set siguranţe fuzibile	ACC-ELEC-12
Cablaj cu 26 fire (J17-J18)	ACC-ELEC-13
Cablaj cu 16 fire (J15-J27)	ACC-ELEC-14

Articol	Coduri
Baterie nasture CR2032 3 V 180 mAh	ACC-ELEC-15
Cablu electrovalvă de umplere/siguranţa umplerii	ACC-ELEC-16
Sondă de degazare (opţional NH104805-1)	ACC-ELEC-18
Cablu electrovalvă degazare (opţional NH104805-1)	ACC-ELEC-19
Sondă pentru siguranţa umplerii	ACC-ELEC-20
Sonda de temperatură recipient	ACC-ELEC-21
Electrovalvă 24 V	ACC-GNL-1

21.1.2. Piese GT 40

Articol	Coduri
SET Jojă de măsurare a nivelului Arpege 40*	ACC-ARPN-1
Set electronic pentru Arpege40 Lichid (jojă şi indicator de nivel etalonat)	ACC-CRYOBIO-40
Set electronic pentru Arpege70 Lichid (jojă şi indicator de nivel etalonat pentru cutie RS485 sau 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-49

21.1.3. Piese ARPEGE

Articol	Coduri
SET Jojă de măsurare a nivelului Arpege 40*	ACC-ARPN-1
SET Jojă de măsurare a nivelului Arpege 55*-75*	ACC-ARPN-2
SET Jojă de măsurare a nivelului Arpege 70* Lichid	ACC-ARPN-3
SET Jojă de măsurare a nivelului Arpege 110* Lichid	ACC-ARPN-4
SET Jojă de măsurare a nivelului Arpege 140* Lichid	ACC-ARPN-5
SET Jojă de măsurare a nivelului Arpege 170* Lichid	ACC-ARPN-6
SET Jojă de măsurare a nivelului Arpege 70* Gaz	ACC-ARPN-7
SET Jojă de măsurare a nivelului Arpege 110* Gaz	ACC-ARPN-8
SET Jojă de măsurare a nivelului Arpege 140* Gaz	ACC-ARPN-9
SET Jojă de măsurare a nivelului Arpege 170* Gaz	ACC-ARPN-10

Articol	*Coduri*
SET Manşon de umplere Arpege 55*-75*	ACC-ARPN-11
SET Manşon de umplere Arpege 70*-110* Lichid	ACC-ARPN-12
SET Manşon de umplere Arpege 140*-170* Lichid	ACC-ARPN-13
SET Manşon de umplere Arpege 70*Gaz	ACC-ARPN-14
SET Manşon de umplere Arpege 110*Gaz	ACC-ARPN-15
SET Manşon de umplere Arpege 140*Gaz	ACC-ARPN-16
SET Manşon de umplere Arpege 170*Gaz	ACC-ARPN-17
Set dublu de înlocuire electrovalve	ACC-ARPN-42
Furtun 270	ACC-ARPN-43
Furtun 430	ACC-ARPN-44
Racord triplu	ACC-ARPN-45
Set de degazare	ACC-ARPN-46
Set electronic pentru Arpege55 Lichid (joją şi indicator de nivel calibrat) pentru rezervor cu cofret RS485 sau 4-20 mA	ACC-CRYOBIO-41
Set electronic pentru Arpege55 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat)	ACC-CRYOBIO-42
Set electronic pentru Arpege55 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare)	ACC-CRYOBIO-43
Set electronic pentru Arpege55 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare şi Cryoview)	ACC-CRYOBIO-44
Set electronic pentru Arpege75 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru cutie RS485 sau 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-53
Set electronic pentru Arpege75 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat)	ACC-CRYOBIO-54
Set electronic pentru Arpege75 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare)	ACC-CRYOBIO-55
Set electronic pentru Arpege75 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare şi Cryoview)	ACC-CRYOBIO-56
Set electronic pentru Arpege40 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat	ACC-CRYOBIO-39

Articol	Coduri
pentru Cryoview)	
Set electronic pentru Arpege40 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat)	ACC-CRYOBIO-40
Set electronic pentru Arpege70 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru cutie RS485 sau 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-49
Set electronic pentru Arpege70 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat)	ACC-CRYOBIO-50
Set electronic pentru Arpege70 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare)	ACC-CRYOBIO-51
Set electronic pentru Arpege70 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare şi Cryoview)	ACC-CRYOBIO-52
Set electronic pentru Arpege110 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru cutie RS485 sau 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-61
Set electronic pentru Arpege110 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat)	ACC-CRYOBIO-62
Set electronic pentru Arpege110 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare)	ACC-CRYOBIO-63
Set electronic pentru Arpege110 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare şi Cryoview)	ACC-CRYOBIO-64
Set electronic pentru Arpege140 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru cutie RS485 sau 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-69
Set electronic pentru Arpege140 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat)	ACC-CRYOBIO-70
Set electronic pentru Arpege140 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare)	ACC-CRYOBIO-71
Set electronic pentru Arpege170 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru cutie RS485 sau 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-77
Set electronic pentru Arpege170 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat)	ACC-CRYOBIO-78
Set electronic pentru Arpege170 Lichid (joją şi indicator de nivel	ACC-CRYOBIO-79

Articol	Coduri
etalonat pentru regularizare)	
Set electronic pentru Arpege170 Lichid (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare şi Cryoview)	ACC-CRYOBIO-80
Set electronic pentru Arpege70 Gaz (joją şi indicator de nivel etalonat pentru cutie RS485 sau 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-45
Set electronic pentru Arpege70 Gaz (joją şi indicator de nivel etalonat)	ACC-CRYOBIO-46
Set electronic pentru Arpege70 Gaz (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare)	ACC-CRYOBIO-47
Set electronic pentru Arpege70 Gaz (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare şi Cryoview)	ACC-CRYOBIO-48
Set electronic pentru Arpege110 Gaz (joją şi indicator de nivel etalonat pentru cutie RS485 sau 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-57
Set electronic pentru Arpege110 Gaz (joją şi indicator de nivel etalonat)	ACC-CRYOBIO-58
Set electronic pentru Arpege110 Gaz (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare)	ACC-CRYOBIO-59
Set electronic pentru Arpege110 Gaz (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare şi Cryoview)	ACC-CRYOBIO-60
Set electronic pentru Arpege140 Gaz (joją şi indicator de nivel etalonat pentru cutie RS485 sau 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-65
Set electronic pentru Arpege140 Gaz (joją şi indicator de nivel etalonat)	ACC-CRYOBIO-66
Set electronic pentru Arpege140 Gaz (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare)	ACC-CRYOBIO-67
Set electronic pentru Arpege140 Gaz (joją şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare şi Cryoview)	ACC-CRYOBIO-68
Set electronic pentru Arpege170 Gaz (joją şi indicator de nivel etalonat pentru cutie RS485 sau 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-73
Set electronic pentru Arpege170 Gaz (joją şi indicator de nivel etalonat)	ACC-CRYOBIO-74

Articol	Coduri
Set electronic pentru Arpege170 Gaz (jojă şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare)	ACC-CRYOBIO-75
Set electronic pentru Arpege170 Gaz (jojă şi indicator de nivel etalonat pentru regularizare şi Cryoview)	ACC-CRYOBIO-76

21.1.4. Piese ESPACE

Articol	Coduri
Jojă de nivel fază gazoasă ESPACE151	ACC-ESP-200
Jojă de nivel fază gazoasă ESPACE331	ACC-ESP-201
Jojă de nivel fază gazoasă ESPACE661	ACC-ESP-202
Jojă de nivel fază lichidă ESPACE151	ACC-CRYOBIO-2
Jojă de nivel fază lichidă ESPACE331	ACC-CRYOBIO-3
Jojă de nivel fază lichidă ESPACE661	ACC-ESP-205
Braţ de susţinere a afişajului ESP151	ACC-ESP-349
Braţ de susţinere a afişajului ESP331	ACC-ESP-350
Braţ de susţinere a afişajului ESP661	ACC-ESP-351
Braţ de susţinere a afişajului RCB (pentru modernizare)	ACC-RCB-216
Set de degazare ESPACE - RCB CRYOMEMO	ACC-ESP-RCB
Suport 3 sonde temp. ESPACE vechi	ACC-ESP-353
Suport 3 sonde ESP661 G Ext / ESP661 L Ext	ACC-ESP-358
Suport 3 sonde ESP151 G Ext / ESP331 G Ext	ACC-ESP-359
Suport 3 sonde ESP331 L Ext	ACC-ESP-360
Suport 3 sonde ESP151 L Ext	ACC-ESP-361
Suport 3 sonde ANCIEN ESP661 G şi L	ACC-ESP-362
Set 2 electrovalve ESP EXTREME	ACC-ESP-363
Opţional degazare ESP EXTREME	ACC-ESP-364

Articol	Coduri
Modernizare opţională degazare ESP151	ACC-ESP-365
Modernizare opţională degazare ESP331	ACC-ESP-366
Modernizare opţională degazare ESP661	ACC-ESP-367

21.1.5. Piese RCB

Articol	Coduri
Dispozitiv de degazare	NH104805 (Cod ?)
Braţ de susţinere a afişajului RCB (pentru modernizare)	ACC-RCB-216
Cutie de alimentare 4x24 V (220 V - 4x24 V)	ACC-GNL-19
Cablu comandă electrovalvă/ Cutie (ARPEGE, RCB şi ESPACE NC)	ACC-GNL-20
Cutie Cryo-Simulator	ACC-GNL-18
Cutie Cryoview (cutie + cabluri RS şi RJ45)	ACC-CRYOVIEW-5
Cutie de bază pentru plăci 4/20 mA	ACC-GNL-3
Placă de monitorizare de la distanţă 4/20 mA a nivelului sau temperaturii	ACC-GNL-14
Placă de regularizare gaz - alarmă la 20 %	ACC-GNL-17
Placă de regularizare lichid - alarmă la 5 %	ACC-GNL-15
Placă de regularizare lichid 4/20 mA - alarmă la 10 %	ACC-GNL-16
Cofret de regularizare şi monitorizare digitală de la distanţă (RS485)	ACC-GNL-13
Electrovalvă 24 V	ACC-GNL-1
Indicator de nivel fază gaz (regularizare) (modelul se va specifica)	ACC-GNL-5
Indicator de nivel simplu, inclusiv legătura RS485 (Lichid şi Gaz) Espace/RCB/Arpege	ACC-GNL-8
Indicator de regularizare nivel gaz şi temp. pentru Cryoview	ACC-CRYOVIEW-7
Indicator de regularizare nivel lichid şi temp. pentru Cryoview	ACC-CRYOVIEW-6

Articol	*Coduri*
Indicator de nivel (Lichid şi Gaz) pentru montarea cofretelor 4/20 mA şi RS485 numai Espace/RCB/Arpege (modelul se va preciza)	ACC-GNL-10
Indicator de nivel fază lichidă (regularizare) (modelul se va preciza)	ACC-GNL-12
Indicator de temperatură (Lichid şi Gaz) pentru montarea cofretelor 4/20 mA şi RS485 numai Espace/RCB/Arpege	ACC-GNL-11
Indicator de temperatură simplu, inclusiv legătura RS485 (Lichid şi Gaz) Espace/RCB/Arpege	ACC-GNL-9
Jojă capacitivă (necalibrată) pentru faza lichidă Espace151 şi RCB1001	ACC-CRYOBIO-2
Jojă capacitivă (necalibrată) pentru faza lichidă Espace331 şi RCB500	ACC-CRYOBIO-3
Jojă capacitivă (necalibrată) pentru RCB600 fază lichidă	ACC-RCB-102
Jojă capacitivă (necalibrată) RCB1001 Gaz	ACC-RCB-100
Jojă capacitivă (necalibrată) RCB600 Gaz	ACC-RCB-101
Jojă de nivel fază gazoasă RCB500*	Nu este cazul
Set de degazare RCB1001 pentru umplerea automată	ACC-RCB-2
Set de degazare RCB1001 pentru monitorizare de la distanţă	ACC-RCB-4
Set de degazare RCB500/600 pentru umplerea automată	ACC-RCB-1
Set de degazare RCB500/600 pentru monitorizare de la distanţă	ACC-RCB-3
Opţional electrovalvă dublă pentru RCB1001	ACC-RCB-201
Opţional electrovalvă dublă pentru RCB500/600	ACC-RCB-200
Sondă de temperatură (antirevărsare) Espace/RCB - Notă: necesită şi înlocuirea sistemului de antirevărsare cu unul nou (cod 2006)	ACC-GNL-6
Sondă de temperatură (degazare) Espace/RCB/Arpege55/75 - Notă: necesită înlocuirea sistemului de degazare cu unul nou (cod 2006)	ACC-GNL-7
Sistem antirevărsare (numai cutie) pentru Espace/RCB	ACC-GNL-4
Sistem antirevărsare complet pentru Espace şi RCB	ACC-ESP-106
Set electronic RCB1001G (jojă calibrată + indicator de nivel) pentru rezervor cu cofret RS4985 sau 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-103
Set electronic RCB600G (jojă calibrată + indicator de nivel) pentru rezervor cu cofret RS4985 sau 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-104

Articol	*Coduri*
Set electronic ESP151L/RCB1001L (jojă calibrată + indicator de nivel) pentru rezervor cu cofret RS4985 sau 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-402
Set electronic ESP331L/RCB500L (jojă calibrată + indicator de nivel) pentru rezervor cu cofret RS4985 sau 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-404
Set electronic RCB600L (jojă calibrată + indicator de nivel) pentru rezervor cu cofret RS4985 sau 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-407
Set electronic RCB600G (jojă calibrată + indicator de nivel + regularizare) pentru rezervor fără cofret RS4985 sau 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-209
Set electronic ESP151L/RCB1001L (jojă calibrată + indicator de nivel) pentru rezervor fără cofret RS4985 sau 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-302
Set electronic ESP151L/RCB1001L (jojă calibrată + indicator de nivel + regularizare) pentru rezervor fără cofret RS4985 sau 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-303
Set electronic ESP331L/RCB500L (jojă calibrată + indicator de nivel) pentru rezervor fără cofret RS4985 sau 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-306
Set electronic ESP331L/RCB500L (jojă calibrată + indicator de nivel + regularizare) pentru rezervor fără cofret RS4985 sau 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-307
Set electronic RCB600L (jojă calibrată + indicator de nivel) pentru rezervor fără cofret RS4985 sau 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-312
Set electronic RCB600L (jojă calibrată + indicator de nivel + regularizare) pentru rezervor fără cofret RS4985 sau 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-313

22. Eliminarea

	Conform directivei DEEE 2012/19/CE, *CRYOMEMO* poate fi format din componente dăunătoare mediului. De aceea, orice proprietar are obligaţia de a intra în contact cu agenţii de întreţinere, pentru a cunoaşte procedura ce trebuie urmată pentru reciclarea aparatului.
	Cutia de comandă conţine o baterie de tip CR2032 (3 V) destinată ceasului în timp real (RTC). Această baterie va fi scoasă înainte de distrugerea cutiei de comandă şi va fi depusă la un centru de colectare a bateriilor uzate.

23. Garanţia şi limitarea responsabilităţilor

23.1. Garanţia

Perioada de garanţie începe de la data emiterii borderoului de livrare şi durează un an.

Livrarea mărfurilor este responsabilitatea comerciantului, întrucât aceasta este realizată de un transportator mandatat de *Cryopal*. În caz contrar, aceasta este responsabilitatea cumpărătorului.

Comerciantul garantează furnitura faţă de defectele de: proiectare, material, fabricaţie sau construcţie care să afecteze recipientele.

Garanţia comerciantului este strict limitată, la alegerea acestuia, la repararea sau înlocuirea pieselor pe care le recunoaşte ca fiind defecte şi la plata mâinii de lucru, exclusiv cheltuielile de transport şi ambalare.

Piesele defecte înlocuite redevin proprietatea comerciantului.

Repararea, modificarea sau înlocuirea pieselor în timpul perioadei de garanţie nu poate avea ca efect prelungirea duratei acesteia.

Pentru a beneficia de garanţie, utilizatorul va trebui să prezinte comerciantului, în termen de 15 zile, o reclamaţie, împreună cu borderoul de livrare.

Reparaţiile, modificările sau înlocuirile necesare ca urmare a utilizării normale, deteriorărilor sau accidentelor datorate unor manevre greşite, defectelor de monitorizare sau de întreţinere, neglijenţei, supraîncărcării, unei utilizări necorespunzătoare în raport cu instrucţiunile de utilizare, precum şi ca urmare a lovirilor, căderilor sau deteriorărilor datorate intemperiilor nu sunt acoperite de garanţie (cf. instrucţiunilor tehnice privind utilizarea).

Această garanţie va înceta imediat, în cazul înlocuirii sau al reparării pieselor originale de către persoane care nu sunt mandatate de *Cryopal*.

În limitele permise de legile aplicabile, se convine în mod expres că garanţia stipulată în acest articol este singura garanţie implicită, expresă sau legală, pe care vânzătorul o admite pentru echipamentele vândute şi că, în absenţa unei prevederi contrare scrise, cumpărătorul renunţă la orice pretenţie pe care acesta (sau angajaţii săi, societăţile afiliate, succesorii sau concesionarii săi) ar putea s-o aibă în detrimentul comerciantului, angajaţilor săi, societăţilor afiliate, succesorilor sau concesionarilor, privind echipamentele vândute; sunt vizate, fără limitare, acţiunile privind accidentele asupra persoanelor, deteriorarea altor bunuri decât cele care fac obiectul contractului, pierderile sau daunele indirecte sau imateriale şi, în special, pierderile

privind utilizarea sau profitul, pierderea de lichid criogenic, a produselor păstrate etc. În limitele permise de legile aplicabile, cumpărătorul se angajează să scutească vânzătorul, angajaţii acestuia, societăţile afiliate, succesorii şi concesionarii, de orice reclamaţie, plângere, cerere, decizie judiciară, condamnare şi responsabilitate de orice fel, precum şi de toate cheltuielile sau costurile suportate sau pronunţate împotriva comerciantului, cu privire la echipamentele vândute.

Piesele de schimb vor trebui utilizate în condiţiile de funcţionare definite iniţial de către comerciant. În particular, organele de siguranţă vândute ca piese de schimb trebuie să fie montate în locul organelor de siguranţă originale în condiţii de funcţionare (presiune, temperatură, gaz, diametru supapă etc.) identice cu cele originale.

Aplicarea acestei garanţii are loc conform termenilor şi condiţiilor generale de vânzare ale comerciantului.

Ca orice dispozitiv, aparatul dvs. poate avea o defecţiune mecanică. Fabricantul nu va fi considerat responsabil de produsele stocate, indiferent care sunt acestea şi care vor fi pierdute datorită acestei defecţiuni, chiar şi în perioada de garanţie.

23.2. Limitele responsabilităţii

Nici *Cryopal*, nici orice altă societate legată de aceasta, în niciun fel de circumstanţe, nu va putea fi considerată responsabilă pentru daune, inclusiv, dar fără limitări, daunele datorate pierderilor de fabricaţie, întreruperii fabricaţiei, pierderii informaţiilor, defecţiunilor indicatorului sau ale accesoriilor acestuia, vătămările corporale, pierderea de timp, pierderile financiare sau materiale sau pentru orice consecinţă indirectă sau consecutivă a pierderii care survine în cadrul utilizării sau imposibilităţii de utilizare a produsului, chiar în cazul în care *Cryopal* a fost avizată cu privire la aceste daune.

24. Anexă

24.1. Tabele personale

24.1.1. Adresele IP ale ansamblurilor de regularizare instalate în locaţie

Cod	Localizare	Adresă IP
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .

Tabelul 1: adresele IP ale ansamblurilor de regularizare instalate în locaţie.

24.1.2. Tabelul relaţional între numărul de serie şi codul serverului

Număr de serie	Cod server

Tabelul 2: tabelul relaţional între numărul de serie şi codul serverului.