cryopAL

CRYOMEMO

REGULÁCIA NÁDOBY

A KRYOGÉNNY SERVER

Návod na použitie

Copyright© 2016 by Cryopal

Kód dokumentu: NH78461 – Revízia A
Vydanie Október 2016

Slovenská verzia.

Dátum získania označenia CE: 4. 10. 2010

Všetky práva vyhradené. Rozmnožovanie v akejkoľvek forme, celého dokumentu alebo jeho časti, je bez predchádzajúceho písomného súhlasu Cryopal zakázané
Tento návod je v súlade so smernicou 93/42/ES o zdravotníckych pomôckach.

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 alebo maintenance.cryopal@airliquide.com
Webová stránka: http://www.cryopal.com

Obsah

1. IDENTIFIKÁCIA VÝROBCU 6

2. O TOMTO NÁVODE 7

2.1. CIEĽ NÁVODU 7
2.2. KOMU JE TENTO NÁVOD URČENÝ 7
2.3. DÔLEŽITÁ POZNÁMKA 7
2.4. REVERZNÉ INŽINIERSTVO 7

3. BEZPEČNOSTNÉ INFORMÁCIE 8

3.1. POUŽITÉ SYMBOLY 8
3.2. BEZPEČNOSŤ PRACOVNÍKOV 9
3.3. IDENTIFIKÁCIA HLAVNÝCH RIZÍK 10
3.4. POKYNY V PRÍPADE PORUCHY 12
3.5. OPIS ŠTÍTKOV 12
1.1. VÝZNAM SYMBOLOV 14

4. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE 15

4.1. PREDSTAVENIE ZARIADENIA 15
4.2. PRINCÍP ČINNOSTI 17
4.3. UMIESTNENIE PODSKUPÍN NA NÁDOBE 19
4.4. PREDSTAVENIE PRODUKTOVÉHO RADU 25

5. POKYNY K POUŽITIU 28

5.1. PROFIL POUŽÍVATEĽA 28
5.2. PREDPÍSANÉ POUŽITIE 28
5.3. OČAKÁVANÁ VÝKONNOSŤ 28
5.4. ŽIVOTNOSŤ ZARIADENIA 28
5.5. KONTRAINDIKÁCIA 28
5.6. MOŽNÉ NEŽELANÉ ÚČINKY 28

6. POUŽITÉ MATERIÁLY 29

7. OVLÁDACIA JEDNOTKA 30

7.1. MECHANICKÉ VLASTNOSTI 30
7.2. ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI 30
7.3. VLASTNOSTI SIETÍ 32
7.4. KÁBLOVÉ PRIPOJENIE 39
7.5. KĽÚČ A ZÁMOK 41

8. SONDY A ELEKTROMAGNETICKÉ VENTILY 42

8.1. SCHÉMA POTRUBÍ A MERACÍCH ZARIADENÍ (PID) 42
8.2. PRAHY ALARMOV A HLADÍN 43
8.3. MECHANICKÉ VLASTNOSTI 44
8.4. ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI 45
8.5. VÝROBNÉ NASTAVENIA 45

9. ZOBRAZOVACIA JEDNOTKA 47

9.1. VŠEOBECNÉ PREDSTAVENIE 47
9.2. MECHANICKÉ VLASTNOSTI 48

9.3. ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI 48
9.4. TLAČIDLÁ 49
9.5. ALFANUMERICKÝ DISPLEJ 51
9.6. KONTROLKA ALARMU 55
9.7. ZVUKOVÝ INDIKÁTOR 55

10. NASTAVOVACIE PONUKY – ZOBRAZOVACIA JEDNOTKA 56

10.1. PREHĽADNÁ SCHÉMA 56
10.2. VSTUP DO PONUKY „PARAMETRE“ 56
10.3. PONUKA „PARAMETRE“ 57
10.4. NÁVOD NA POUŽITIE TLAČIDIEL 59
10.5. PONUKA „HLADINY“ 59
10.6. PONUKA „TEPLOTA“ 61
10.7. PONUKA „KOMUNIKÁCIA“ 63
10.8. PONUKA „KONFIGURÁCIA“ 64
10.9. PONUKA „NÁDOBA“ 65
10.10. PONUKA „VERZIA“ 67
10.11. OPUSTENIE PONUKY „PARAMETRE“ 67

11. PONUKY NASTAVENÍ - WEBOVÝ SERVER 68

11.1. STRÁNKA PARAMETRE 68
11.2. ÚVODNÁ STRÁNKA 74
11.3. AKTÍVNE OBLASTI 81
11.4. STRÁNKA SPRÁVA POUŽÍVATEĽOV 82
11.5. STRÁNKA SLEDOVANIE 84
11.6. STRÁNKA KONFIGURÁCIA NÁDOBY 90
11.7. STRÁNKA OPIS NÁDOBY 97
11.8. STRÁNKA MAPA STRÁNOK 100

12. PRIPOJENIE VEDENÍ 104

12.1. GT 40 A ARPEGE 105
12.2. ESPACE 105
12.3. RCB 106

13. ELEKTRICKÉ KÁBLOVÉ ROZVODY 107

13.1. PREHĽAD KÁBLOVÝCH ROZVODOV Z VÝROBY 107
13.2. POVINNÉ KÁBLE 107
13.3. DOPORUČENÉ KÁBLE PODĽA POŽADOVANÝCH VOLITEĽNÝCH PRVKOV 107
13.4. ETHERNETOVÁ ZÁSUVKA 108
13.5. KONEKTOR RS 485 108
13.6. NAPÁJACIA JEDNOTKA 108

14. PRED POUŽITÍM 110

14.1. ELEKTRICKÉ KÁBLOVÉ ROZVODY 110
14.2. NASTAVENIE OVLÁDACEJ JEDNOTKY 110
14.3. NASTAVENIE IP ADRESY - WEBOVÉHO SERVERA 112

15. POUŽITIE VYBAVENIA 121

15.1. ZOBRAZENIE MERANÍ 121
15.2. SPRÁVA HLADÍN 121
15.3. SPRÁVA TEPLÔT 122
15.4. POTVRDENIE ZVUKOVÉHO INDIKÁTORA 122
15.5. RUČNÉ PLNENIE 122
15.6. AUTOMATICKÉ PLNENIE 123
15.7. POLOAUTOMATICKÉ PLNENIE 126

15.8. HLADINA PLNENIA 127

16. POUŽITIE APLIKÁCIE - WEBOVÝ SERVER 141

16.1. POUŽITIE APLIKÁCIE 141
16.2. ADMINISTRÁTOR 141
16.3. ÚDAJE (ZÍSKANIE KVÔLI ZÁLOHOVANIU) 141
16.4. GRAF (NASTAVENIE) 142
16.5. VSTAVANÉ HODINY 142
16.6. NÁDOBA: IP KOMUNIKÁCIA, ZBERNICA 142
16.7. NÁDOBA: MERANIA, ALARMY, INFORMÁCIE 142
16.8. NÁDOBA: PLNENIE, STAV VRCHNÁKA 144
16.9. VSTAVANÝ WEBOVÝ SERVER 144
16.10. OPRÁVNENÝ POUŽÍVATEĽ 144

17. HLÁSENIA ALARMU 145

17.1. POZNÁMKA OHĽADNE ALARMOV 145
17.2. ZOZNAM HLÁSENÍ ALARMU 145

18. PODMIENKY SKLADOVANIA A MANIPULÁCIE 148

18.1. PODMIENKY SKLADOVANIA SADY 148
18.2. PODMIENKY MANIPULÁCIE 148

19. ÚDRŽBA 149

19.1. ÚDRŽBA ZARIADENIA 149

20. PODPORA 150

20.1. NEDODRŽANÉ HLADINY PLNENIA 150
20.2. NEPRETRŽITÉ ODPLYŇOVANIE 150
20.3. NEFUNKČNÉ ODPLYŇOVANIE 150

21. NÁHRADNÉ DIELY 152

21.1. NÁHRADNÉ DIELY 152

22. LIKVIDÁCIA 161

23. ZÁRUKA A OBMEDZENIE ZODPOVEDNOSTI 162

23.1. ZÁRUKA 162
23.2. ROZSAH ZODPOVEDNOSTI 163

24. PRÍLOHA 164

24.1. OSOBNÉ TABUĽKY 164

1. Identifikácia výrobcu

Výrobca zdravotníckeho zariadenia CRYOMEMO je 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 alebo maintenance.cryopal@airliquide.com
Webová stránka: http://www.cryopal.com

2. O tomto návode

2.1. Cieľ návodu

Tento návod sa špeciálne týka regulačnej súpravy kryogénneho zásobníka *CRYOMEMO* a tiež pripojenej aplikácie *webového servera*. Podrobne predstavuje zariadenie, nastavenie a použitie vybavenia. Takisto opisuje aplikáciu *webového servera*, Ethernetové pripojenie, ktoré musí používateľ vytvoriť, aby sa pripojil na hostiteľský počítač alebo na lokálny hlavný server, jej nastavovanie a používanie.

Keďže žiadny systém nie je úplne bezpečný, odporúčame, aby používatelia zorganizovali pravidelné sledovanie dielov a nádob, ktoré obsahujú vzorky.

***Upozornenie pre používateľa**: Softvérový systém je kompatibilný a funkčný iba v prostredí Windows Explorer.

2.2. Komu je tento návod určený

Tento návod je určený každému pracovníkovi, ktorý chce používať tento systém *CRYOMEMO* na kryogénnej nádobe produktových radov GT 40, ARPEGE, RCB, ESPACE. Verzie GT 40 a ARPEGE 40 sú dostupné iba vo verzii ukazovateľa hladiny a teploty bez možnosti pridania regulačnej funkcie.

2.3. Dôležitá poznámka

Pripojenie regulačnej súpravy na počítačovú sieť si môže vyžadovať povolenie a/alebo technickú podporu správcu siete, pridelenie pevnej IP adresy a prítomnosť kríženého kábla RJ45 na konfiguráciu.

2.4. Reverzné inžinierstvo

Softvér, ktorý je predmetom tohto návodu, vrátane návodu a príslušnej dokumentácie, sú používateľovi poskytnuté licenčne. Sú vlastníctvom *Cryopal* alebo príslušných vlastníkov a sú chránené autorským právom. Všetky práva vyhradené.

Softvér môže pracovať súčasne iba na jednom vybavení. Tento softvér sa nesmie distribuovať, reprodukovať, prekladať, rozoberať, dekompilovať, analyzovať, prispôsobovať, upravovať, začleňovať alebo kombinovať s iným softvérom, s výnimkou prípadov povolených zákonom.

3. Bezpečnostné informácie

3.1. Použité symboly

Symbol	*Význam*
	Zdôraznená informácia v rámci používania vybavenia. Používateľovi nehrozí žiadne nebezpečenstvo, ak nedodrží tento bod.
	Pozor. Ak pokyny v tomto návode na použitie, pred ktorými je uvedený tento symbol, nie sú dodržané alebo vykonané, môžu spôsobiť úraz alebo poškodiť prístroj a zariadenia.
	Pozor. Ak pokyny v tomto návode na použitie, pred ktorými je uvedený tento symbol, nie sú dodržané alebo vykonané, môžu spôsobiť riziko úrazu elektrickým prúdom a/alebo smrť.
	Povinnosť: chráňte si ruky pomocou vhodných osobných ochranných prostriedkov.
	Upozornenie: povinné nosenie ochranných okuliarov.
	Upozornenie: povinné vetranie miestnosti.
	Upozornenie: nízka teplota.

3.2. Bezpečnosť pracovníkov

Toto zariadenie sa používa v zdravotníckom laboratórnom prostredí. Prístroj odchádza z výroby v dokonalých bezpečnostno-technických podmienkach. Aby sa tieto podmienky zachovali a zaručilo bezpečné používanie tohto prístroja, používateľ musí dodržiavať pokyny a symboly nachádzajúce sa v tomto návode a na zariadení.

Pred inštaláciou skontrolujte, či sú prevádzkové napätie a napájacie napätie zhodné.

Tento prístroj musí byť pripojený výlučne na napájaciu sieť vybavenú ochranným uzemnením, aby sa zabránilo akémukoľvek riziku úrazu elektrickým prúdom.

Ak už nie je možné bezpečné použitie, prístroj je nutné vyradiť z prevádzky a zabezpečiť proti náhodnému použitiu.

Prístroj sa smie napájať iba pomocou napájacieho zdroja dodaného s výrobkom.

Sieťová zástrčka slúži ako odpojovač.

Bezpečné použitie nie je zaručené v týchto prípadoch:

- Prístroj je viditeľne poškodený.
- Prístroj nefunguje.
- Po dlhodobom skladovaní v nepriaznivých podmienkach.
- Po vážnom poškodení počas prepravy.

3.2.1. Všeobecná bezpečnosť

Vybavenie, ktoré je predmetom tohto dokumentu, smie používať a manipulovať ním iba personál, ktorý si prečítal celý tento návod.

Aplikácia, vzťahujúca sa na tento prístroj, opísaná v tomto návode je určená výlučne pre vopred vyškolený personál. Na správne a bezpečné použitie a tiež pri každom údržbovom zákroku je dôležité, aby personál dodržiaval bežné bezpečnostné postupy.

	Preventívne údržbové činnosti musí vykonávať technický personál, ktorý bol príslušne vyškolený a kvalifikovaný výrobcom.
	Uvedené údržbové intervaly sú iba orientačné a prevádzkovateľ ich musí prispôsobiť podľa spôsobu používania kryogénneho zariadenia.
	Na údržbu sa smú používať iba originálne náhradné diely *CryoPal*. Použitie neoriginálnych náhradných dielov môže ohroziť bezpečnosť tohto zdravotníckeho

zariadenia a v prípade nehody zbavuje *CryoPal* akejkoľvek zodpovednosti. V prípade použitia neoriginálnych náhradných dielov zaniká záruka na zariadenie.

3.2.2. Bezpečnosť spojená s používaním kvapalného dusíka

Teplota kvapalného dusíka je -196 °C. Preto:

Je zakázané dotýkať sa holými rukami dielu, ktorý bol v priamom kontakte s kvapalným dusíkom.

Nemanipulujte s kvapalným dusíkom bez špeciálnych ochranných rukavíc a okuliarov.

Kvapalný dusík použitý v skladovacích nádobách sa odparuje do miestnosti; 1 liter kvapalného dusíka uvoľní približne 700 litrov plynného dusíka. Dusík je inertný plyn a nie je toxický, ale po uvoľnení do vzduchu vytláča kyslík obsiahnutý vo vzduchu. Ak obsah kyslíka klesne pod hodnotu 19 %, dochádza k ohrozeniu organizmu.

Celá miestnosť alebo priestory, kde sú umiestnené nádoby obsahujúce kvapalný dusík, musí byť neustále výdatne vetraná a vybavená aspoň jedným detektorom kyslíka. Celý personál musí byť upozornený na riziká spojené s používaním dusíka.

3.3. Identifikácia hlavných rizík

Tento odsek uvádza zoznam zistených hlavných rizík. Jednotlivé informácie týkajúce sa týchto rizík a prostriedkov na ich zvládnutie sú vysvetlené v jednotlivých odsekoch návodu.

Riziká spojené s používaním elektrickej energie

Pri elektrickej inštalácii realizovanej podľa odborných pravidiel sú tieto riziká pri „bežných“ podmienkach, ak je každý poškodený prístroj izolovaný a prístroje neboli upravované, obmedzené.

Riziká spojené s používaním kvapalného dusíka

Tieto riziká sú obmedzené, ak boli pracovníci vhodne informovaní a vyškolení a ak majú k dispozícii ochranné prostriedky.

Riziká spojené s elektrickými / elektronickými prístrojmi v okolí

Tieto riziká sú obmedzené, ak sú používané prístroje v súlade s platnými normami (ohľadne rušenia a odolnosti).

Riziká spojené s nastavovaním prístroja

Tieto riziká sú obmedzené, ak inštaláciu vykoná školený technik a ak používatelia pracujúci so systémom majú požadované znalosti. Z dôvodu koncepcie prístroja môžu byť obmedzené prístupové práva.

Riziká spojené s exportom produktu

Tieto riziká sú obmedzené, ak je technik, vykonávajúci inštaláciu, kompetentný vo svojom obore.

Riziká spojené so získavaním teplôt a výšky hladiny

Bezpečnostné systémy umožňujú zvládnuť toto riziko (redundancia na teplotných sondách a pod.). Pravidelná údržba umožňuje zaručiť spoľahlivosť vybavenia.

Nebezpečenstvo spojené s nesprávnym použitím kryogénneho zásobníka

Rešpektovanie pravidiel zdravého rozumu, správne vykonaná inštalácia (so známym prostredím (automat a pod.)) a pravidelná údržba umožňujú znížiť tieto riziká na prijateľnú úroveň.

Nebezpečenstvo spojené so vstrekovaním dusíka

Toto riziko je znížené zabudovaním bezpečnostného systému (2 sériovo zapojené elektromagnetické ventily) na vybavenie a poskytnutím komunikačných systémov.

Riziko spojené so získavaním a zaznamenávaním údajov

Toto riziko neohrozuje bezpečnosť skladovaných vzoriek alebo je rovnocenné chybnému nastaveniu prístroja.

Riziko spojené s komunikáciou so serverom cez počítačovú sieť

Toto riziko súvisí so zavírením vstavaného servera, keďže ide o platformu PC a bezpečnosť počítačovej siete musia zabezpečovať servery. Keďže je server „nezávislý“, môže dôjsť iba k poškodeniu zaznamenaných údajov, ale regulácia nebude zasiahnutá.

***Riziko spojené s komunikáciou* medzi jednotlivými prvkami vybavenia**

Keď je systém nastavený, toto riziko neohrozuje reguláciu systému zabezpečovanú jednotkou.

Riziko spojené so zvukovým alarmom

Toto riziko neohrozuje bezpečnosť skladovaných vzoriek.

Riziko spojené s chybami rozhraní

Toto riziko neohrozuje bezpečnosť skladovaných vzoriek, pričom chybu môžu navyše zistiť systémy diaľkového sledovania.

Riziko spojené s odplyňovaním

Toto riziko neohrozuje bezpečnosť skladovaných vzoriek. Štandardné zariadenia, bežne prítomné v kryogénnej miestnosti, umožňujú zistiť alarm.

Riziko spojené* s chybnými parametrami

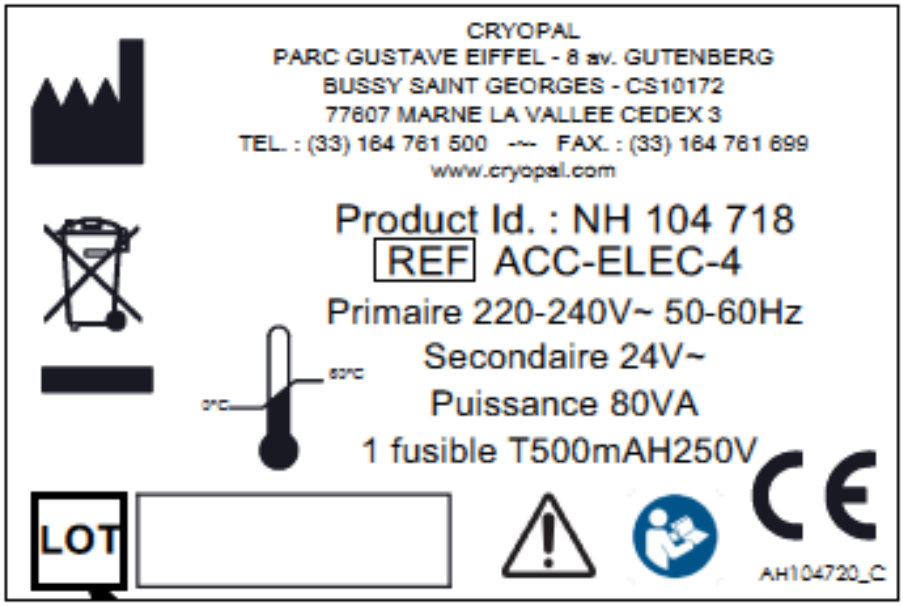
(*iné parametre ako parametre súvisiace s nastavením prístroja)

Toto riziko je obmedzené. Školenie pracovníkov, pravidelná údržba a prevádzkovanie v správne vybavenej miestnosti sú významnými bezpečnostnými prvkami. Ich uplatňovanie umožňuje znížiť riziká na prijateľnú úroveň.

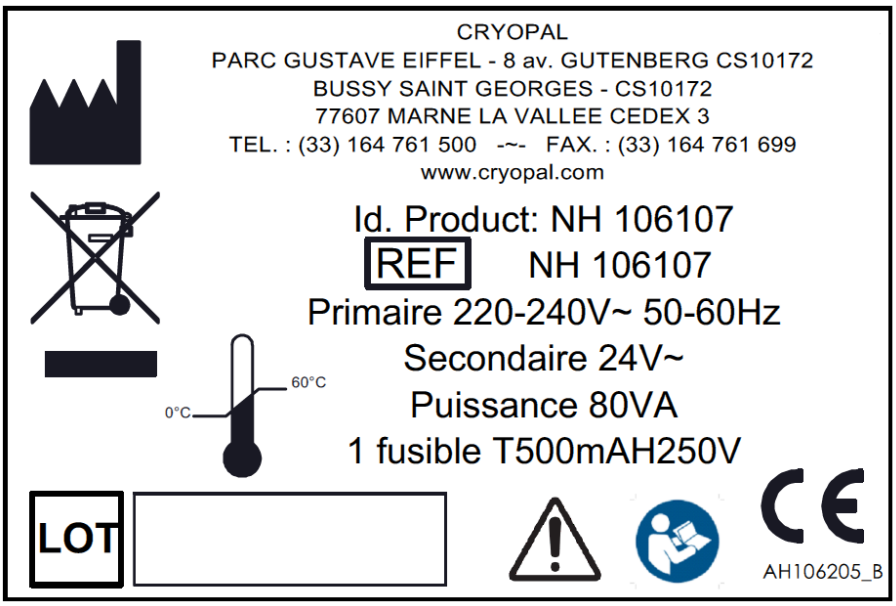
3.4. Pokyny v prípade poruchy

Ak existuje podozrenie, že prístroj už nie je bezpečný (napríklad z dôvodu poškodenia spôsobeného prepravou alebo používaním), musí sa vyradiť z prevádzky. Je nutné zabezpečiť, aby nedošlo k jeho náhodnému použitiu. Prístroj odovzdajte oprávneným technikom na kontrolu. V prípade neprítomnosti elektrického napájania údaje už nie sú ukladané do pamäte vybavenia.

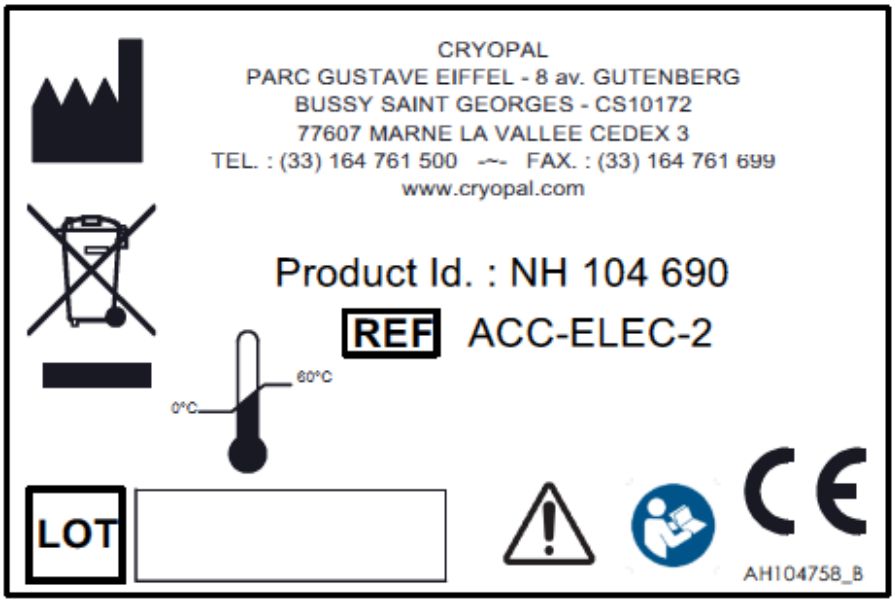
3.5. Opis štítkov



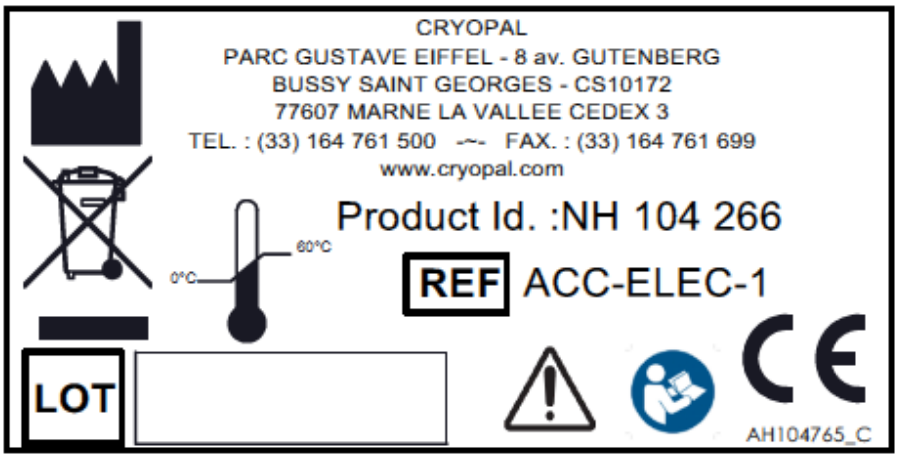
Štítok štandardného napájania



Štítok napájania pre Veľkú Britániu



Štítok elektronickej jednotky



Štítok elektronického displeja

1.1. Význam symbolov

	Výrobca		Pozrite si pokyny v návode
	Odpad elektrického a elektronického vybavenia		Označenie CE, súlad so smernicou 93/42/ES
REF	Katalógové číslo	LOT	Číslo šarže
	Teplotné limity		Pozor

4. Všeobecné informácie

4.1. Predstavenie zariadenia

Zariadenie *CRYOMEMO* je elektronická súprava obsahujúca snímače hladiny, teploty a kontrolné a nastavovacie rozhranie.
Je to zariadenie, ktoré slúži na kontrolu a reguláciu hladiny dusíka a teploty kryogénnych nádob (GT 40, ARPEGE, ESPACE a RCB) pomocou sond a elektromagnetických ventilov, ktoré ovládajú prívod dusíka a odplyňovanie. Takisto umožňuje ovládať alarmy.

Zariadenie *CRYOMEMO* sa skladá z niekoľkých podskupín, ktoré sú kontrolované špeciálnym vstavaným softvérom:

1- Zobrazovacia jednotka
2- Regulačná jednotka
3- Napájacia jednotka
4- Teplotné a hladinové sondy
5- Napájací kábel

Zariadenie zaisťuje nasledujúce funkcie:

- **Automatická regulácia hladiny** kryogénnej kvapaliny v nádobe pomocou zásahu relé (výstup so suchým kontaktom) na elektromagnetickom ventile napájania kvapalným dusíkom.
  Zariadenie *CRYOMEMO* poskytuje dve regulačné úrovne:
  - Regulácia hladiny (prekročenie prahovej hladiny)
  - Regulácia teploty (prekročenie prahovej teploty)
- **Merania**:
  - Hladiny kvapalného dusíka kapacitnou hladinovou sondou a zobrazovanie množstva dostupnej kvapaliny.
  - Teploty dvomi elektronickými teplotnými sondami a zobrazovanie.
  - Archivácia údajov po dobu 40 dní (nádoby pod tlakom)
- **Bezpečnosť**:
  - Sledovaním teploty na danom mieste nádoby.
  - Sledovaním bezpečnosti plnenia nádoby v prípade zlyhania regulačného systému hladiny kvapalného dusíka.

- Pri odplyňovaní odvádzaním odpareného plynu do potrubí pred nádobou.
- Vydávaním poplašných signálov (vizuálnych, zvukových a relé kontaktom).

- **Zobrazovanie meraní** (hladina, teplota) a nastavovanie pomocou príslušnej zobrazovacej jednotky.
- **Prenos informácií** sieťou *Ethernet*, výstupy 4-20 mA alebo RS 485. Súprava je ovládaná špeciálnym vstavaným softvérom. Umožňuje získavanie a zobrazovanie teploty a hladiny dusíka (plynného alebo kvapalného) sledovanej nádoby. Aplikácia webového servera umožňuje prístup k nastavovacím údajom a k meraniam regulačnej súpravy cez pripojenie http v protokole point-to-point. Tieto hodnoty možno prezerať a upravovať cez prehliadač *Internet Explorer* v PC, pričom je tento počítač pripojený k regulačnej súprave Ethernetovým káblom. Takto možno sledovať z jedného alebo niekoľkých PC akýkoľvek počet regulačných súprav pripojených na sieť Ethernet.

Názov	**CRYOMEMO**
Indikácia	Doplnkové použitie s kryogénnymi nádobami značky Cryopal
Kontraindikácia	Nepoužívajte s nádobami konkurenčných výrobcov, nepoužívajte mimo rozsahov teploty/vlhkosti/tlaku predpísaných v návode na použitie
Výkonnosť	Udržiavanie optimálnej kryogénnej teploty na uchovávanie biologických vzoriek
Životnosť	10 rokov
Regulačná jednotka	Rozmer: 260*310*62 mm
	Hmotnosť: 2,5 kg
	Elektronické vlastnosti:
	Prenos údajov na 4/20 mA, RS485 alebo Ethernet RJ45
	Internetové pripojenia so suchým kontaktom CT a CRT (24V AC, 2A max.)
	40 dní merania, pamäť približne 1 Mb
	Napájanie: 230 V, 50 Hz
	Výkon: 80 VA
	11 vstupov/výstupov (M12, M8, RJ45, DIN, …)
Zobrazovacia jednotka	Rozmer: 140*195*82 mm
	Hmotnosť: 0,3 kg
	Elektronické vlastnosti:
	Grafický LCD displej
	Kontrolky LED na prednej strane

	Zvukový alarm prepojený na kontrolku
	Konektor M12 pre pripojenie na regulačnú jednotku
Napájacia jednotka	230 V AC jednofázový 80VA 50 Hz
Teplotné sondy	Termometrický odpor Pt100 1/3 trieda B podľa IEC751
Odmerka hladiny	Kapacitný typ (hodnota priradená k nádobe)
Pridružené elektromagnetické ventily	24V AC 50 Hz
Materiály v priamom alebo nepriamom kontakte s používateľom	Antikorová oceľ, vstrekovaný plast, ABS (rám zobrazovacej jednotky).

4.2. Princíp činnosti

4.2.1. Sledovanie bezpečnosti plnenia

Sonda, softvér podporovaný elektronikou a elektromagnetický ventil ovládajú bezpečnosť plnenia. Elektromagnetický ventil bezpečnosti plnenia je pri normálnej prevádzke (neprítomnosť chyby) prechodný; je ovládaný súčasne s elektromagnetickým ventilom plnenia. Ak hladinová sonda zistí prekročenie maximálnej hladiny dusíka, elektromagnetický ventil bezpečnosti plnenia sa zatvorí, pričom zablokuje plnenie dusíkom.

4.2.2. Regulácia hladiny

Táto funkcia je voliteľná pre súpravu produktového radu ARPEGE a netýka sa nádob GT 40 a ARPEGE 40. Ak je kapacitnou sondou sledovaná hladina kvapalného dusíka nižšia ako nastavený dolný prah, najprv sa vykoná odplyňovanie (ak je prítomný voliteľný prvok). To slúži na odvedenie teplejších plynov a znižuje straty kvapaliny nachádzajúcej sa už v nádobe. Vtedy je napájaný elektromagnetický ventil odplyňovania.

Len čo sa teplota sondy odplyňovania dostane pod nastavený prah, keďže program vykonaný na zobrazovacej jednotke (pozri kapitolu 10.6) alebo webový server (pozri kapitolu 11.6.2.3) zobrazujú väčší chlad, elektromagnetický ventil odplyňovania sa zatvorí a elektromagnetický ventil plnenia sa otvorí.

Ak sa dosiahne nastavená horná hladina plnenia, hladina nameraná kapacitnou hladinovou sondou, elektromagnetický ventil plnenia kvapalného dusíka sa zatvorí a zastaví tak plnenie.

V prípade použitia iného regulačného vybavenia ako *CRYOMEMO* sa *Cryopal* zrieka akejkoľvek zodpovednosti za funkčnosť kryogénneho zariadenia.

Výrobca nemôže niesť zodpovednosť za akékoľvek uskladnené výrobky, ktoré by boli zničené z dôvodu tohto usporiadania, a to aj v záručnej dobe kryogénneho zariadenia.

Na kontrolu hladiny a teploty možno použiť iba vybavenie schválené *Cryopal*.

Prítomnosť regulačného systému zariadenia *CRYOMEMO* nesmie nahradiť lokálne monitorovanie systému prevádzkovateľom.

4.2.3. Regulácia teploty

Dve teplotné sondy, umiestnené v oblasti odvádzania, sledujú vnútornú teplotu nádoby. Ak táto teplota prekročí nastavený prah, a ak nie je dosiahnutý maximálny horný prah, vykoná sa čiastočné plnenie dusíkom. V prevádzke kompenzácie teploty je cieľom vstreknúť plyn tak, aby teplota klesla, ale aby sa nádoba nenaplnila.

Z bezpečnostných dôvodov sa používajú dve teplotné sondy. Ak je rozdiel merania medzi týmito sondami vyšší ako 5 °C, spustí sa alarm a aktivuje sa poplašné relé.

Ak teplota nádoby klesne pod nastavený prah alebo ak sa dosiahne nastavená horná hladina plnenia, hladina nameraná kapacitnou hladinovou sondou, elektromagnetický ventil plnenia kvapalného dusíka sa zatvorí a zastaví tak doplňovanie.

V prípade použitia iného regulačného vybavenia ako *CRYOMEMO* sa *Cryopal* zrieka akejkoľvek zodpovednosti za funkčnosť kryogénneho zariadenia.

Výrobca nemôže niesť zodpovednosť za akékoľvek uskladnené výrobky, ktoré by boli zničené z dôvodu tohto usporiadania, a to aj v záručnej dobe kryogénneho zariadenia.

Na kontrolu hladiny a teploty možno použiť iba vybavenie schválené *Cryopal*.

Prítomnosť regulačného systému zariadenia *CRYOMEMO* nesmie nahradiť lokálne monitorovanie systému prevádzkovateľom.

4.3. Umiestnenie podskupín na nádobe

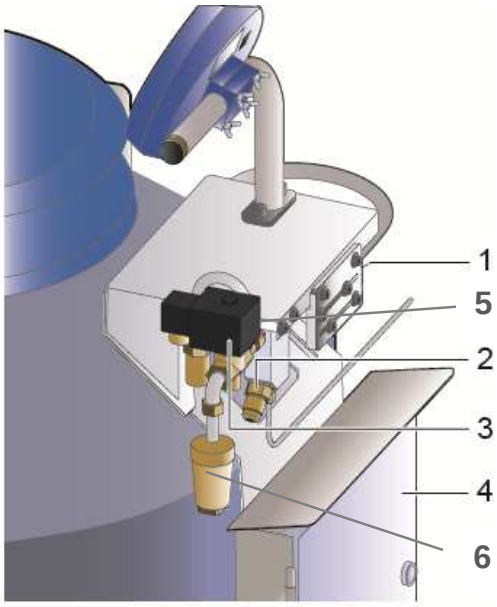
Regulačná jednotka je trvalo namontovaná v zadnej časti kryogénnej nádoby, zatiaľ čo zobrazovacia jednotka je nainštalovaná smerom k prednej časti.

Sú určené na použitie výlučne v interiéri.

4.3.1. GT40 a ARPEGE

Obrázok 4-1: CRYOMEMO namontované na nádobách ARPEGE

Prvky určené pre používateľa sú rovnaké pre všetky modely produktového radu a ďalej sú podrobne opísané.



Obrázok 4-2: pohľad zozadu na nádobu ARPEGE.

1: Elektromagnetický ventil plnenia a bezpečnosti plnenia (nie sú zobrazené).

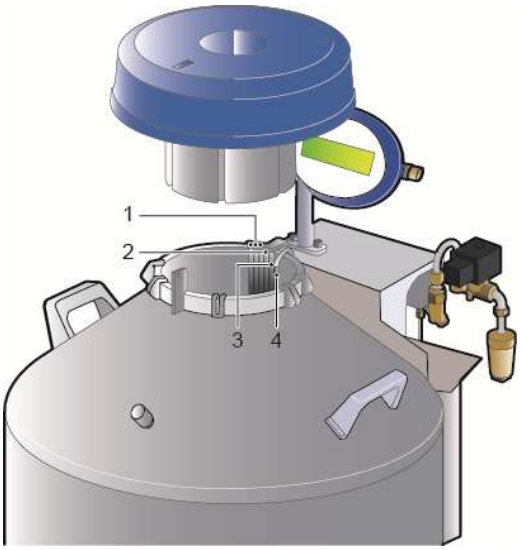
2: Konektor napájania zariadenia kryogénnym dusíkom.

3: Elektromagnetický ventil odplyňovania. (voliteľný prvok)

4: Ovládacia jednotka riadiaca elektroniku zariadenia (elektromagnetické ventily, zobrazovacia jednotka). Upevnenie v zadnej časti zariadenia. Napájanie samostatným elektrickým rozvádzačom s upevnením na stenu.

5: Teplotná sonda PT100, ktorá ovláda spúšťanie odplyňovania (voliteľný prvok)

6: Výstup odplyňovania (voliteľný prvok)



Obrázok 4-3: pohľad zhora na nádobu ARPEGE.

1: Teplotná sonda PT100. Možno používať iba teplotné sondy schválené výrobcom *Cryopal*. Takisto je dostupný držiak pre 3 teplotné sondy; dve z týchto sond využíva *CRYOMEMO*, tretia je k dispozícii prevádzkovateľovi pre potreby sledovateľnosti alebo diaľkového monitorovania (externý systém popri *CRYOMEMO*).

2: Kapacitná hladinová sonda sledujúca hladinu dusíka

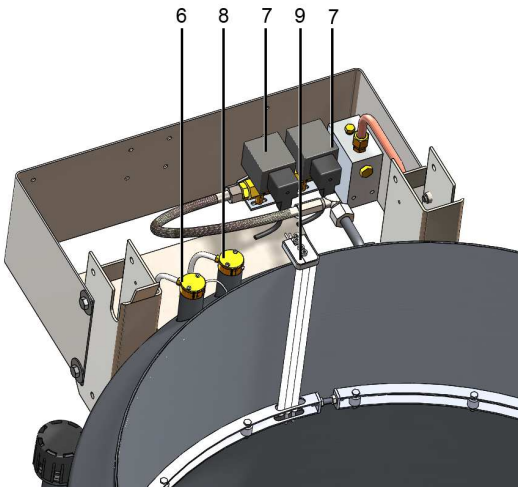
3: Bezpečnostná sonda proti pretečeniu

4: Plniaca trubica na plnenie zariadenia dusíkom

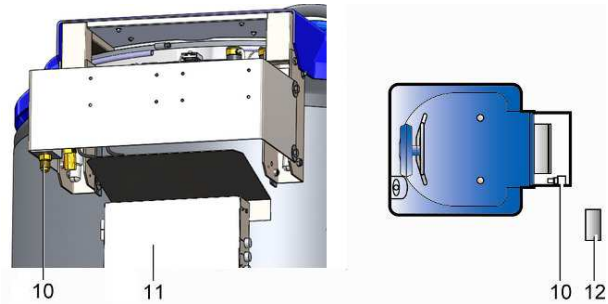
4.3.2. ESPACE

Obrázok 4-4: CRYOMEMO namontované na nádobách ESPACE a RCB

Prvky určené pre používateľa sú rovnaké pre všetky modely produktového radu a ďalej sú podrobne opísané.



Obrázok 4-5: pohľad na zadnú vnútornú stranu (odobratý vrchnák).



Obrázok 4-6: pohľad zozadu.

6: Umiestnenie sondy bezpečnosti plnenia dusíkom vypnutím príslušného elektromagnetického ventilu.

7: Elektromagnetické ventily plnenia a bezpečnosti plnenia.

8: Umiestnenie kapacitnej sondy merania hladiny kvapalného dusíka.

9: Teplotná sonda PT100. Možno používať iba teplotné sondy schválené výrobcom *Cryopal*. Takisto je dostupný držiak pre 3 teplotné sondy; dve z týchto sond sú pre *CRYOMEMO*, tretia je k dispozícii prevádzkovateľovi pre potreby sledovateľnosti alebo diaľkového monitorovania (externý systém popri *CRYOMEMO*).

10: Konektor napájania zásobníka kryogénnym dusíkom.

11: Elektronická jednotka ovládajúca elektroniku zásobníka (elektromagnetický ventil, zobrazovacia jednotka). Upevnenie v zadnej časti zásobníka.

12: Elektronická jednotka napájajúca ovládaciu jednotku. Upevnenie na stenu.

1: Sonda odplyňovania

2: Elektromagnetický ventil plnenia

3: Elektromagnetický ventil bezpečnosti plnenia.

4: Hladinová sonda.

5: Sonda bezpečnosti plnenia.

6: Teplotná sonda č. 1.

7: Teplotná sonda č. 2.

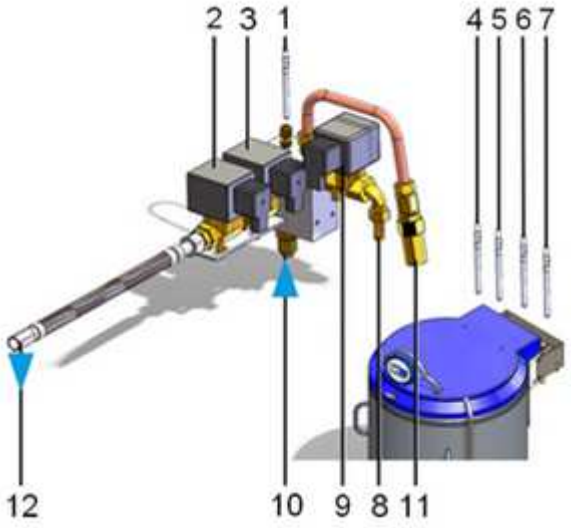
8: Výstup odplyňovania.

9: Elektromagnetický ventil odplyňovania.

10: Prívod dusíka.

11: Bezpečnostný ventil.

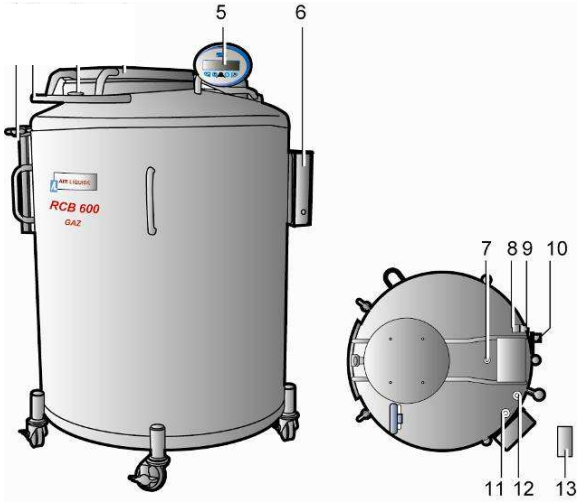
12: Výstup plnenia nádoby.



Obrázok 4-7: umiestnenie podskupín (sondy a ovládané prvky).

4.3.3. RCB

Prvky určené pre používateľa sú rovnaké pre všetky modely produktového radu a ďalej sú podrobne opísané.



Obrázok 4-8: Celkový pohľad na kryogénny zásobník typu RCB.

5: Grafická zobrazovacia jednotka, spojená s ovládacou jednotkou. Zobrazuje predovšetkým hladinu kryogénnej kvapaliny, stav alarmov a namerané teploty. Podrobnosti pozri v dokumente NH78397.

6: Elektronická ovládacia jednotka regulácie, ovládania displeja a prenosu informácií.

7: Teplotná sonda: Meranie teploty 2 teplotnými sondami. Navyše bude, v rámci vývoja výrobku, dostupný držiak pre 3 teplotné sondy; dve z týchto sond využíva *CRYOMEMO*, tretia je k dispozícii prevádzkovateľovi pre potreby sledovateľnosti alebo diaľkového monitorovania (externý systém popri *CRYOMEMO*).

8: Elektromagnetický ventil bezpečnosti plnenia.

9: Elektromagnetický ventil plnenia.

10: Konektor napájania zásobníka kryogénnym dusíkom.

11: Odmerná šachta hladiny: Umiestnenie kapacitnej sondy merania hladiny kvapalného dusíka.

12: Šachta pre sondu bezpečnosti plnenia: Umiestnenie sondy, ktorá bráni pretečeniu dusíka prerušením elektrického napájania príslušného elektromagnetického ventilu.

13: Elektronická jednotka napájajúca ovládaciu jednotku. Upevnenie na stenu.

4.4. Predstavenie produktového radu

Produktový rad	Obch. označenie
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
SADA CRYOMEMO	UPGRADE-ESP-RCB
SADA CRYOMEMO	UPGRADE-ESP151
SADA CRYOMEMO	UPGRADE-ESP331NC
SADA CRYOMEMO	UPGRADE-ESP331C
SADA CRYOMEMO	UPGRADE-ESP661
SADA CRYOMEMO	UPGRADE-RCB
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-18
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-19
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-20
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-21
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-22
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-23
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-24
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-25
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-26
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-27
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-28
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-29
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-30
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-31
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-32
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-33
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-34
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-35
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-36
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-37
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-38
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-39
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-40
SADA CRYOMEMO	ACC-ARPN-41
SADA CRYOMEMO	UPGRADE-RCB

5. Pokyny k použitiu

5.1. Profil používateľa

Toto zariadenie používa v laboratóriu alebo zdravotníckom prostredí školený odborný personál.

5.2. Predpísané použitie

Systém *CRYOMEMO* umožňuje udržiavanie kryogénnej teploty, čím zaisťuje uchovávanie biologických vzoriek.

Toto zariadenie sa používa ako doplnok ku kryogénnym nádobám značky *Cryopal*.

5.3. Očakávaná výkonnosť

Od tohto zariadenia sa očakáva, že bude schopné udržať optimálnu kryogénnu teplotu na uchovávanie biologických vzoriek s reguláciou hladiny kvapaliny a teploty.

5.4. Životnosť zariadenia

Záruka na vákuum zariadení *CRYOMEMO* je 6 rokov. Životnosť zariadení *CRYOMEMO* je pri bežnom používaní 10 rokov.

5.5. Kontraindikácia

CRYOMEMO sa nesmie používať na kryogénnych nádobách konkurenčných značiek.

5.6. Možné neželané účinky

5.6.1. Používateľ

Pri používaní kvapalného dusíka sa vyskytujú dva hlavné neželané účinky:

1. Popáleniny spôsobené chladom alebo kryogénne popáleniny.
2. Anoxia, nedostatok kyslíka

Navyše môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom, ak zariadenie nie je napájané v súlade s pokynmi návodu na použitie. Preto je povinne nutné umiestniť na nádoby a do miestností piktogramy informujúce o týchto rizikách. Aby ste predišli týmto neželaným účinkom, dodržiavajte bezpečnostné pokyny uvedené v tomto návode.

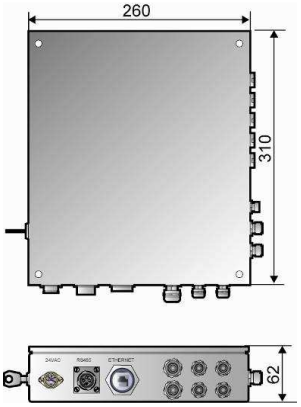
6. Použité materiály

Materiály v priamom alebo nepriamom kontakte s používateľom	Antikorová oceľ, vstrekovaný plast, ABS (rám zobrazovacej jednotky).

7. Ovládacia jednotka

Táto jednotka umožňuje získavanie teploty a hladiny v nádobe kvôli regulácii a prenosu údajov cez 4/20 mA, RS485 alebo Ethernet.

7.1. Mechanické vlastnosti



Obrázok 7-1: rozmery (kóty v mm).

Údaj	Hlavné vlastnosti
Rozmery	Pozri Obrázok 7-1.
Hmotnosť	Približne 2,5 kg
Skrinka	Antikorová oceľ
Skrinka	Odoberateľný vrchnák, uchytený 4 upevňovacími skrutkami alebo západkou, podľa verzie, sa pri pripájaní špecifických periférnych zariadení používateľa odoberie.

7.2. Elektrické vlastnosti

Údaj	Hlavné vlastnosti
Funkcia:	Získavanie teploty a hladiny v nádobe kvôli regulácii a prenosu údajov cez 4/20 mA, RS485 alebo Ethernet RJ45.
Pamäť údajov	Približne 40 dní merania (pevné intervaly vzorkovania). Pamäť s kapacitou približne 1 Mb.
Interné pripojenia:	Svorkovnica na plošnom spoji:
(skrutkové svorky)	Všeobecné alarmy: výstup so suchým kontaktom CRT (24 V AC, 2 A max.). Plnenie aktívne: výstup so suchým kontaktom CT (NO) (24 V AC, 2 A max.). Ovládanie automatického plnenia: výstup so suchým kontaktom CT (NO) (24 V AC, 2 A max.). Súčasné plnenie: logický vstup (kladný impulz približne 2 sekundy) od suchého kontaktu NO.

Údaj	Hlavné vlastnosti
	Kontakt vrchnáka: logický vstup pripojený na externý suchý kontakt - kontakt zopnutý, keď je vrchnák nádoby otvorený. Ovládanie ručného plnenia: logický vstup z externého suchého kontaktu tlačidla, normálne otvorený
Komunikácia	Výstupná svorkovnica RS485 (JBus). Výstupná svorkovnica 4-20 mA (teplota) (4 mA zodpovedá 0 °C a 20 mA zodpovedá -200 °C). Výstupná svorkovnica 4-20 mA (hladina) (4 mA zodpovedá 0 % a 20 mA zodpovedá 100 % hladiny). Svorkovnica RJ 45 Ethernet.
Konektory:	***Strana A*** (pozri Obrázok 7-9) Skrutkovací M12: k zobrazovacej jednotke. Skrutkovací M12: k elektromagnetickému ventilu plnenia. Skrutkovací M12: k elektromagnetickému ventilu bezpečnosti plnenia. Skrutkovací M8: k elektromagnetickému ventilu odplyňovania. DIN blokovania: k sonde odplyňovania. DIN blokovania: k sonde bezpečnosti plnenia. DIN blokovania: k teplotnej sonde č. 2. DIN blokovania: k teplotnej sonde č. 1. Otvor na prechod kapacitnej hladinovej sondy. ***Strana B*** (pozri Obrázok 7-10) Upchávka pre pripojenie na interné prípojné svorkovnice na výstupy relé. RJ45 pre pripojenie *Ethernetu*. DIN blokovania: k napájacej jednotke. ***Strana C*** (pozri Obrázok 7-11) Zámok na kľúč na povolenie zmeny IP adresy servera.
Relé alarmu:	1 relé CRT (suché kontakty) – 24 VAC, 2A.

Údaj	Hlavné vlastnosti
Napájacie napätie:	Dodaná napájacia jednotka, označenie: NH104718 Primárne: 230 V 50 Hz. Sekundárne: 24 V AC, 80 VA max. Nadmorská výška < 2000 m; kategória prepätia II. Časovaná poistka, 0,5 A, vysoká vypínacia schopnosť; 250 V. Poistka na riadiacej doske NH104174 jednotky NH104690: - Oneskorená POIST1, 4 A, Nízka vypínacia schopnosť; 250 V. - Oneskorená POIST2, 800 mA, nízka vypínacia schopnosť; 250 V.
Spotreba:	80 VA max.

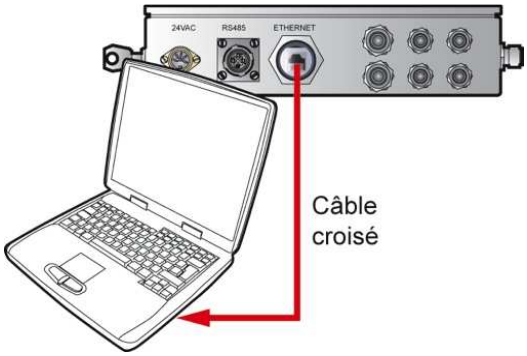
7.3. Vlastnosti sietí

7.3.1. Jednotlivé typy sietí

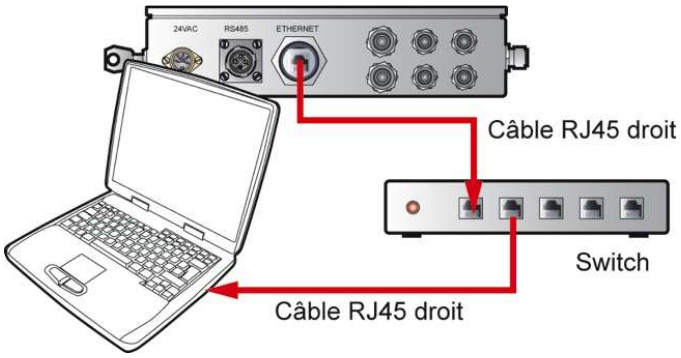
Platí táto terminológia:

- Vstavaný webový server: elektronická doska zabudovaná do regulačnej súpravy, ktorá umožňuje IP komunikáciu medzi vstavaným webovým serverom a PC prehliadačom.
- Prepínač: vybavenie počítačovej siete, určené na prepájanie informatického vybavenia v lokálnej sieti s optimalizáciou šírky pásma.
- Server: počítač pripojený na sieť, ktorý používateľom poskytuje súhrn súborov a aplikácií. V tomto prípade ide o hlavný podnikový server, ktorý spravuje všetky Ethernetové siete podniku.

Sieť s jedinou regulačnou súpravou



Obrázok 7-2: priame Ethernetové spojenie medzi regulačnou súpravou a jedným PC pomocou kríženého kábla.

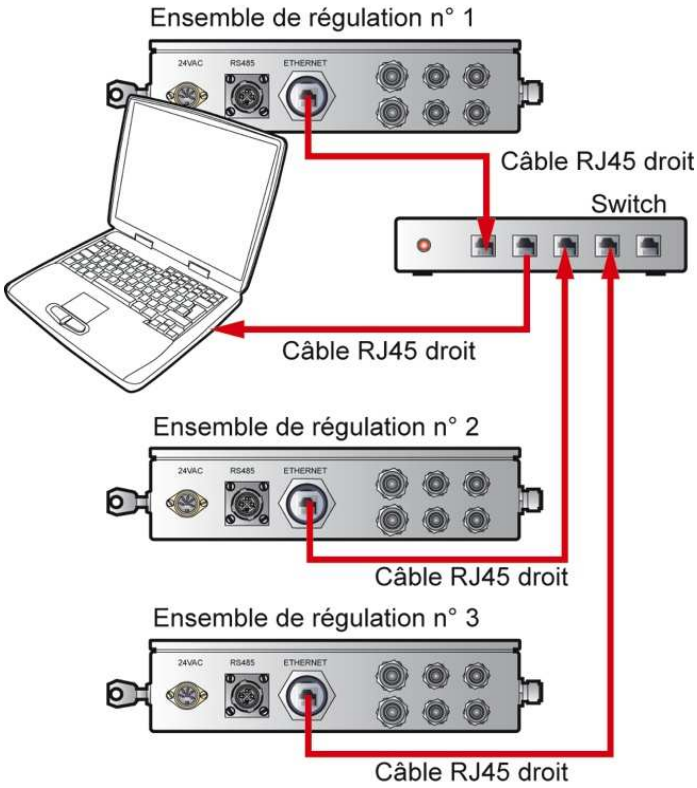


Obrázok 7-3: Ethernetové spojenia medzi regulačnou súpravou a jedným PC pomocou prepínača.

Toto riešenie nepotrebuje krížený kábel, ale je nutné použiť *prepínač*.

Sieť s prepínačom

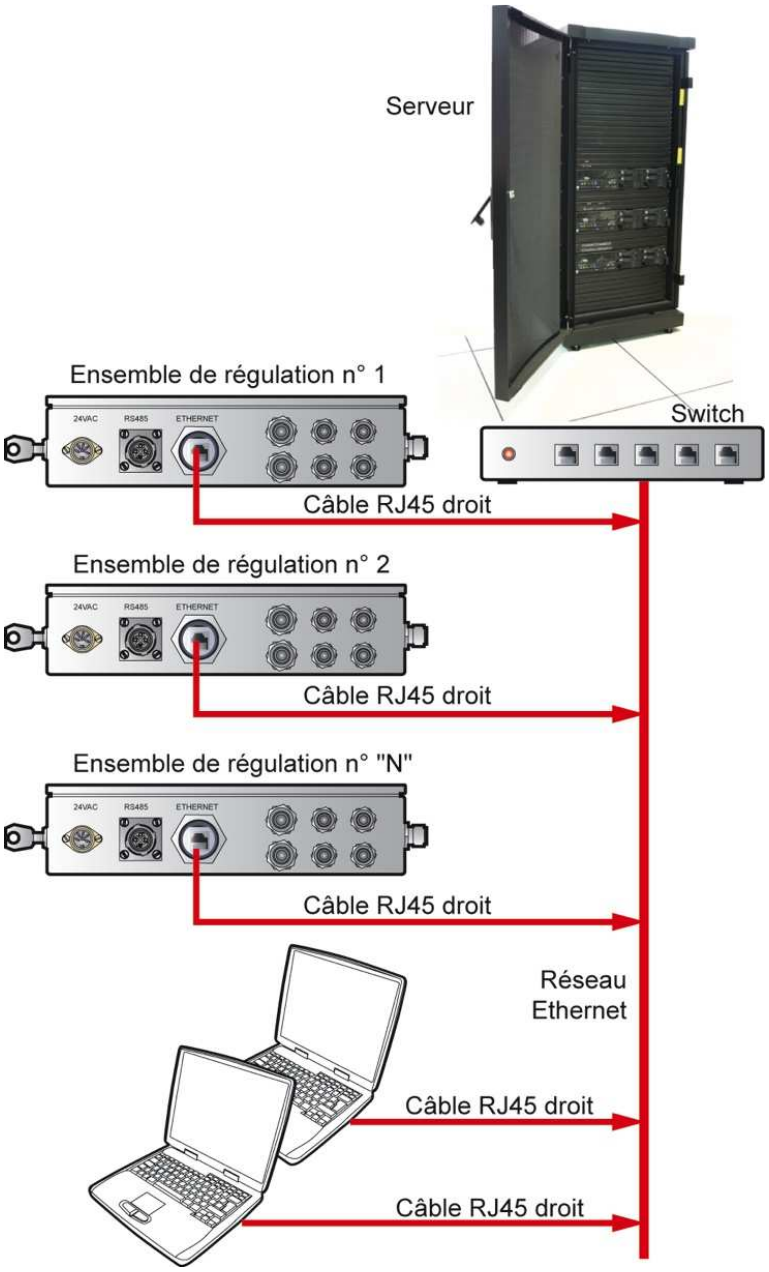
Nikdy nepoužívajte krížené *Ethernetové* káble, ak sa používa *prepínač*.



Obrázok 7-4: Ethernetové spojenia medzi jednou alebo niekoľkými regulačnými súpravami a jedným PC pomocou prepínača.

Sieť so serverom

Nikdy nepoužívajte krížené *Ethernetové* káble, ak sa používa lokálny server.



Obrázok 7-5: Ethernetové spojenia medzi jednou alebo niekoľkými regulačnými súpravami a jedným alebo niekoľkými PC pomocou podnikového servera.

Internetová sieť

Vstavaný webový server regulačnej súpravy možno tiež nastaviť a komunikovať s ním cez klasické internetové pripojenie, ak poskytovateľ pripojenia poskytne pevnú IP adresu. Toto pripojenie na internetovú sieť sa v danom prípade vytvorí rovnakým spôsobom pre každý prvok, ktorý možno adresovať IP pripojením (smerovač, sieť iného servera a pod.).

7.3.2. Možné konfigurácie sietí

Aktuálna konfigurácia

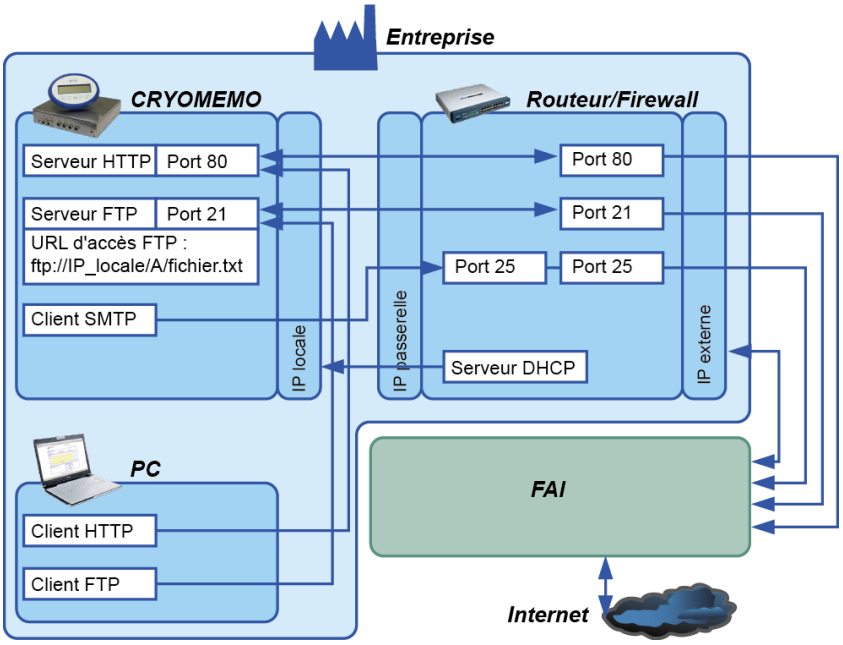
CRYOMEMO je nastavené na pevnú lokálnu IP adresu. Porty 80 (webová stránka) a 21 (FTP prístup) sú otvorené na pevnej lokálnej IP adrese CRYOMEMO.

Ku CRYOMEMO možno pristupovať iba z lokálnej siete kvôli prenosu dátového súboru.

URL : ftp://IP_local/A/názov_súboru

Ku CRYOMEMO možno pristupovať iba z lokálnej siete kvôli webovým stránkam, ak konfigurácia informatického systému podniku neumožňuje prístup k portu 80 z externej IP adresy.

Pre podnikové počítačové stanice je port 80 povolený iba na výstupe smerom von. Porty 21 a 25 sú obvykle zablokované.

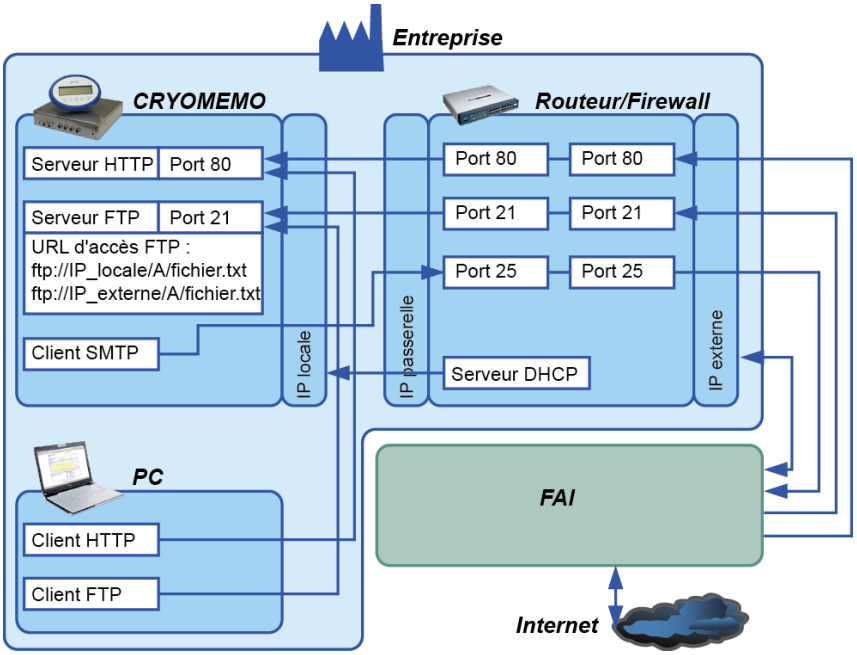


Obrázok 7-6: aktuálna konfigurácia.

Ideálna konfigurácia pre prístup ku CRYOMEMO z internetu

Táto ideálna konfigurácia zodpovedá pripojeniu CRYOMEMO *cez* osobitnú sieť, ktorá je nezávislá od podnikovej siete, a vyžaduje si teda samostatné predplatné u poskytovateľa internetových služieb (PIS).

Port	Funkcia	Stav
80	Webová stránka	Otvorený v smere ku CRYOMEMO.
21	FTP prístup	Otvorený v smere ku CRYOMEMO. Pokiaľ ide o vytvorenie prístupovej URL na prenos údajov cez FTP, je potrebné získať, pomocou konfigurácie, externú IP adresu pripojenia (smerovač/firewall).
25	SMTP	Povolené na výstup na odosielanie e-mailov

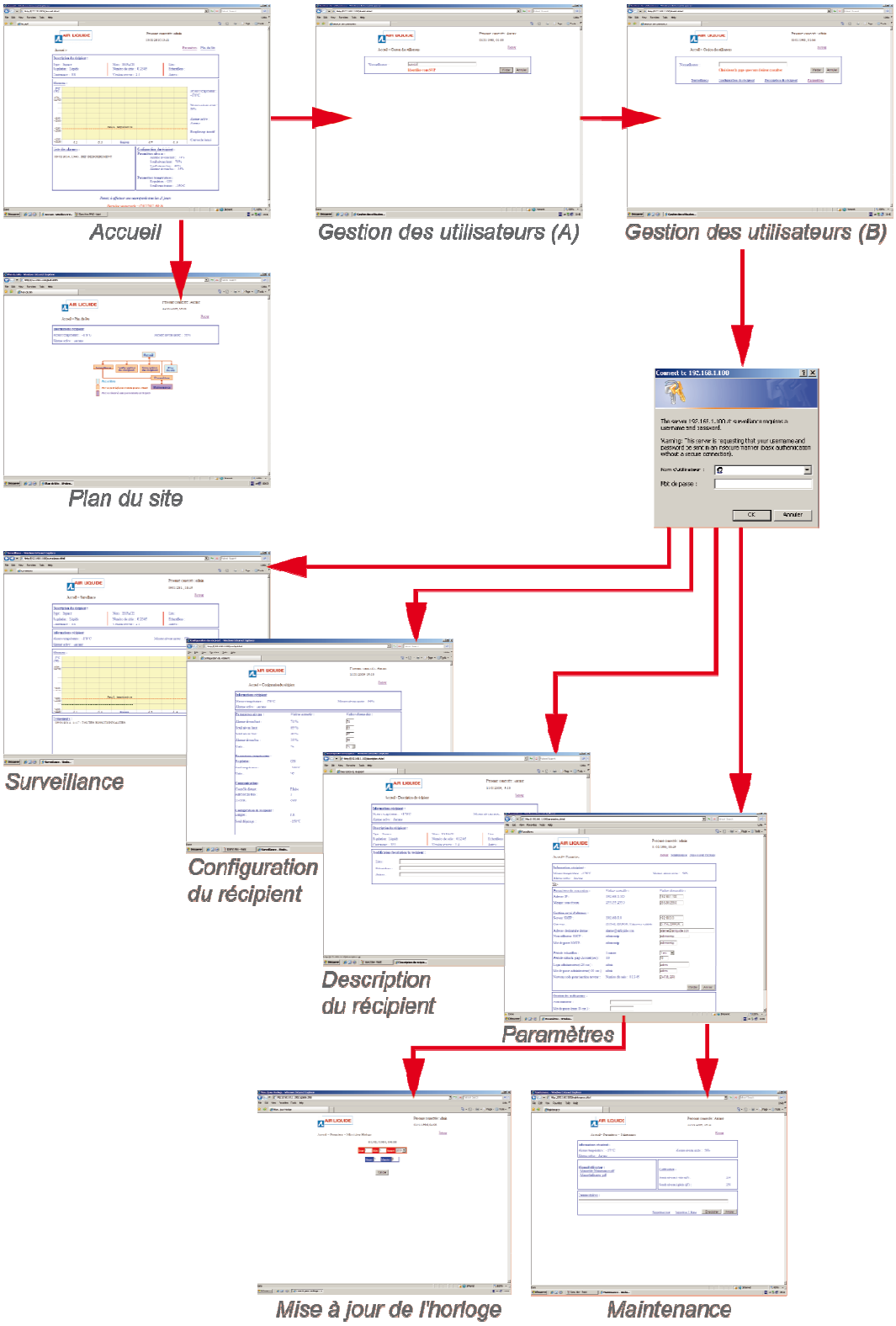


Obrázok 7-7: ideálna konfigurácia pre prístup ku CRYOMEMO z internetu.

<u>Všeobecná schéma aplikácie</u>

Nasledujúci obrázok znázorňuje architektúru prístupu k jednotlivým dostupným stránkam a odkazuje na kapitoly a stránky.

Stránky v červenej oblasti sú prístupne iba pre oprávnené osoby, teda vlastníkov prihlasovacieho mena a hesla.



Obrázok 7-8: všeobecná schéma stránok aplikácie vstavaného webového servera.

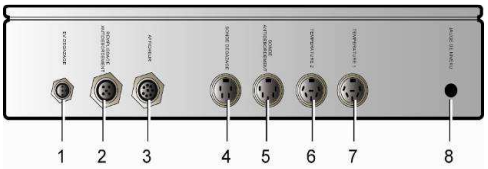
7.4. Káblové pripojenie

Ovládacia jednotka prijíma elektrické zásuvky a upchávky používané na pripojenie periférnych zariadení.

7.4.1. Konektory s vopred zapojenými káblami

Pri dodaní nádoby sú nižšie uvedené konektory už pripojené na diaľkovo ovládané zariadenia. Tento odsek opisuje funkciu každého z nich.

Táto strana obsahuje nasledujúce konektory:



Obrázok 7-9: funkcia konektorov.

Pol.	Funkcia	Informácia
1.	Výstup k elektromagnetickému ventilu odplyňovania. (pozri *Poznámka 2*)	Zaistiteľná prípojná zásuvka k elektromagnetickému ventilu odplyňovania nádoby.
2.	Výstup k elektromagnetickému ventilu bezpečnosti plnenia a plnenia. (pozri *Poznámka 1*)	Zaistiteľná prípojná zásuvka k elektromagnetickým ventilom bezpečnosti plnenia a plnenia nádoby.
3.	Výstup k LCD displeju.	Prípojná zásuvka k LCD displeju. Dĺžka kábla 2,50 metra. Displej a jednotlivé funkcie sú predstavené v kapitole 9.
4.	Vstup sondy odplyňovania.	Zaistiteľná prípojná zásuvka k sonde odplyňovania.
5.	Vstup sondy bezpečnosti plnenia	Zaistiteľná prípojná zásuvka k sonde bezpečnosti plnenia. Maximálna povolená hladina kvapalného dusíka sa stanovuje mechanickým polohovaním sondy PT100. Ak sa kvapalný dusík dostane do kontaktu so snímačom, ventil bezpečnosti plnenia zastaví plnenie nádoby kvapalným dusíkom.

6.	Vstup sondy č. 2 teploty nádoby.	Zaistiteľná prípojná zásuvka k teplotnému snímaču č. 2 nádoby.
7.	Vstup sondy č. 1 teploty nádoby (pozri *Poznámka 3*).	Zaistiteľná prípojná zásuvka k teplotnému snímaču č. 1 nádoby.
8.	Mechanický prechod hladinovej sondy (pozri *Poznámka 4*).	Elektrické pripojenie ku kapacitnej hladinovej sonde umiestnené v kryogénnej nádobe (medzi stenami).

Poznámka 1: Bráni pretečeniu nádoby v prípade zlyhania regulačného systému hladiny kvapalného dusíka. Elektromagnetický ventil bezpečnosti plnenia je počas fáz plnenia otvorený.

Poznámka 2: Automatické odplyňovanie umožňuje odvádzanie dusíka v plynnom stave, ktorý prichádza do nádoby. Pri ručnom plnení alebo doplňovacom plnení (regulácia hladiny spustená zvýšením teploty vo vnútri nádoby) odplyňovanie nie je aktívne.

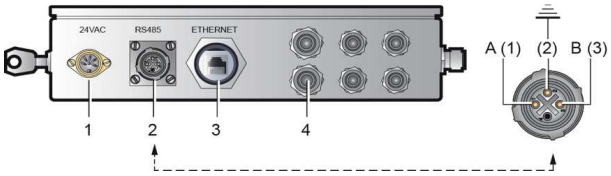
Poznámka 3: Rozdiel teploty 5 °C medzi sondou č. 1 a č. 2 spustí alarm. Chyba teplotnej sondy sa spustí, keď sú namerané teploty nižšie ako -200 °C alebo vyššie ako +55 °C.

Poznámka 4: Chyba hladinovej sondy sa spustí, keď je nameraná hladina nižšia ako -6 % minimálnej hladiny dusíka (hodnota stanovená naprázdno pri kalibrácii) alebo vyššia ako 106 % maximálnej hladiny dusíka. V takom prípade sa aktivuje regulácia teploty, zachovanie teploty je zaistené až po *Prah alarmu teploty* mínus 16 °C (ATH - 16 °C).

7.4.2. Konektory na pripojenie káblom

Pri dodaní nádoby sú nižšie uvedené konektory už pripojené na periférne zariadenia. Tento odsek opisuje funkciu každého z nich.

Táto strana obsahuje nasledujúce konektory:

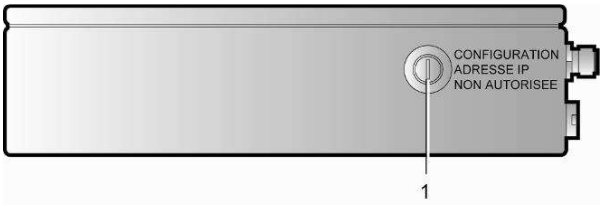


Obrázok 7-10: funkcia konektorov.

Pol.	Funkcia	Informácia
1.	Napájací konektor	Zaistiteľná prípojná zásuvka k výstupu 24 V AC jednotky elektrického napájania dodávanej so zariadením. Štandardne napájanie nemá rezervný zdroj, takže regulácia hladiny a teploty nie je pri výpadku elektrického napájania zaručená. Ukazovatele však zostávajú aktívne.
2.	Konektor *RS485*	Zaistiteľná prípojná zásuvka typu *Clipper* pre výstup RS485. Pripojenie sa nachádza na Obrázok 7-10.
3.	*Ethernetový* konektor	Prípojná zásuvka RJ45 k PC s webovou aplikáciou (prehliadač).
4.	Upchávka	Prechod spojovacích káblov od interných svorkovníc elektronickej jednotky k periférnym zariadeniam.

7.5. Kľúč a zámok

Táto strana obsahuje iba jeden zámok s 2 polohami.



Obrázok 7-11: zámok s 2 polohami.

Pol.	Funkcia	Informácia
1.	Zámok na kľúč	Povolenie zmeny IP adresy servera. - nastavovanie prístupné. - „Konfigurácia IP adresy nie je povolená“: neprístupné.

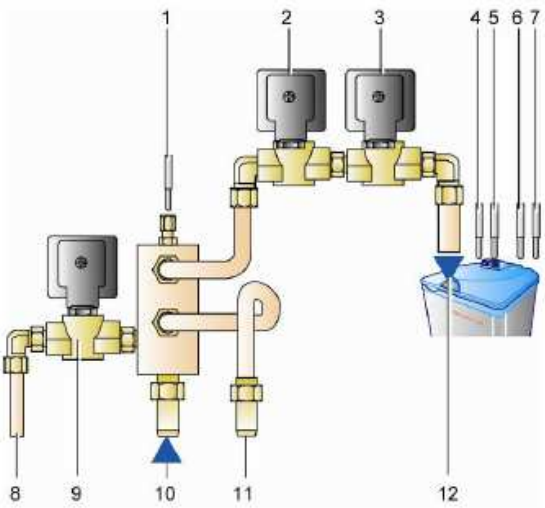
8. Sondy a elektromagnetické ventily

Sondy zariadenia CRYOMEMO musia byť prispôsobené na jednotlivé nádoby, aby mohli ideálne pracovať. V závislosti od veľkosti nádoby a typu jej skladovania (kvapalná alebo plynná fáza) nebudú totiž odmerky hladiny rovnaké a poloha teplotných sond bude odlišná.

Na zariadeniach produktového radu GT 40, ARPEGE, ESPACE a RCB možno používať iba odmerky hladiny schválené výrobcom *Cryopal*.

8.1. Schéma potrubí a meracích zariadení (PID)

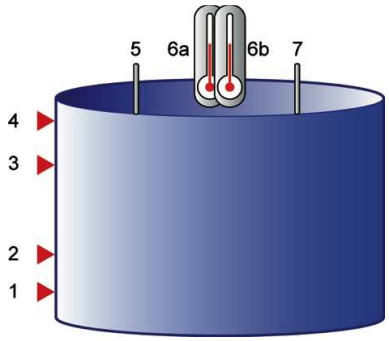
Pol.	Prvok
1	Sonda odplyňovania
2	Elektromagnetický ventil plnenia
3	Elektromagnetický ventil bezpečnosti plnenia
4	Hladinová sonda
5	Sonda bezpečnosti plnenia
6	Teplotná sonda č. 1
7	Teplotná sonda č. 2
8	Výstup odplyňovania
9	Elektromagnetický ventil odplyňovania
10	Prívod dusíka
11	Bezpečnostný ventil
12	Vstup plnenia nádoby



Obrázok 8-1: Umiestnenie podskupín (sondy a elektromagnetické ventily)

8.2. Prahy alarmov a hladín

Nižšie uvedený obrázok a tabuľka znázorňujú prepojenie medzi prahmi alarmov a hladín dusíka zariadenia a fyzickým umiestnením snímačov na nádobe.

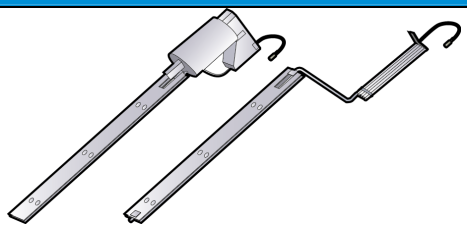
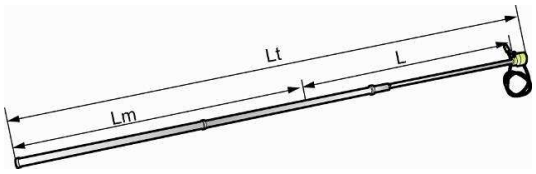
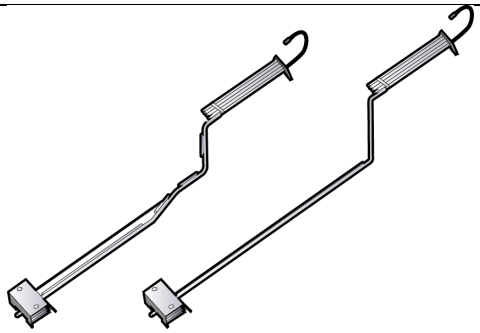
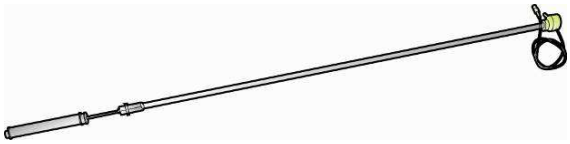


Obrázok 8-2: fyzické umiestnenie prahov alarmov a hladín na nádobe.

Pol.	Typ snímača	Typ alarmu
1.	Hladinový snímač.	Alarm dolnej hladiny.
2.	Hladinový snímač.	Regulačný prah dolnej hladiny.
3.	Hladinový snímač.	Regulačný prah hornej hladiny.
4.	Hladinový snímač.	Alarm hornej hladiny.
5.	Sonda bezpečnosti plnenia.	Alarm bezpečnosti plnenia.
6.	Teplotné sondy.	Alarm vysokej teploty.
7.	Kapacitná hladinová sonda.	Zobrazenie hladiny.

8.3. Mechanické vlastnosti

8.3.1. Hladinové sondy

	GT 40 a ARPEGE	ESPACE a RCB
Kvapalná fáza	 ***8-3:*** *odmerky hladiny pre dusík v kvapalnej fáze pre zariadenie ARPEGE 55 a 75 (ilustrácia vľavo) a ARPEGE 70, 110, 140 a 170 (ilustrácia vpravo).*	Je zobrazená na obrázku nižšie.  *8-4: Odmerka hladiny pre dusík v kvapalnej fáze.* Sonda pre kvapalnú fázu má dĺžku mierky prispôsobenú typu kryogénnej nádoby.
Plynná fáza	 *8-5: odmerky hladiny pre dusík v plynnej fáze pre zariadenie ARPEGE 70 a 110 (ilustrácia vľavo) a ARPEGE 140 a 170 (ilustrácia vpravo). Tieto odmerky nie sú dostupné pre zariadenia ARPEGE 40, 55 a 75.*	Je zobrazená na obrázku nižšie.  *8-6: Odmerka hladiny pre dusík v plynnej fáze.* Dĺžka mierky odmerky hladiny je v tomto prípade obmedzená; keďže rozsah merania je iba rozsah pod dvojitým dnom. Regulačný rozsah nemožno nastaviť, je pevný; regulácia totiž prebieha systémom otvorené alebo zatvorené v závislosti od hladiny dusíka v nádobe.

Studenú odmerku hladiny, ktorú vyberiete zo zariadenia, je nutné pred opätovným vložením na miesto dokonale vysušiť vhodným prístrojom (napríklad teplovzdušný prístroj).

Na zariadení s kvapalnou fázou sa neodporúča regulácia medzi 80 % a 90 %, pretože poškodí uzáver.

Kvôli princípu merania tejto odmerky hladiny je nevyhnutné, aby odmerka zostávala na svojom mieste v šachte**.**

Ak je nutné ju vytiahnuť, je potrebné ju pred vrátením na jej miesto veľmi dôkladne vysušiť vhodným prístrojom (napríklad fén na vlasy).

8.3.2. Montáž hladinových sond

Inštaláciu sond (hladina a teplota) musí vykonávať technický personál, ktorý bol príslušne vyškolený a kvalifikovaný výrobcom.

8.4. Elektrické vlastnosti

Pol.	Funkcia	Informácia
6. 7.	**Teplotné sondy**	Termometrický odpor Pt100 1/3 trieda B podľa IEC751
4.	**Hladinová sonda**	Kapacitný typ (hodnota priradená k nádobe)
2. 3. 9.	**Pridružené elektromagnetické ventily**	24V AC 50 Hz

8.5. Výrobné nastavenia

Výrobné parametre sú stanovené podľa typu nádoby a použitia zvoleného používateľom (kvapalná alebo plynná fáza).

8.5.1. Výrobné nastavenie regulačných prahov

Pri regulácii je rozsah „výrobnej regulácie“ stanovený pre všetky nádoby takto:

Parameter	*Nádoba*
Hladiny	
Horný prah	80
Dolný prah	50
Horný alarm	90
Dolný alarm	40
Jednotka	%

Parameter Hladiny môže používateľ upraviť (pozri kapitolu 11.6, na strane 90), iba parametre regulácie hladiny nádob určených na použitie s plynnou fázou sú pevné.

Tieto hodnoty možno upraviť v týchto hraniciach:

- Max. hladina od 90 % do 20 %.
- Min. hladina od 80 % do 10 %.
- S minimom medzi min. a max. hladinou 10 %.

8.5.2. Výrobné nastavenie teploty

Parameter	*Nádoba*
Teplota	
Aktivácia prahu TP	ÁNO
Alarm Tp	-135
Jednotka	°C

Kritický prah teploty je pevný a používateľ ho nemôže zmeniť.

Nastavenie *CRYOMEMO* je nutné urobiť pri prvom spustení nádoby do prevádzky.

9. Zobrazovacia jednotka

Zobrazovacia jednotka je alfanumerický LCD displej. Zobrazuje jednotlivé informácie pri spustení, počas používania alebo pri nastavovaní.

9.1. Všeobecné predstavenie

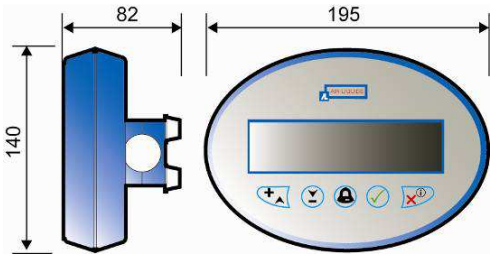
Na prednej strane obsahuje zobrazovacia jednotka tieto prvky:

Obrázok 9-1: pohľad spredu a zozadu na zobrazovaciu jednotku.

Č.	Funkcia	Pozri §
1.	Alfanumerický podsvietený LCD displej.	9.5
2.	Kontrolka (LED) alarmu chyby - Zelená: normálna prevádzka. - Červená: chyba.	0
3.	Vnútorný zvukový alarm (nie je viditeľný)	9.7
4.	Pružné tlačidlo .	9.4
5.	Pružné tlačidlo	9.4
6.	Pružné tlačidlo na potvrdenie zvukového alarmu a zobrazenie aktívnych alarmov.	9.4
7.	Pružné tlačidlo : - potvrdenia. -potvrdenia zvukového alarmu. - výberu.	9.4
8.	Pružné tlačidlo :	9.4

Č.	Funkcia	Pozri §
	- zrušenia vstupu. - alebo zobrazenia každej z obrazoviek bez možnosti úpravy zobrazených hodnôt. - alebo tiež návrat na hlavnú obrazovku.	
9.	Prípojná zásuvka pre kábel zobrazovacej jednotky k ovládacej jednotke.	-

9.2. Mechanické vlastnosti



Obrázok 9-2: rozmery (kóty v mm).

Údaj	Hlavné vlastnosti
Rozmery	Pozri Obrázok 9-2.
Hmotnosť	Približne 0,3 kg
Skrinka	Vstrekovaný plast
Elektronické vlastnosti:	Grafický LCD displej Kontrolky LED na prednej strane Zvukový alarm prepojený na kontrolku Konektor M12 pre pripojenie na regulačnú jednotku

9.3. Elektrické vlastnosti

Údaj	Hlavné vlastnosti

Funkcia:	Zobrazovanie teploty, hladiny, parametrov, alarmov.
Zobrazovanie:	Grafický LCD displej.
	- hladiny dusíka v nádobe (%, cm, palce, výber pri nastavovaní).
	- teploty jednej z dvoch sond (v °C alebo °F, výber pri nastavovaní).
	- chýb.
	Priamy prístup k ponukám nastavovania.
Kontrolka:	LED na prednej strane alarmu (chyby).
Zvukový alarm:	prepojený na kontrolku (rovnaká indikácia). Potvrdenie tlačidlom alebo .
Konektor:	M12 pre pripojenie k ovládacej jednotke.

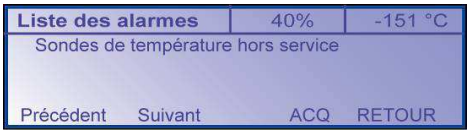
9.4. Tlačidlá

Týchto päť pružných tlačidiel (Obrázok 9-1, pol. 4 až 8) má tieto funkcie:

Obrázok 9-3: funkčné tlačidlá.

V závislosti od zobrazenia majú tlačidlá nasledujúce funkcie uvedené v spodnej časti displeja:

Obrázok 9-4: vzťah medzi funkčnými tlačidlami a údajmi na obrazovke.

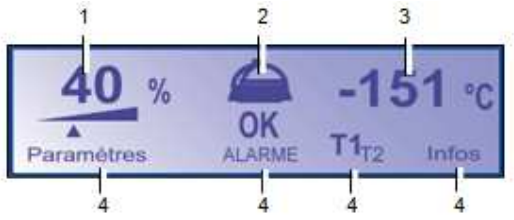
Tlačidlo	Funkcia
	Zvýšenie hodnôt alebo posun v ponukách smerom hore.
	Zníženie hodnôt alebo posun v ponukách smerom dole.
	- Potvrdenie zvukového alarmu. Stlačenie tohto tlačidla pri zvukovom alarme potvrdí (vypne) zvukový alarm. Výstup alarmu zostáva aktivovaný. Po uplynutí nastavenej doby sa alarm znova zapne, a... - ...zobrazenie histórie alarmov. Horná časť obrazovky uvádza aktuálnu hladinu a teplotu.  *Obrázok 9-5: príklad histórie alarmov.* Prípadné skryté riadky zobrazíte pomocou tlačidiel a . Návrat na obrazovku meraní je automatický po 30 sekundách nečinnosti alebo stlačením tlačidla návratu .
	- Potvrdenie pri používaní ponúk - Prechod, v niektorých ponukách, na nasledujúci krok. - Prepínanie *Teplotná sonda 1 / Teplotná sonda 2* v hlavnom zobrazení. - Potvrdenie zvukového alarmu. Stlačenie tohto tlačidla pri zvukovom alarme potvrdí (vypne) zvukový alarm. Výstup alarmu zostáva aktivovaný.
	- Zobrazenie jednotlivých obrazoviek (*Hladina*, *Teploty*, *Komunikácia*, *Konfigurácia*, *Nádoba*, *Verzia*), ale bez možnosti úpravy zobrazených informácií. - Návrat na predchádzajúcu obrazovku.

9.5. Alfanumerický displej

9.5.1. Predstavenie

Grafický alfanumerický LCD displej (Obrázok 9-1, pol. 1) s podsvietením zobrazuje nasledujúce informácie:

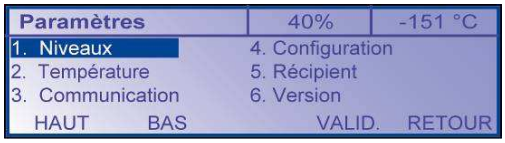
- **v normálnom režime**, ohľadne použitia pozri kapitolu 0, na stranách 56.



Obrázok 9-6: príklad zobrazenia v normálnom režime.

Pol.	Funkcia	Pozri §
1.	Hladina kryogénnej kvapaliny.	-
2.	Stav alarmu (OK alebo ???).	-
3.	Zobrazenie jednej z dvoch teplôt vo vnútri zásobníka (T1 alebo T2).	-
4.	Funkcie spojené s pružnými tlačidlami zobrazovacej jednotky.	9.5.2

- **v nastavovacom režime**, po stlačení tlačidla sú k dispozícii nasledujúce ponuky. Dolný riadok predstavuje funkcie spojené s pružnými tlačidlami. Podrobnosti pozri v kapitole 0 na strane 56.

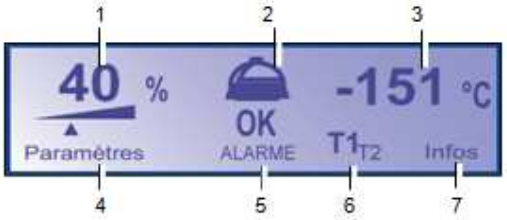


Obrázok 9-7: príklad zobrazenia v nastavovacom režime.

Nastavenie úrovne kontrastu je opísané v §10.8 na strane 64.

9.5.2. Používanie v normálnom režime

Displej zobrazuje informácie takto:



Obrázok 9-8: príklad zobrazenia v normálnom režime.

Pol.	Funkcia
1.	Zobrazenie hladiny kryogénnej kvapaliny nádoby v % maximálnej hladiny.
2.	Ikona alarmu:
	OK: žiadny alarm.
	???: aktívny alarm. Aspoň jeden z nasledujúcich alarmov je aktívny: ▪ Pretečenie (alarm aktívny aj po zmiznutí chyby). ▪ Teplotné sondy mimo prevádzky (odchýlka medzi sondami). ▪ Hladinová sonda mimo prevádzky. ▪ Teplotná sonda č. 1 mimo prevádzky. ▪ Teplotná sonda č. 2 mimo prevádzky. ▪ Horný prah alarmu hladiny dusíka prekročený. ▪ Dolný prah alarmu hladiny dusíka prekročený. ▪ Teplotný prah prekročený. ▪ Chyba komunikácie so serverom *Cryopal*. ▪ Chyba odplyňovania. ▪ Chyba napájania. ▪ Chyba EEPROM. ▪ Chyba vrchnák otvorený.
3.	Teplota (T1 alebo T2) jednej z dvoch sond. Ak chcete zobraziť teplotu druhej sondy, stlačte pružné tlačidlo (✓) nachádzajúce sa pod touto ikonou.
4.	Prístup k ponuke *Parametre* stlačením tlačidla . Podrobnosti pozri v kapitole 0 na strane 56.
5.	Zobrazenie histórie alarmov. Horná časť obrazovky uvádza aktuálnu hladinu a teplotu.

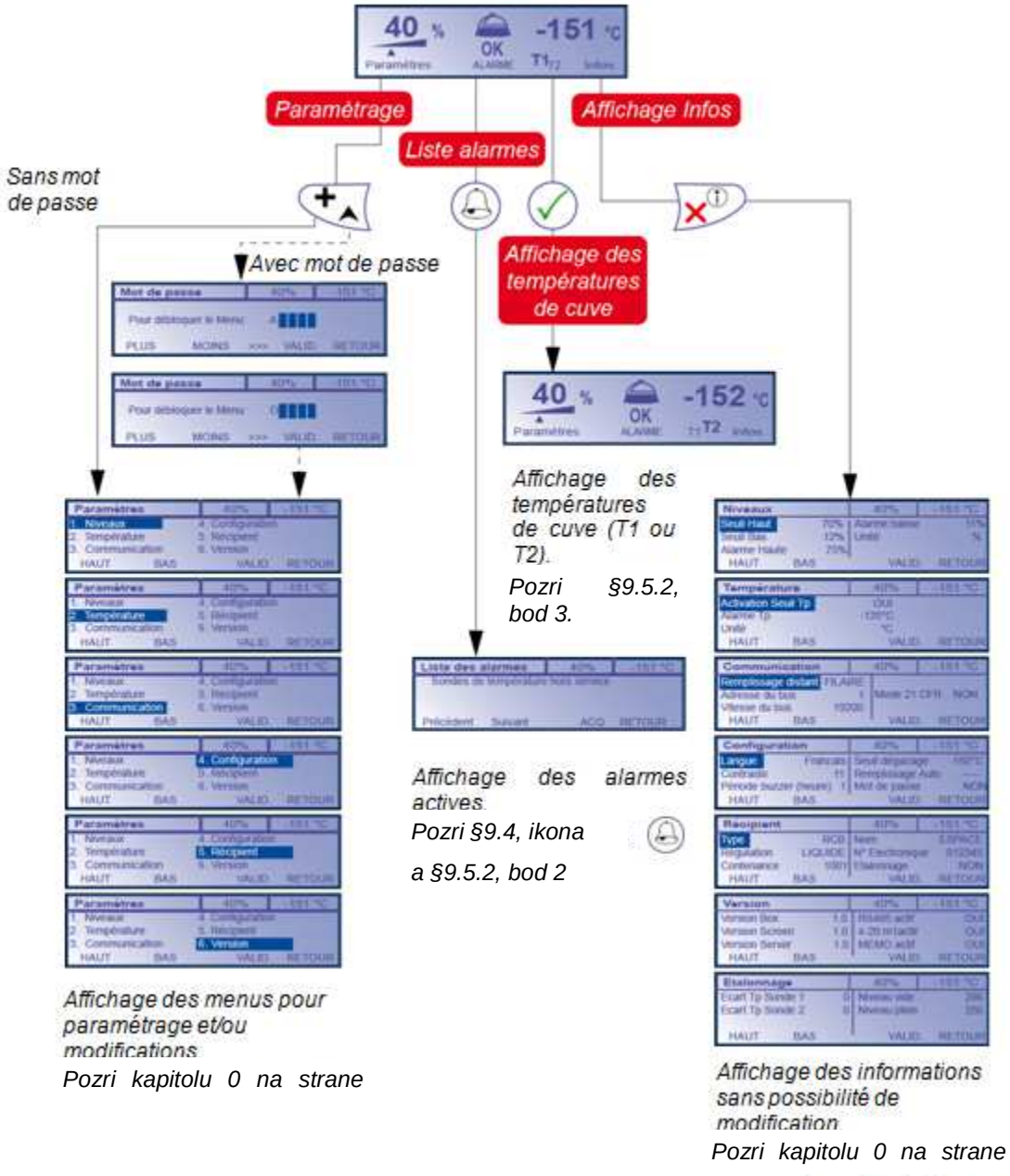
Pol.	Funkcia
	Skryté riadky zobrazíte pomocou tlačidiel a . Návrat na obrazovku zobrazenia meraní je automatický po 30 sekundách nečinnosti alebo sa vrátite stlačením tlačidla .
6.	- **T1**T2: výber jednej z dvoch teplôt stlačením tlačidla nachádzajúceho sa pod touto ikonou. Zobrazí sa zvolená teplota (pol. 3): - **T1**T2 na zobrazenie teploty ***T1***. - T1**T2** na zobrazenie teploty ***T2***. Poznámka: alarm sa spustí aj vtedy, keď sa obidve teploty odlišujú o viac ako 5 °C (Teplotné sondy mimo prevádzky).
7.	Po každom stlačení sa postupne zobrazujú obrazovky *Hladina*, *Teplota*, *Komunikácia*, *Konfigurácia*, *Nádoba*, *Verzia, Kalibrácia*. Podrobnosti o každej obrazovke pozri v kapitole 56 na strane 56. Stlačením opustíte tieto zobrazenia.

9.5.3. Používanie v nastavovacom režime

Pozri kapitolu 10 na strane 56.

9.5.4. Schéma prístupných obrazoviek

Obrázok 9-9 predstavuje obrazovky a ponuky prístupné zo základného zobrazenia.



Obrázok 9-9: schéma prístupných ponúk a funkcií.

9.6. Kontrolka alarmu

Pri zapnutí napájania táto kontrolka (Obrázok 9-1 , pol. 2) svieti nazeleno.

Táto kontrolka sa rozsvieti načerveno pri výskyte aspoň jednej príčiny alarmu (zoznam v §9.5.2, pol. 2) po dobe 30 sekúnd. Táto kontrolka svieti „načerveno“ po celý čas prítomnosti chyby. Kontrolka začne znova svietiť nazeleno:

- Automaticky, po zmiznutí chyby, súčasne sa aktivuje kontakt alarmu.
- Ručne po zmiznutí chyby bezpečnosti plnenia a potvrdení pracovníkom na zobrazovacej jednotke (✓).

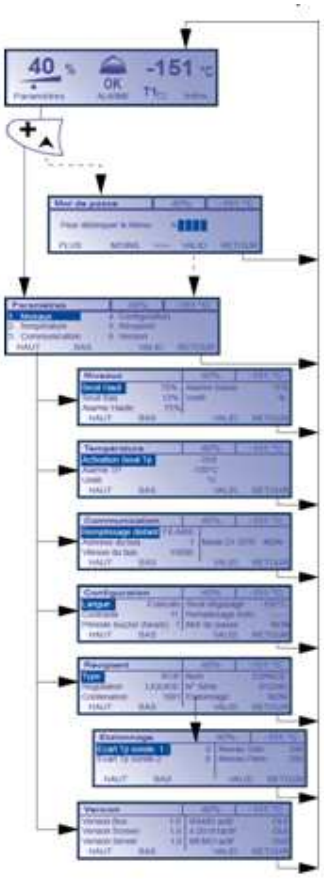
9.7. Zvukový indikátor

Zvukový indikátor (*bzučiak*) sa pri výskyte aspoň jednej príčiny alarmu aktivuje s oneskorením niekoľkých sekúnd. Podmienky aktivácie zvukového indikátora sú rovnaké ako pri kontrolke alarmu (pozri §0). *Bzučiak* sa nachádza vo vnútri zobrazovacej jednotky. Zvukový indikátor potvrdíte (vypnutie zvukového signálu) kedykoľvek stlačením pružného tlačidla (Obrázok 9-1, pol. 7).

10. Nastavovacie ponuky – Zobrazovacia jednotka

10.1. Prehľadná schéma

Nižšie uvedený obrázok predstavuje prehľadnú schému ponúk prístupných cez výber *Parametre*.



Menu général
Pozri §9.4.

Entrée du mot de passe
Pozri §10.2.

Écran Paramètres *Pozri §10.3.*
Voir

Ecran Niveaux *Pozri §10.5.*
Voir

Écran Température *Pozri §10.6.*
Voir

Écran Communication *Pozri §10.7.*
Voir

Écran Configuration *Pozri §10.8.*
Voir

Écran Récipient *Pozri §10.9.*
Voir

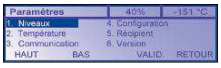
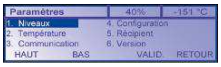
Écran Étalonnage *Pozri §10.9.2.*
Voir

Écran Version *Pozri §0.*
Voir

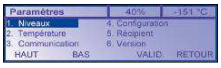
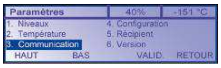
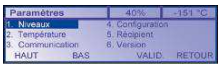
Obrázok 10-1: fyzické umiestnenie prahov alarmov a hladín na nádobe.

10.2. Vstup do ponuky „Parametre“

Predpokladá sa, že regulačná súprava alebo súpravy boli pripojené v súlade s kapitolou 12 na strane 104 (Pripojenie vedení) a kapitolou 13 na strane 107 (Elektrické káblové rozvody) a sú normálne napájané.

Indikácia	Akcia alebo výsledok
	Displej zobrazuje obrazovku merania.
	Stlačte tlačidlo .
	Ak sa zobrazí ponuka *Parametre*, postupujte podľa §10.3.
	Ak sa zobrazí obrazovka vedľa, postupujte, ako je to uvedené v krokoch 4 až 8. *Poznámka: táto obrazovka informuje, že na zobrazenie ponuky Parametre je nutné najprv zadať heslo (§10.3 na strane 57).*
	Obrazovka zobrazí *Heslo*.
	Na prvom znaku sa posuniete o písmeno dopredu/dozadu pomocou tlačidiel alebo .
	V prípade potreby stlačte tlačidlo , aby ste prešli na znak vpravo.
	Opakujte krok 5 dovtedy, kým nezadáte celé heslo (počet znakov).
	Keď je zadané heslo úplné a správne, stlačte .
	Zobrazí sa ponuka *Parametre*. Postupujte podľa §10.3.

10.3. Ponuka „Parametre“

Indikácia	Akcia alebo výsledok
	Displej zobrazuje obrazovku ponúk.
	Zvoľte želanú ponuku pomocou tlačidiel alebo .
	Potvrďte výber pomocou .
	Postupujte podľa nižšie uvedených krokov v závislosti od výberu.
	**1. Hladiny** Spravuje limitné hodnoty hornej a dolnej hladiny, a tiež jednotku zobrazenia (%, cm alebo palec).

Indikácia	Akcia alebo výsledok
	Pozri §10.5 na strane 59.
	2. Teplota Spravuje aktiváciu, prah aktivácie alarmu vysokej teploty a jednotku zobrazenia. Pozri §10.6 na strane 61.
	2. Komunikácia Spravuje adresu modulu na zbernici, rýchlosť komunikácie zbernice, aktiváciu režimu 21 CFR a tiež pôvod, ktorý sa má zohľadniť pri diaľkovom ovládaní plnenia (káblová komunikácia, *Modbus*). Pozri §10.7 na strane 63.
	4. Konfigurácia Definuje jazyk zobrazenia ponúk, kontrast obrazovky, dobu *bzučiaka*, prah odplyňovania, ručné plnenie (spustenie, zastavenie) a aktiváciu prevádzky s heslom s nastavením hesla. Pozri §10.8 na strane 64.
	5. Nádoba Stanovuje typ pripojenej nádoby, typ regulácie, kapacitu, názov, sériové číslo. Umožňuje kalibráciu hladinového snímača. Pozri §10.9 na strane 65.
	6. Verzia Zobrazí číslo verzie softvérov elektronickej jednotky, displeja, servera a tiež aktívny alebo neaktívny stav funkcií: komunikácie RS 485, 4-20 mA a získavanie údajov sledovateľnosti na serveri. Pozri §10.10 na strane 67.
	Na úvodnú ponuku sa vrátite stlačením .

10.4. Návod na použitie tlačidiel

Tlačidlá sa používajú takto:

Indikácia	Akcia alebo výsledok
	V ponuke *Parametre*, vyberte pomocou tlačidiel alebo želanú ponuku (*Hladiny*, *Teplota* a pod.).
	Potvrďte výber pomocou .
	Vyberte upravovaný riadok pomocou tlačidiel alebo .
	Potvrďte výber pomocou .
	Želanú hodnotu znovu stanovíte pomocou tlačidiel alebo .
	Potvrďte zmenu pomocou .
	Návrat na ponuku *Parametre* pomocou .
	Návrat na obrazovku zobrazenia meraní pomocou .

10.5. Ponuka „Hladiny“

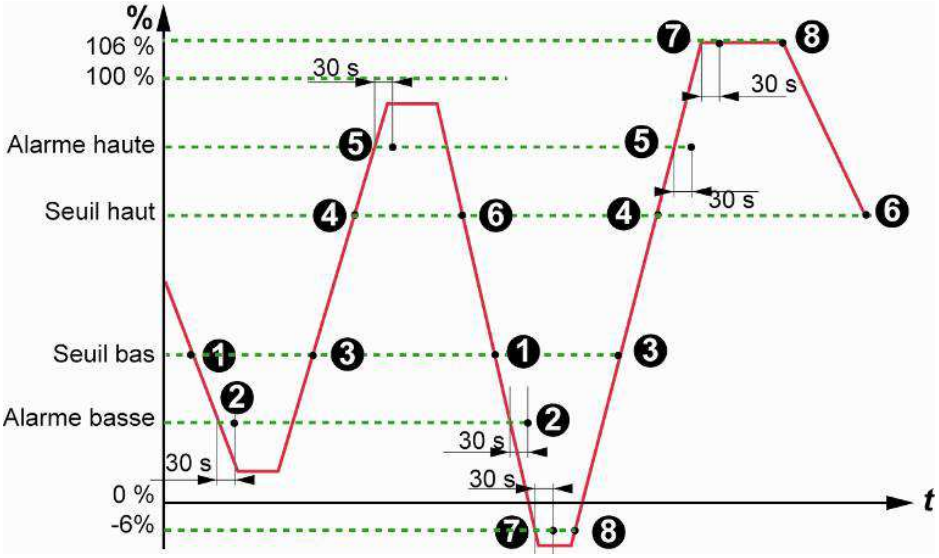
Prahy hladín sú v režime *Plyn* nemenné a v režime *Kvapalina* ich možno upraviť.

Indikácia	Akcia alebo výsledok
	Displej zobrazuje obrazovku *Hladiny*.
Zobrazenie v %	Použite tlačidlá, ako je to uvedené v odseku 0 na strane 59.
	Zobrazia sa tieto informácie:
	Horný prah: nameraná hladina kvapaliny nad týmto prahom zastaví plnenie dusíkom. Prípustné hodnoty sú od 20 do 90 %. Tento prah musí byť nižší, ako je horný prah alarmu.
	Dolný prah: nameraná hladina kvapaliny pod týmto prahom aktivuje plnenie dusíkom. Prípustné hodnoty sú od 10 do 80 %. Tento prah musí byť vyšší, ako je dolný prah alarmu.

	Horný alarm: nameraná hladina kvapaliny nad týmto prahom aktivuje zvukový a vizuálny alarm. Prípustné hodnoty sú od 25 do 95 %. Rozlíšenie je 1 %. Štandardná hodnota je 90 %. Tento prah musí byť vyšší, ako je dolný prah alarmu.
	Dolný alarm: nameraná hladina kvapaliny pod týmto prahom aktivuje plnenie dusíkom. Prípustné hodnoty sú od 5 do 75 %. Rozlíšenie je 1 %. Štandardná hodnota je 40 %.
	Jednotka: zobrazenie meraní v % hladiny, v centimetroch alebo v palcoch.
	Návrat k ponuke *Parametre* stlačením .
	Návrat na zobrazenie meraní stlačením .

Nižšie uvedený graf spresňuje umiestnenie jednotlivých prahov.

Obrázok 10-2: prevádzkový cyklus regulácie hladiny (kvapalina alebo plyn).



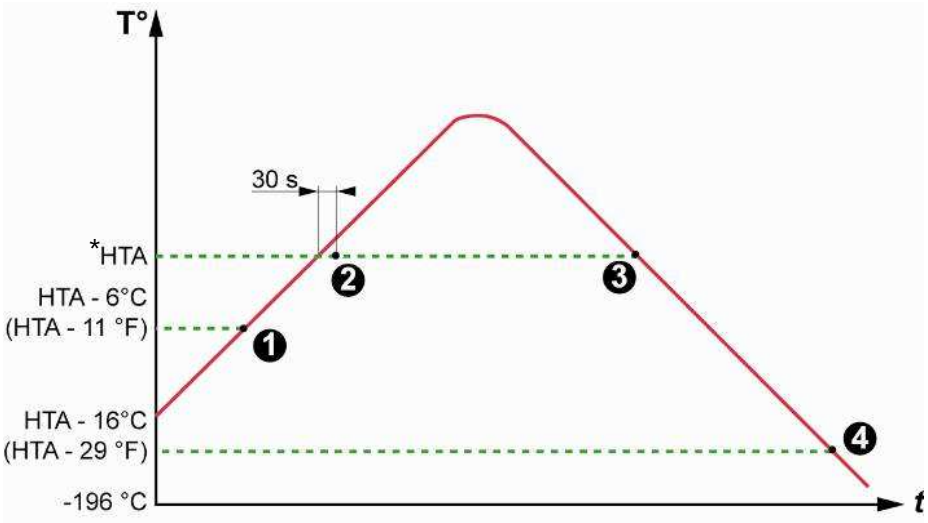
Pol.	Označenie
1.	Aktivácia relé elektromagnetického ventilu plnenia.
2.	Aktivácia zvukového a vizuálneho alarmu (*bzučiak* a kontrolka). Zobrazenie piktogramu alarmu a aktivácia relé alarmu. Relé elektromagnetického ventilu plnenia zostáva aktivované.
3.	Deaktivácia zvukového a vizuálneho alarmu (*bzučiak* a kontrolka). Vypnutie piktogramu alarmu a deaktivácia relé alarmu.
4	Deaktivácia relé elektromagnetického ventilu plnenia.
5.	Aktivácia zvukového a vizuálneho alarmu (*bzučiak* a kontrolka). Zobrazenie piktogramu alarmu a aktivácia relé alarmu. Relé elektromagnetického ventilu plnenia zostáva deaktivované.
6.	Deaktivácia zvukového a vizuálneho alarmu (*bzučiak* a kontrolka). Vypnutie piktogramu alarmu a deaktivácia relé alarmu. Relé elektromagnetického ventilu plnenia zostáva deaktivované.
7.	Deaktivácia relé elektromagnetického ventilu plnenia. Zobrazenie piktogramu alarmu a aktivácia relé alarmu.
8.	Aktivácia relé elektromagnetického ventilu plnenia.

10.6. Ponuka „Teplota“

Indikácia	Akcia alebo výsledok
	Displej zobrazuje obrazovku *Teplota*.
	Použite tlačidlá, ako je to uvedené v §0 na strane 59.
	Zobrazia sa tieto informácie:
	Aktivácia prahu Tp:
	▪ Ak zvolíte *Áno*, regulácia teploty je aktívna.
	▪ Ak zvolíte *Nie*, regulácia teploty nie je aktívna.
	Alarm Tp: nameraná teplota nad tento prah aktivuje zvukový a vizuálny alarm. Prípustné hodnoty sú od -170 do -130 °C. Rozlíšenie je 1 °C. Štandardná hodnota je -130 °C.

	Jednotka: zobrazenie meraní v °C alebo v °F.
	Návrat k ponuke *Parametre* stlačením .
	Návrat na zobrazenie meraní stlačením .

Ďalej uvedený graf spresňuje nastavené prahy.



Obrázok 10-3: prevádzkový cyklus teploty.

*HTA: High Temperature Alarm

Pol.	Význam
1.	Aktivácia relé plnenia (ovládanie elektromagnetického ventilu plnenia).
2.	Aktivácia zvukového a vizuálneho alarmu (*bzučiak* a kontrolka). Zobrazenie piktogramu alarmu a aktivácia relé alarmu.
3.	Deaktivácia zvukového a vizuálneho alarmu (*bzučiak* a kontrolka). Vypnutie piktogramu alarmu a deaktivácia relé alarmu.
4.	Deaktivácia relé plnenia (ovládanie elektromagnetického ventilu plnenia).

HTA znamená Alarm vysokej teploty (High Temperature Alarm).

10.7. Ponuka „Komunikácia“

Indikácia	Akcia alebo výsledok
	Displej zobrazuje obrazovku *Komunikácia*.
	Použite tlačidlá, ako je to uvedené v §0 na strane 59.
	Zobrazené informácie znamenajú toto:
	Plnenie na diaľku:
	▪ *Káblová komunikácia*: funkcia *Súčasné plnenie* sa aktivuje prostredníctvom príslušnej svorkovnice.
	▪ *Modbus*: funkcia *Súčasné plnenie* sa aktivuje prostredníctvom obvodu RS485.
	Adresa zbernice: logická adresa elektronickej jednotky indikátora (rozsah od 1 do 254 v tej istej sieti).
	Rýchlosť zbernice: rýchlosť, ktorou budú prenášané údaje medzi elektronickou jednotkou a automatom (2400, 4800, 9600 alebo 19 200 Baudov).
	Režim 21 CFR: táto informácia je prenášaná cez server a nemožno ju ručne zmeniť. Aktivácia a deaktivácia sa robí na serveri. Keď je tento parameter aktivovaný, je zaistená sledovateľnosť 21CFR, časť 11.
	Návrat k ponuke *Parametre* stlačením .
	Návrat na zobrazenie meraní stlačením .

10.8. Ponuka „Konfigurácia“

Indikácia	Akcia alebo výsledok
	Displej zobrazuje obrazovku *Konfigurácia*.
	Použite tlačidlá, ako je to uvedené v §0 na strane 59.
	Zobrazené informácie znamenajú toto:
	Jazyk: výber jazyka zobrazenia ponúk (francúzština, angličtina, holandčina, nemčina, portugalčina, španielčina, taliančina).
	Kontrast: hodnota v rozsahu od 5 (svetlé zobrazenie) do 20 (tmavé zobrazenie).
	Doba bzučiaka (hodina): *bzučiak* je utlmený počas zvolenej doby (1 až 90 hodín) po stlačení tlačidla alebo .
	Prah odplyňovania: teplota, pri ktorej bude zatvorený elektromagnetický ventil odplyňovania.
	Automatické plnenie: *Spustiť/Zastaviť* rovná sa spusteniu automatického plnenia s možnosťou zastavenia priebehu.
	Heslo:
	▪ **Nie**: úpravu parametrov bude môcť vykonať ktokoľvek.
	▪ **Áno**: úprava parametrov bude možná až po zadaní hesla. Po potvrdení tohto výberu sa zobrazí špeciálna obrazovka (obrazovka vedľa):
	Zadajte heslo pomocou 1. až 4. znaku, každý vyberte z 26 písmen abecedy. Písmena zmeníte pomocou tlačidiel alebo a na znak vpravo prejdete pomocou . Potvrďte pomocou .
	Návrat k ponuke *Parametre* stlačením .
	Návrat na zobrazenie meraní stlačením .

10.9. Ponuka „Nádoba“

10.9.1. Základná ponuka

Tieto informácie sa stanovia pri prvom uvedení nádoby do prevádzky. Táto ponuka umožňuje nastavovanie informácií týkajúcich sa nádoby zákazníka. Zariadenie *CRYOMEMO* je nastavené vo výrobe podľa nádoby, ku ktorej je pripojené.

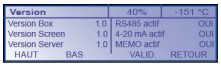
Indikácia	Akcia alebo výsledok
	Displej zobrazuje obrazovku *Nádoba*.
	Použite tlačidlá, ako je to uvedené v §0 na strane 59.
	Zobrazené informácie znamenajú toto: **Typ**: typ nádoby (GT 40, ARPEGE, RCB alebo ESPACE). **Regulácia**: plyn alebo kvapalina. **Objem**: ▪ Séria *GT 40 liquide*: 40 ▪ Séria *ARPEGE liquide*: 40, 55, 75 ▪ Séria *ARPEGE liquide*: 70, 110, 140, 170 ▪ Séria *ARPEGE gaz*: 70, 110, 140, 170 ▪ Séria *ESPACE liquide*: 151, 331, 661 ▪ Séria *ESPACE Gaz*: 151, 331, 661 ▪ Séria *RCB liquide*: 500, 600, 1001 ▪ Séria *RCB Gaz*: 600, 1001 *Poznámka: pri výbere nádoby začnite zadaním typu (ESPACE/RCB), potom regulácie (plyn/kvapalina) a nakoniec objemu.* **Názov**: štandardne *ESPACE*. **Č. elektroniky**: číslo jednotky, iné ako sériové číslo. **Kalibrácia**: kalibračný postup reťazca získavania merania hladiny nádoby. Postupujte podľa §6610.9.2.
	Návrat k ponuke *Parametre* stlačením .
	Návrat na zobrazenie meraní stlačením .

10.9.2. Ponuka kalibrácie

K tejto ponuke sa dostanete podľa pokynov v §10.9.1, riadok *Kalibrácia*. Keď je výber „*Kalibrácia: Áno*“ potvrdený, zobrazia sa nasledujúce obrazovky. Tieto ponuky sú vyhradené technikovi *Cryopal*.

Indikácia	Akcia alebo výsledok
	Displej zobrazí obrazovku *Heslo*.
	Zadajte heslo pomocou 1. až 4. znaku, každý vyberte z 26 písmen abecedy. Písmena vyberiete pomocou tlačidiel alebo a na znak vpravo prejdete pomocou . Potvrďte pomocou .
	Keď sa zobrazí obrazovka *Kalibrácia*, zadajte kalibračné údaje:
	Odchýlka Tp Sonda 1: nastavenie od -5 do +5 °C.
	Odchýlka Tp Sonda 2: nastavenie od -5 do +5 °C.
	Hladina prázdnej nádoby číselná hodnota (v pF) kapacity kondenzátora, ktorá predstavuje minimálnu hladinu. Ohľadne vzťahu medzi číselnou hodnotou a objemom pozri dokument *Cryopal* NH103108.
	Hladina plnej nádoby číselná hodnota (v pF) kapacity kondenzátora, ktorá predstavuje maximálnu hladinu dusíka. Ohľadne vzťahu medzi číselnou hodnotou / objemom pozri dokument *Cryopal* NH103108.
	Po zadaní údajov sa vráťte do ponuky *Nádoba* stlačením . Postupujte podľa §10.9.1, krok 4.

10.10. Ponuka „Verzia“

Indikácia	Akcia alebo výsledok
	Displej zobrazuje obrazovku „Verzia“.
	Použite tlačidlá, ako je to uvedené v §0 na strane 59.
	Zobrazené informácie znamenajú toto: **Verzia Box**: číslo verzie softvérovej aplikácie inštalovanej v elektronickej jednotke regulácie. **Verzia Screen**: číslo verzie softvérovej aplikácie inštalovanej v elektronickej jednotke IHM. **Verzia Server**: číslo verzie softvérovej aplikácie inštalovanej na serveri. **RS485 aktívne**: *Áno* informuje, že funkcia je dostupná (*). **4-20 mA aktívne**: *Áno* informuje, že funkcia je dostupná (*). **MEMO aktívne**: *Áno* informuje, že funkcia (sledovateľnosť) je dostupná (*).
	Návrat k ponuke *Parametre* stlačením .
	Návrat na zobrazenie meraní stlačením .

(*) nastavenie vykonávané prostredníctvom servera.

10.11. Opustenie ponuky „Parametre“

Ponuku *Parametre* možno opustiť:

- Použitím tlačidla .
- Bez stlačenia akéhokoľvek tlačidla po približne 30 sekundách. V takom prípade nie sú zohľadnené prípadné úpravy.

11. Ponuky nastavení - Webový server

Aplikácia webového servera umožňuje prístup k nastavovacím údajom a k meraniam regulačnej súpravy cez pripojenie http v protokole point-to-point. Tieto hodnoty možno prezerať a upravovať cez prehliadač Internet Explorer v PC, keď je tento počítač pripojený k regulačnej súprave Ethernetovým káblom.

Potrebné vybavenie:

Pri tomto postupe musí mať používateľ k dispozícii tieto prvky:

- PC obsahujúce operačný systém *Windows XP/Vista/7/8/10*.
- Ethernetové spojenie medzi regulačnou súpravou alebo súpravami a PC (pozri §7.3.1 na strane 32).
- Jednu alebo niekoľko regulačných súprav, ktoré chcete nastaviť.

11.1. Stránka Parametre

Táto kapitola predstavuje stránku Parametre. Zobrazuje pripojovacie parametre k danej regulačnej súprave.

11.1.1. Prístup k stránke *Parametre*

Predpokladá sa, že regulačná súprava alebo súpravy boli pripojené v súlade s kapitolou 12 na strane 104 (Pripojenie vedení) a kapitolou 13 na strane 107 (Elektrické káblové rozvody) a sú normálne napájané.

Postupujte takto:

1. Spustite prehliadač na PC.
2. V prehliadači zadajte do poľa na zadávanie adresy IP číslo nastavovanej regulačnej súpravy. V tvare http://xxx.xxx.xxx.xxx.

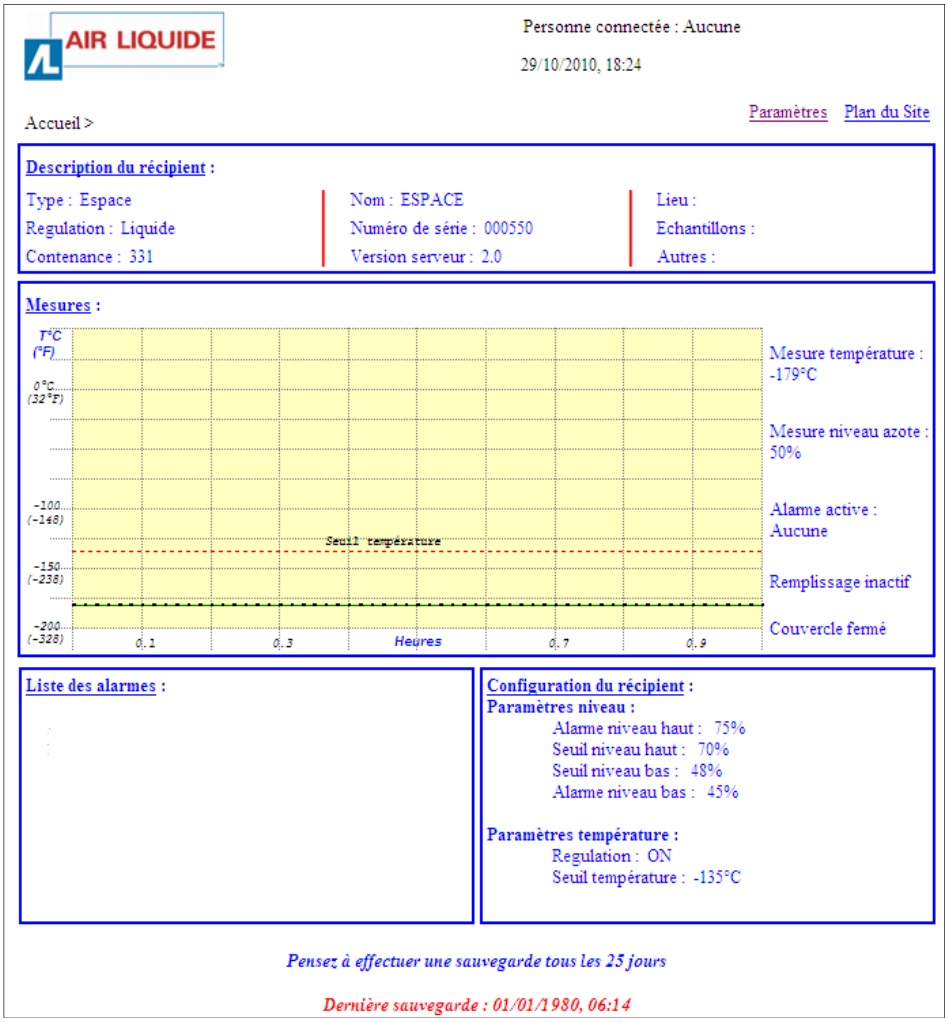
Obrázok 11-1: zadanie adresy nastavovaného vstavaného webového servera.

Nezabudnite: IP adresy regulačných súprav boli zaznamenané v tabuľke na strane 164.

3. Zobrazí sa *Úvodná* stránka (pozri Obrázok 11-2).

4. Zobrazte ponuku *Parametre*; táto stránka je prístupná iba pre administrátora, pozri §11.1 na strane 68).

   Na *Úvodnej* stránke kliknite na *Parametre*, zadajte prihlasovacie meno administrátora (štandardne admin), kliknite na *Potvrdiť*. Na novej stránke kliknite na *Parametre*, zadajte prihlasovacie meno administrátora (štandardne admin) a heslo (štandardne admin) a kliknite na *OK*.



Obrázok 11-2: príklad Úvodnej stránky.

11.1.1. Obsah stránky

Nasledujúci obrázok ukazuje príklad stránky *Parametre*.

Obrázok 11-3: stránka Parametre.

11.1.1.1. Informácie o nádobe

Text	Funkcia
Meranie teploty	Nemenný údaj. Aktuálna hodnota teploty v °C vo vnútri nádoby.
Meranie hladiny dusíka	Nemenný údaj. Aktuálna hodnota hladiny dusíka v % vo vnútri nádoby.
Aktívny alarm	Nemenný údaj. Toto pole upozorňuje na výskyt spusteného alarmu. ▪ Žiadny: žiadny alarm nie je aktuálne aktívny. ▪ Hladinové sondy mimo prevádzky, *Bezpečnosť plnenia alebo ochrana proti pretečeniu*, *Prah teploty prekročený*, *Chyba nastavenia*, *Chyba komunikácie*, Alarm dolnej hladiny, Alarm hornej hladiny, Teplotná sonda č. 1, Teplotná sonda č. 2. Chyba odplyňovania, Chyba napájania, DEF EPROM, Prepísanie meraní: typ posledného aktívneho alarmu.

11.1.1.2. Parametre pripojenia

Text	Funkcia
IP adresa	Upraviteľný údaj. Aktuálna IP adresa (*Internetový protokol*) vstavaného webového servera. Prípadná úprava v stĺpci *Požadovaná hodnota*. Zadanie novej hodnoty v desatinnom formáte xxx.xxx.xxx.xxx. Ak zadaná adresa nie je platná IP adresa, vstavaný webový server nebude zmenu akceptovať. Poznámka: po potvrdení novej IP adresy dôjde k presmerovaniu na chybovú webovú stránku. Zadajte novú IP adresu do oblasti v prehliadači pre zadávanie adresy a znova sa pripojíte na vstavaný webový server.
Maska podsiete	Upraviteľný údaj. Server povolí pripojenie istého počtu vstavaných webových serverov. Maska takisto môže ale nemusí obmedziť sieť. Príklad: s maskou 255.255.255.0 (najčastejšia) posledná dvojková číslica povolí 254 strojov na tej istej podsieti. Ak zadaná maska nie je platná IP maska, vstavaný webový server nebude zmenu akceptovať.

<table>
<tr><th>Text</th><th>Funkcia</th></tr>
<tr><td>Gateway</td><td>Upraviteľný údaj.
Adresa IP brány. Zadanie novej hodnoty v desatinnom formáte xxx.xxx.xxx.xxx.
Túto informáciu získate u správcu siete.</td></tr>
<tr><td>Prihlasovacie meno administrátora</td><td>Upraviteľný údaj.
Aktuálne prihlasovacie meno administrátora oprávneného na prístup k tejto obrazovke a obrazovke konfigurácie nádoby.
Zmena tohto prihlasovacieho mena za iné meno kratšie ako 20 znakov.</td></tr>
<tr><td>Heslo administrátora</td><td>Upraviteľný údaj.
Aktuálne heslo administrátora oprávneného na prístup k tejto obrazovke a obrazovke konfigurácie nádoby.
Zmena tohto hesla za iné meno kratšie ako 10 znakov.</td></tr>
<tr><td>Nový kód pre funkciu servera</td><td>V závislosti od úrovne produktu sú prístupné tri úrovne funkcií:
<table>
<tr><th>Aktivovaná funkcia</th><th>Funkcia 1</th><th>Funkcia 2</th><th>Funkcia 3</th></tr>
<tr><td>RS485</td><td>Nie</td><td>Áno</td><td>Áno</td></tr>
<tr><td>4-20 mA hladina / T°</td><td>Nie</td><td>Áno</td><td>Áno</td></tr>
<tr><td>Sledovateľnosť (MEMO)</td><td>Nie</td><td>Nie</td><td>Áno</td></tr>
<tr><td>Základný vstavaný webový server</td><td>Áno</td><td>Áno</td><td>Áno</td></tr>
</table>
Pomocou týchto 3 úrovní sú údaje zaznamenávané do pamäte vstavaného webového servera a sú potom prístupné.
Kód získate od výrobcu Cryopal podľa objednanej verzie. Kedykoľvek je možné prejsť na vyššiu verziu funkcií aplikácie.
Kód zadaný ručne do tejto oblasti umožní aktiváciu jednej z vyššie opísaných úrovní.
Zmenu funkcií objednáte u výrobcu Cryopal takto:</td></tr>
</table>

Text	Funkcia
	1. Zistite sériové číslo regulačnej súpravy. Pozri *Úvodnú* stránku, pole *Sériové číslo* (§11.2.2.2 na strane 76). 2. Kontaktujte *Cryopal*, ktorý vám dodá kód. 3. Zadajte prijatý kód do poľa Nový kód pre funkciu servera. 4. Kliknite na *Potvrdiť*. Systém má teraz k dispozícii nové funkcie. 5. Uschovajte si toto číslo (pozri stranu 164). Ak sa totiž vstavaný webový server odpojí od konektora, ktorý sa nachádza na základnej doske regulačnej súpravy, bude potrebné v 2. kroku znova zadať tento kód.

11.1.2. Aktualizácia dátumu a času systému

Postupujte takto.

1. Prejdite na stránku *Parametre*, ako je to uvedené v §11.1.1 na strane 68.
2. Po zobrazení tejto stránky kliknite na oblasť *Aktualizácia hodín*.

Obrázok 11-4: horná časť stránky Parametre.

3. Zadajte nové hodnoty časovej pečiatky a kliknite na *Potvrdiť*.

   V prípade chybného zadania dňa (1 <= deň <= 31), mesiaca (1 <= mesiac <= 12), hodín (0 <= hodín <= 23) a/alebo minút (0 <= minúty <= 59) sa zobrazí chybové hlásenie (ERROR) týkajúce sa chybnej hodnoty.

   Čas sa uloží, vrátane prípadu po reštarte alebo prerušení napájania.

Obrázok 11-5: zmena parametrov časovej pečiatky.

4. Stránku zatvoríte kliknutím na *Návrat*.

Aplikácia neupravuje časovú pečiatku pre letný/zimný čas.

11.2. Úvodná stránka

Táto kapitola predstavuje Úvodnú stránku. Táto stránka zobrazuje základné informácie týkajúce sa sledovania danej nádoby.

11.2.1. Zobrazenie Úvodnej stránky

Predpokladá sa, že regulačná súprava alebo súpravy boli pripojené v súlade s kapitolou 12 na strane 104 (Pripojenie vedení) a kapitolou 13 na strane 107 (Elektrické káblové rozvody) a sú normálne napájané.

Postupujte takto:

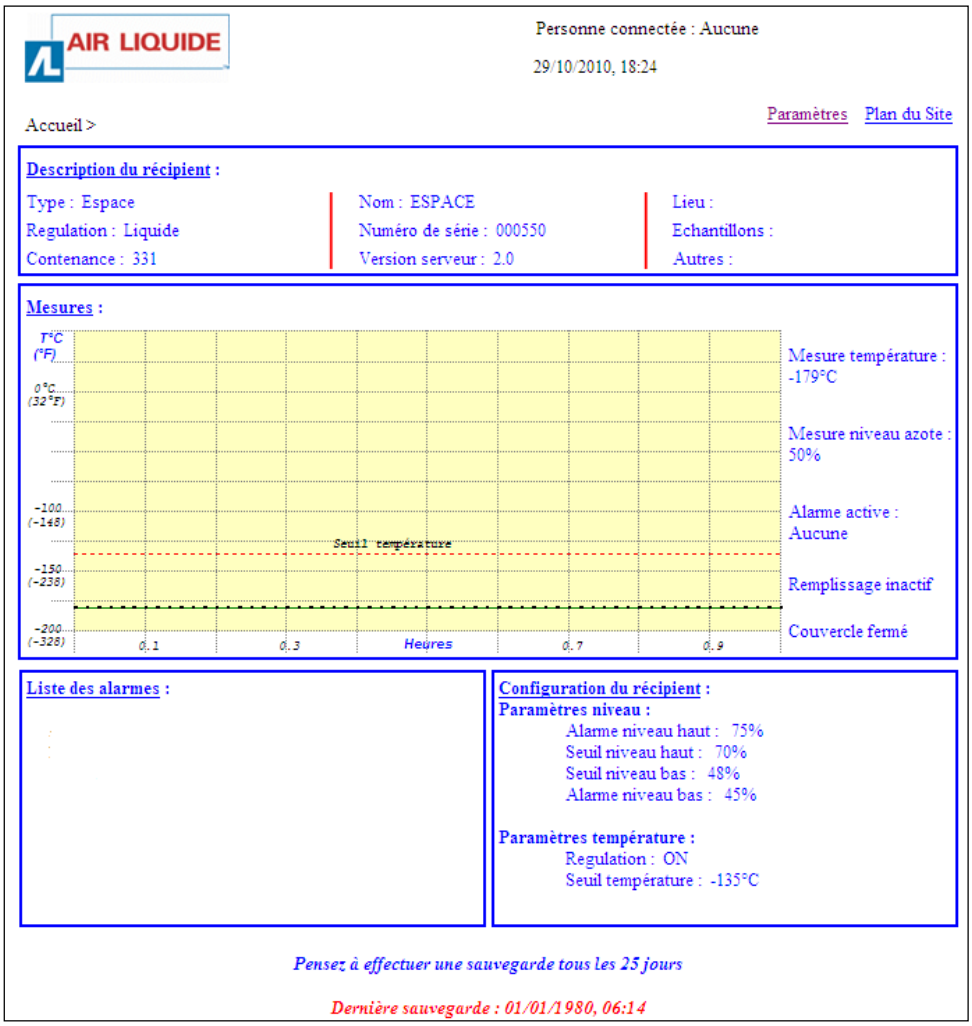
1. Spustite prehliadač na PC.
2. V prehliadači zadajte do poľa na zadávanie adresy IP číslo regulačnej súpravy, ktorú chcete zobraziť. V tvare http://xxx.xxx.xxx.xxx.

Obrázok 11-6: oblasť na zadanie adresy vstavaného webového servera, ktorý chcete zobraziť.

3. Zobrazí sa *Úvodná* stránka.

11.2.2. Obsah stránky

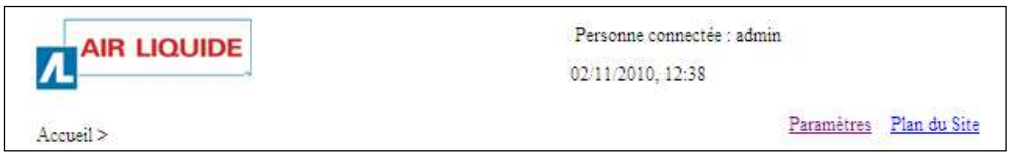
Stránka vyzerá ako na nasledujúcom príklade (Obrázok 11-7).



Obrázok 11-7: príklad Úvodnej stránky.

Kliknutie na jednotlivé oblasti otvorí, po zadaní hesla, príslušnú doplnkovú stránku; pozri odseky nižšie.

11.2.2.1. Pripojená osoba



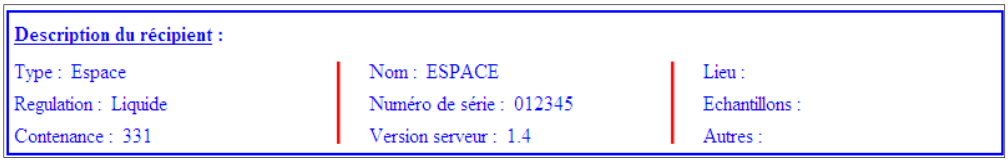
Obrázok 11-8: oblasť Opis nádoby.

Každá webová stránka je identifikovaná na vstavanom webovom serveri pomocou svojej relatívnej cesty, v tomto prípade *Úvod*>.

Zobrazené sú hodiny uložené modulom a tiež *Pripojená osoba* k vstavanému webovému serveru. Tieto informácie budú zobrazené na všetkých stránkach vstavaného webového

servera. Ohľadne informácií o aktualizácii hodín pozri §11.1.2 na strane 73.

11.2.2.2. Údaje o nádobe



Obrázok 11-9: oblasť Opis nádoby.

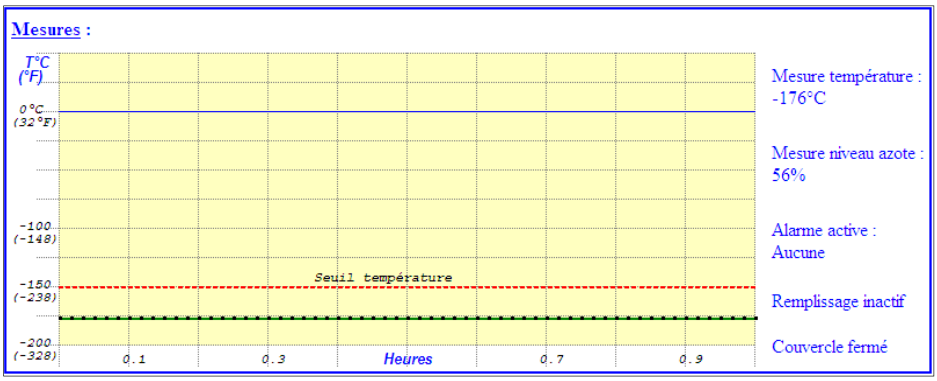
Ide o údaje

Text	Funkcia
Typ	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava. Zobrazuje typ nádoby. Možné typy sú tieto: *ESPACE*, *RCB* a *ARPEGE*.
Regulácia	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava. Zobrazuje typ regulácie hladiny *Kvapalina* alebo *Plyn*.
Objem	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava. Zobrazuje objem pripojenej nádoby v litroch.
Názov	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava. Zobrazuje názov pripojenej nádoby stanovený používateľom. Tento text možno zmeniť prostredníctvom displeja regulačnej súpravy. (obrazovka *Nádoba*). Pozri návod kód NH78397.
Sériové číslo	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava. Zobrazuje číslo elektronickej jednotky pripojenej nádoby.
Verzia servera	Nemenný údaj, ktorý poskytuje vstavaný webový server. Zobrazuje číslo verzie aplikácie pripojeného vstavaného webového servera.
Miesto	Upraviteľný údaj, ktorý poskytuje vstavaný webový server. Podrobnosti pozri v odseku *Opis nádoby* na strane 97. Zobrazuje umiestnenie pripojenej nádoby.
Vzorka	Upraviteľný údaj, ktorý poskytuje vstavaný webový server. Podrobnosti pozri v odseku *Opis nádoby* na strane 97. Zobrazuje obsah pripojenej nádoby.
Iné	Upraviteľný údaj, ktorý poskytuje vstavaný webový server. Podrobnosti pozri v odseku *Opis nádoby* na strane 97.

Text	Funkcia
	Zobrazuje doplnkové informácie týkajúce sa pripojenej nádoby.

Kliknutie na túto oblasť otvorí stránku *Správa používateľov*. Pozri kapitolu 11.4 na strane 82.

11.2.2.3. Merania



Obrázok 11-10: oblasť Merania.

Táto oblasť zobrazuje graf merania teploty. Aktuálna hodnota hladiny dusíka a teploty v príslušnej nádobe sú uvedené na pravej strane grafu. Pri zapnutí napájania sa graf začne postupne vytvárať. Obnovenie stránky prebieha pravidelne každých „x“ sekúnd (na obrazovke *Parametre* je odporúčaná hodnota 10 sekúnd. Pozri §11.1 na strane 68, označenie*Doba obnovenia*).

Ukladanie meraní na vstavaný webový server prebieha každých 30 sekúnd.

Graf možno zobraziť, iba ak prehliadač dovoľuje vykonávanie skriptov na pozadí. V prehliadači *Internet Explorer* vyberte ‘Nástroje’ / ‘Možnosti siete internet’ / ‘Rozšírené’ / záhlavie ‘Zabezpečenie’ a zaškrtnite políčko „Povoliť spúšťanie aktívneho obsahu v súboroch v tomto počítači“.

Kliknutie na túto oblasť otvorí stránku *Sledovanie*. Pozri kapitolu 11.5 na strane 84.

Polia *Meranie teploty* a *Meranie hladiny dusíka*

Polia *Meranie teploty* a *Meranie hladiny dusíka* zobrazujú aktuálne merania teploty a hladiny dusíka. Meranie teploty je priebežne uvádzané na hlavnom grafe.

Pole *Aktívny alarm*

Pole *Aktívny alarm* informuje o neprítomnosti alarmu (*Žiadny*) alebo o prítomnosti spusteného alarmu (pozri §11.1.1.1 na strane 71), text *Aktívny alarm*.

Pozor: ak sa súčasne vyskytuje niekoľko alarmov, zobrazený je iba posledný zistený alarm. Ak

používateľ odstráni chybu vzťahujúcu sa na zobrazený alarm alebo ak alarm zmizne, zobrazí sa chronologicky predchádzajúci alarm a tak ďalej.

Pole *Plnenie*

Pole *Plnenie* informuje o stave funkcie plnenia nádoby kvapalným dusíkom:

- *Neaktívne*: neprebieha plnenie.
- *Aktívne*: prebieha plnenie.

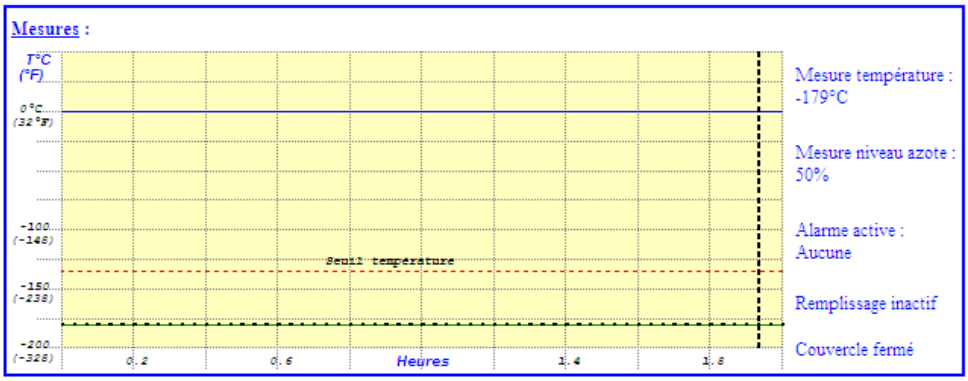
Pole *Vrchnák*

Pole *Vrchnák* informuje o aktuálnom stave vrchnáka nádoby, *Zatvorený* alebo *Otvorený*. Táto informácia pochádza z kontaktu vrchnáka, ktorý sa nachádza na nádobe.

Graf

Časovú os „x“ možno nastaviť od 1 minúty do 2 hodín (možno nastaviť na obrazovke *Parametre*. Pozri §11.1 na strane 68, označenie*Doba vzorky*). Táto doba zodpovedá dobe medzi dvomi zobrazenými bodmi merania.

Graf sa neaktualizuje pri zmene rýchlosti vzorkovania. Avšak vertikálna prerušovaná čiara znázorňuje zmenu doby vzorkovania, ako to vidno na nasledujúcom obrázku.



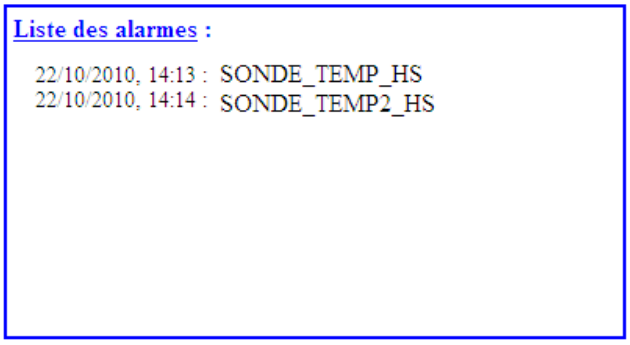
Obrázok 11-11: prerušovaná vertikálna čiara znázorňujúca zmenu doby vzorkovania.

Ak bola zmenená doba vzorkovania, mierka časov pred prerušovanou vertikálnou čiarou je nesprávna. Keď graf vyplní celú stránku, posúva sa doľava a aktualizuje svoju poslednú hodnotu na pravom konci.

Ak teplota prekročí stanovený prah, zobrazený červenou prerušovanou čiarou, meranie sa zobrazuje načerveno. Takisto, keď hladina prekročí horný a dolný alarm, bude zobrazovaná načerveno.

11.2.2.4. Zoznam alarmov

V poli *Zoznam alarmov* je uvedených maximálne päť nedávno vzniknutých alarmov.



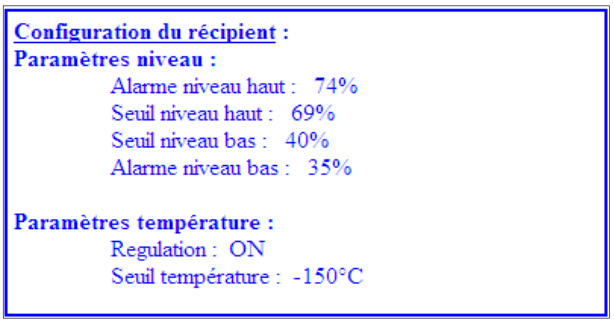
Obrázok 11-12: oblasť Zoznam alarmov.

Text *cez* voliteľnú funkciu *Sledovateľnosť*. Pozri §11.5.1.3 „

Pole *Získavanie údajov*“ na strane 87.

Kliknutie na túto oblasť otvorí stránku *Správa používateľov*. Pozri kapitolu 11.4 na strane 82.

11.2.2.5. Konfigurácia nádoby



Obrázok 11-13: oblasť Konfigurácia nádoby.

Táto oblasť uvádza prehľad parametrov nádoby.

- Parametre hladiny dusíka v nádobe: Alarm hornej hladiny, Prah hornej hladiny, Prah dolnej hladiny a Alarm dolnej hladiny.
- Parametre teploty dusíka v nádobe: *Regulácia On/Off* (regulácia aktívna alebo neaktívna), *Prah teploty* (alarm, keď je teplota vyššia ako uvedená hodnota).

Tieto údaje zmeníte na stránke *Konfigurácia nádoby* (pozri kapitolu 11.6 na strane 90).

11.2.2.6. Posledné zálohovanie

Pensez à effectuer une sauvegarde tous les 25 jours

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

Obrázok 11-14: oblasť Posledné zálohovanie.

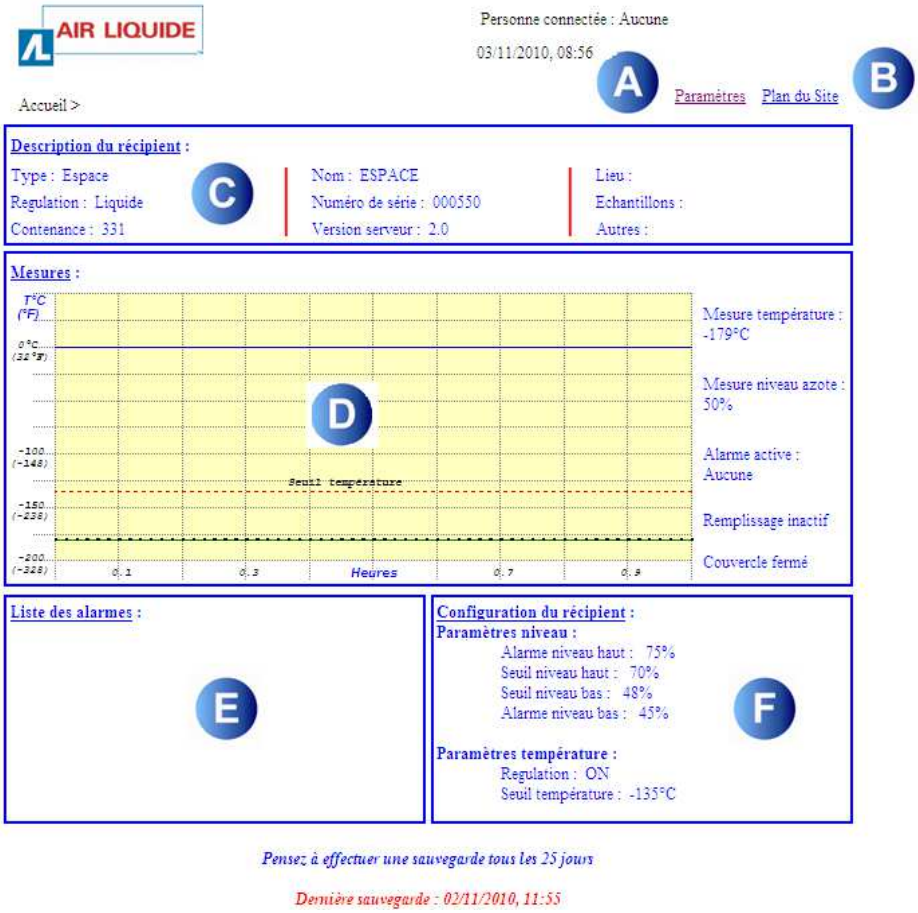
Vpravo od textu *Posledné zálohovanie* je zobrazený dátum posledného zálohovania, keď bolo vykonané. Toto zálohovanie spočíva v získaní údajov uložených na vstavanom webovom serveri a ich archivácii v textovom formáte na nosiči používateľa.

Postup zálohovania je opísaný v §11.5.1.3 na strane 87 „

Pole ***Získavanie údajov***“. Odporúča sa robiť zálohovanie každých 25 dní. Zálohový súbor totiž umožňuje zálohovať 27 dní. Bez zálohovania budú najstaršie údaje automaticky vymazané.

11.3. Aktívne oblasti

Z tejto stránky sa môže používateľ presmerovať podľa svojho výberu na jednu z týchto šiestich stránok:



Obrázok 11-15: aktívne oblasti a odkazy.

Pol.	Oblasť alebo odkaz
A	***Parametre***: presmerovanie na stránku *Parametre* (strana 68), ak je už administrátor prihlásený, alebo na identifikačnú stránku, ak administrátor ešte nie je prihlásený (iba administrátorský prístup §11.1 na strane 68).
B	***Mapa stránok***: presmerovanie na stránku *Mapa stránok* (strana 100), ktorá používateľa informuje o štruktúre vstavaného webového servera a možných prístupoch.
C	***Opis nádoby***: presmerovanie na stránku *Opis nádoby* (strana 97), ak je už používateľ prihlásený, alebo na identifikačnú stránku, ak používateľ ešte nie je prihlásený.

D	***Merania***: presmerovanie na stránku *Sledovanie* (strana 84), ak je už používateľ prihlásený, alebo na identifikačnú stránku, ak používateľ ešte nie je prihlásený.
E	***Zoznam alarmov***: presmerovanie na stránku *Sledovanie* (strana 84), ak je už používateľ prihlásený, alebo na identifikačnú stránku, ak používateľ ešte nie je prihlásený.
F	***Konfigurácia nádoby***: presmerovanie na stránku *Konfigurácia nádoby* (strana 90), ak je už administrátor prihlásený, alebo na identifikačnú stránku, ak administrátor ešte nie je prihlásený (iba administrátorský prístup §11.1 na strane 68).

11.4. Stránka Správa používateľov

Táto stránka umožňuje povolenie prístupu na chránené stránky (Sledovanie, Konfigurácia nádoby, Opis nádoby, Parametre) po náležitej identifikácii používateľa.

11.4.1. Zobrazenie stránky

Postupujte takto:

1. Spustite prehliadač na PC.
2. V prehliadači zadajte do poľa na zadávanie adresy IP číslo regulačnej súpravy, ktorú chcete zobraziť. V tvare http://xxx.xxx.xxx.xxx.

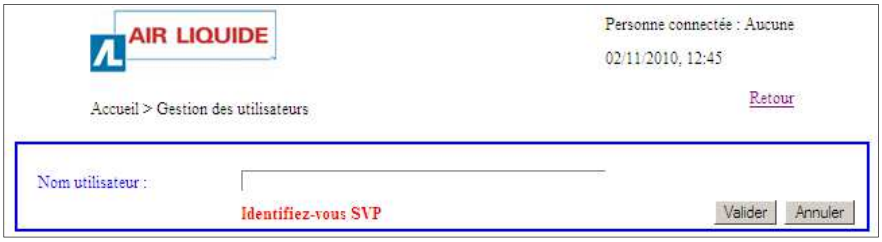
Obrázok 11-16: zadanie adresy vstavaného webového servera, ktorý chcete zobraziť.

IP adresy prístupných regulačných súprav boli zaznamenané na strane 164.

3. Na zobrazenej *Úvodnej* stránke kliknite na akúkoľvek oblasť, aby sa zobrazila stránka *Správa používateľov*.

11.4.1. Obsah stránky

Stránka vyzerá ako na nasledujúcom príklade. Táto stránka žiada od používateľa, aby sa identifikoval, ak sa chce dostať na chránené stránky. Používateľ musí najprv zadať svoje používateľské meno do poľa *Meno používateľa*.



Obrázok 11-17: stránka pred zadaním prihlasovacieho mena.

- Ak meno používateľa (prihlasovacie meno) nie je zaznamenané na vstavanom webovom serveri, používateľ bude vyzvaný, aby pokus zopakoval.

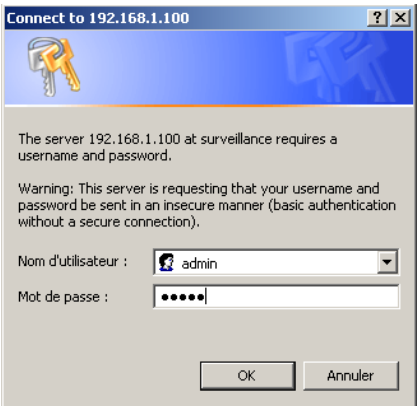
Obrázok 11-18: stránka po zadaní neznámeho prihlasovacieho mena.

- Ak je meno používateľa (prihlasovacie meno) zaznamenané na vstavanom webovom serveri, používateľ získa prístup k odkazom na nasledujúce stránky.

Obrázok 11-19: stránka po zadaní prihlasovacieho mena.

- *Sledovanie*: pozri kapitolu 11.5 na strane 84.
- *Konfigurácia nádoby*: pozri kapitolu 11.6 na strane 90.
- *Opis nádoby*: pozri kapitolu 11.7 na strane 97.
- *Parametre*: pozri kapitolu 11.1 na strane 68.

Po kliknutí na zvolenú stránku sa používateľ bude musieť znova identifikovať svojim prihlasovacím menom (ktoré práve použil) a heslom.



Obrázok 11-20: príklad úvodného okna.

- Po identifikácii používateľ zostane pripojený počas stanovenej doby, štandardne 3 minúty. Túto hodnotu nemožno zmeniť.
- Ak identifikovaný používateľ zatvorí prehliadač, automaticky bude odhlásený. Bude sa teda musieť znova identifikovať prihlasovacím menom a heslom, aby získal prístup k chráneným stránkam. Ak sa však neprihlási nový používateľ s novým prihlasovacím menom, starý používateľ bude stále identifikovaný na vstavanom webovom serveri až do uplynutia 3 minút.

11.5. Stránka Sledovanie

Táto stránka je prístupná až po identifikácii používateľa. Stránka Sledovanie zobrazuje podobné informácie ako na Úvodnej stránke s tým rozdielom, že obsahuje prístup k funkcii Získavanie údajov a zoznam udalostí.

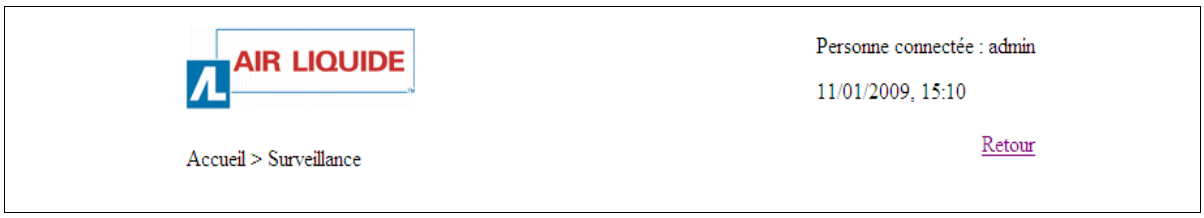
11.5.1. Zobrazenie stránky Sledovanie

Na túto stránku sa dostanete podľa §11.3 na strane 81. Stránka *Sledovanie* vyzerá takto:

Obrázok 11-21: stránka Sledovanie.

11.5.1. Obsah stránky

11.5.1.1. Pripojená osoba



Obrázok 11-22: oblasť Opis nádoby.

Každá webová stránka je identifikovaná na vstavanom webovom serveri pomocou svojej relatívnej cesty, v tomto prípade Úvod> Sledovanie.

Zobrazené sú hodiny uložené modulom a tiež *Pripojená osoba* k vstavanému webovému serveru. Tieto informácie budú zobrazené na všetkých stránkach vstavaného webového servera.

Poznámka: ohľadne informácií o aktualizácii hodín pozri §11.1.2 na strane 73.

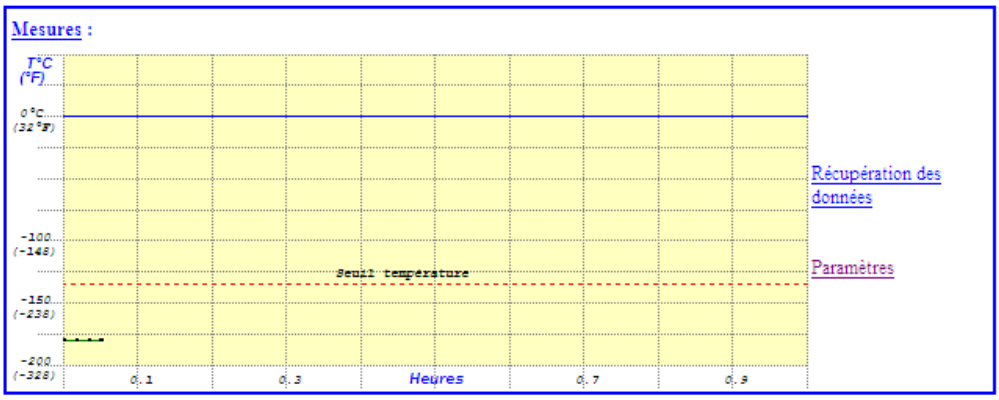
11.5.1.2. Údaje o nádobe

Obrázok 11-23: oblasť Opis nádoby.

Text	Funkcia
Typ	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava. Zobrazuje typ nádoby. Možné typy sú tieto: *ESPACE*, *RCB*, *ARPEGE a GT 40*.
Regulácia	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava. Zobrazuje typ regulácie hladiny *Kvapalina* alebo *Plyn*.
Objem	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava. Zobrazuje objem pripojenej nádoby v litroch.
Názov	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava. Zobrazuje názov pripojenej nádoby stanovený používateľom. Tento text možno zmeniť prostredníctvom displeja regulačnej súpravy. (obrazovka *Nádoba*). Pozri návod kód NH78397.
Sériové číslo	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava. Zobrazuje sériové číslo pripojenej nádoby.
Verzia servera	Nemenný údaj, ktorý poskytuje vstavaný webový server. Zobrazuje číslo verzie aplikácie pripojeného vstavaného webového servera.
Miesto	Upraviteľný údaj, ktorý poskytuje vstavaný webový server. Podrobnosti pozri v odseku *Opis nádoby* na strane 97. Zobrazuje umiestnenie pripojenej nádoby.
Vzorka	Upraviteľný údaj, ktorý poskytuje vstavaný webový server. Podrobnosti pozri v odseku *Opis nádoby* na strane 97. Zobrazuje obsah pripojenej nádoby.
Iné	Upraviteľný údaj, ktorý poskytuje vstavaný webový server. Podrobnosti pozri v

Text	Funkcia
	odseku *Opis nádoby* na strane 97. Zobrazuje doplnkové informácie týkajúce sa pripojenej nádoby.

11.5.1.3. Merania



Obrázok 11-24: oblasť Merania.

Táto oblasť zobrazuje graf merania teploty. Aktuálna hodnota hladiny dusíka a teploty v príslušnej nádobe sú uvedené na pravej strane grafu. Pri zapnutí napájania sa graf začne postupne vytvárať. Obnovenie stránky prebieha pravidelne každých „x“ sekúnd (na obrazovke *Parametre* je odporúčaná hodnota 10 sekúnd. Pozri §11.1 na strane 68, označenie *Doba obnovenia*).

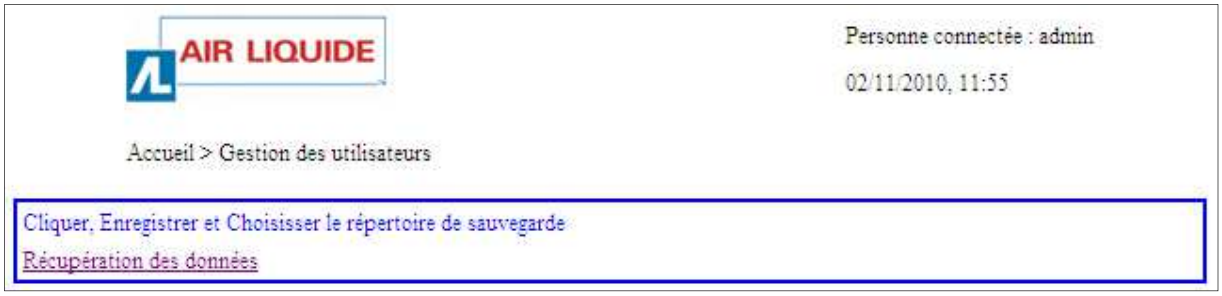
Ukladanie meraní na vstavaný webový server prebieha každých 30 sekúnd.

Graf možno zobraziť, iba ak prehliadač dovoľuje vykonávanie skriptov na pozadí. V prehliadači *Internet Explorer* vyberte ‘Nástroje’ / ‘Možnosti siete internet’ / ‘Rozšírené’ / záhlavie ‘Zabezpečenie’ a zaškrtnite políčko „Povoliť spúšťanie aktívneho obsahu v súboroch v tomto počítači“.

Pole *Získavanie údajov*

Použiteľné iba pri aktívnej možnosti *Sledovateľnosť*. Umožňuje získavanie meraní (hladiny a teplota T1), udalostí, alarmov a zmien parametrov uložených v pamäti vstavaného webového servera na súbor v textovom formáte.

Po kliknutí na pole *Získavanie údajov* sa zobrazí nasledujúca stránka.



Obrázok 11-25: stránka získavania údajov.

Údaje získate takto:

1. Kliknite na riadok *Získavanie údajov* (Obrázok 11-25).
2. Okno navrhne buď priame otvorenie súboru *DataMS.csv* alebo jeho uloženie na nosič (pevný disk, USB kľúč a pod.).
3. S údajmi súboru potom možno pracovať v tabuľkovom programe *(Excel™)*. Aplikujú sa princípy normy 21CFR, avšak jej požiadavky nie sú aplikované kompletne.

	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

Obrázok 11-26: získané údaje.

4. Uložte súbor pomocou ponuky *Súbor > Uložiť ako* na lište ponúk otvoreného textového súboru (Obrázok 11-26).

   Údaje nachádzajúce sa na vstavanom webovom serveri nemožno upravovať z PC *cez Internet Explorer*, preto nemá zmysel šifrovať údaje na vstavanom webovom serveri. Avšak je na zodpovednosti používateľa (správca siete alebo iná osoba) zabezpečiť zálohovanie, ochranu a neporušenosť údajov uložených na PC.

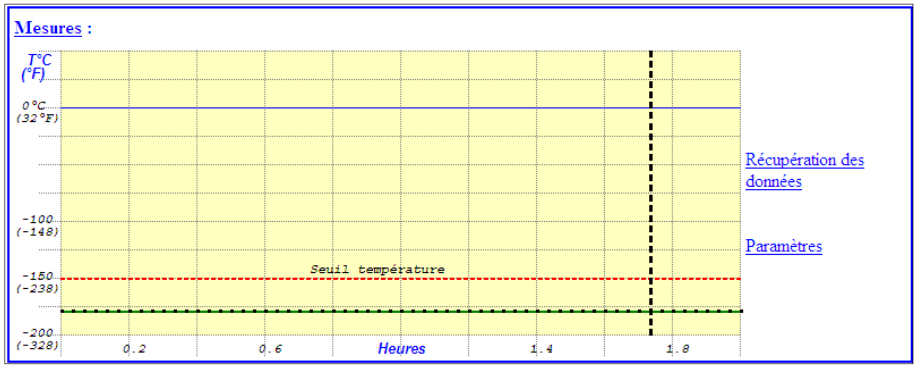
Pole *Parameter*

Vedie k stránke *Parametre*. Pozri §11.1 na strane 68.

Graf

Časovú os „x“ možno nastaviť od 1 minúty do 2 hodín (možno nastaviť na obrazovke *Parametre*. Pozri §11.1 na strane 68, označenie *Doba vzorky*). Táto doba zodpovedá dobe medzi dvomi zobrazenými bodmi merania.

Graf sa neaktualizuje pri zmene rýchlosti vzorkovania. Avšak vertikálna prerušovaná čiara znázorňuje zmenu doby vzorkovania, ako to vidno na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 11-27: prerušovaná vertikálna čiara znázorňujúca zmenu doby vzorkovania.

Stupnica časov je v hodinách; mení veľkosť automaticky podľa zvolenej doby vzorkovania. Ak bola zmenená doba vzorkovania, mierka časov pred prerušovanou vertikálnou čiarou je nesprávna. Keď graf vyplní celú stránku, posúva sa doľava a aktualizuje svoju poslednú hodnotu na pravom konci.

Ak teplota prekročí stanovený prah, meranie sa zobrazuje načerveno. Takisto, keď hladina prekročí horný a dolný alarm, bude zobrazovaná načerveno.

Krivky zobrazené na grafoch zodpovedajú údajom uloženým v súbore *.txt*.

11.5.1.4. Udalosti

Táto oblasť zobrazuje históriu posledných udalostí, ktoré sa vyskytli na vstavanom webovom serveri. Udalosť je alarm alebo zmena funkčnosti.

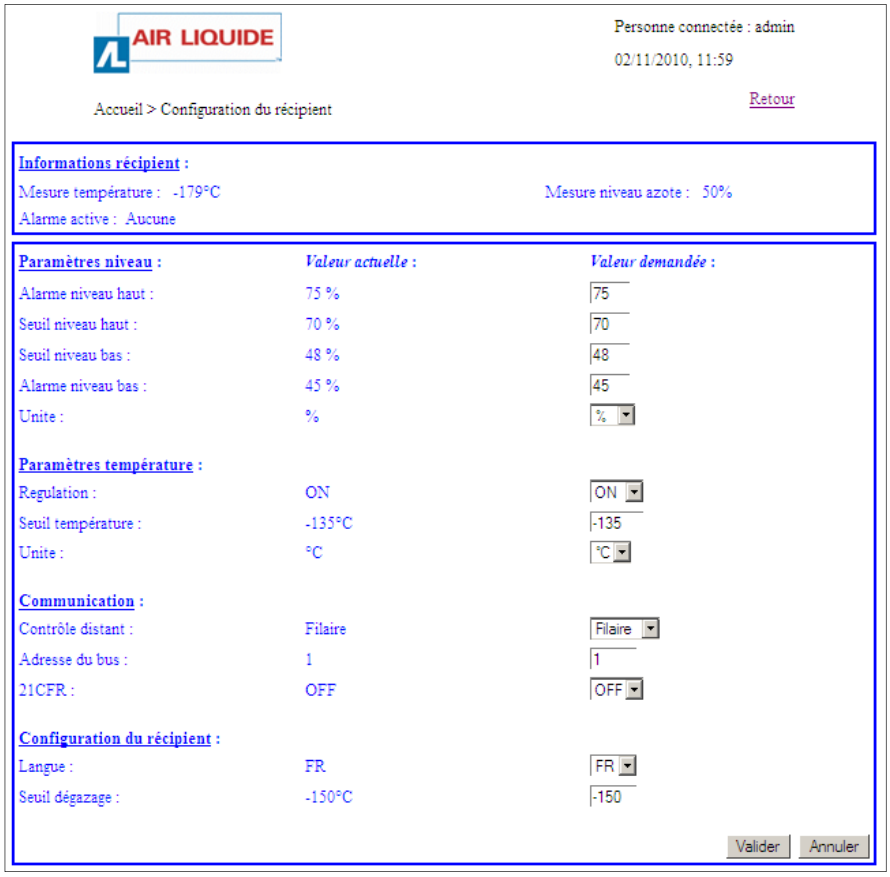
Obrázok 11-28: oblasť Udalosti.

11.6. Stránka Konfigurácia nádoby

Táto stránka je prístupná po identifikácii administrátora; administrátor je definovaný v §11.1 na strane 68.

11.6.1. Prístup k stránke

Na túto stránku sa dostanete podľa §11.6 na strane 90. Stránka *Konfigurácia nádoby* vyzerá takto.



Obrázok 11-29: stránka Konfigurácia nádoby.

11.6.2. Obsah stránky

11.6.2.1. Informácie o nádobe

Zobrazia sa tieto informácie:

Obrázok 11-30: horná časť stránky Konfigurácia nádoby.

Text	Funkcia
Meranie teploty	Nemenný údaj. Aktuálna hodnota teploty v °C vo vnútri nádoby.
Meranie hladiny dusíka	Nemenný údaj. Aktuálna hodnota hladiny dusíka v % vo vnútri nádoby.
Aktívny alarm	Nemenný údaj. Toto pole upozorňuje na výskyt spusteného alarmu. ▪ Žiadny: žiadny alarm nie je aktuálne aktívny. ▪ Hladinové sondy mimo prevádzky, *Bezpečnosť plnenia alebo ochrana proti pretečeniu*, *Prah teploty prekročený*, *Chyba nastavenia*, *Chyba komunikácie*, Alarm dolnej hladiny, Alarm hornej hladiny, Teplotná sonda č. 1, Teplotná sonda č. 2. Chyba odplyňovania, Chyba napájania, DEF EPROM, Prepísanie meraní: typ posledného aktívneho alarmu.

11.6.2.2. Parametre hladiny

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 :	%	%

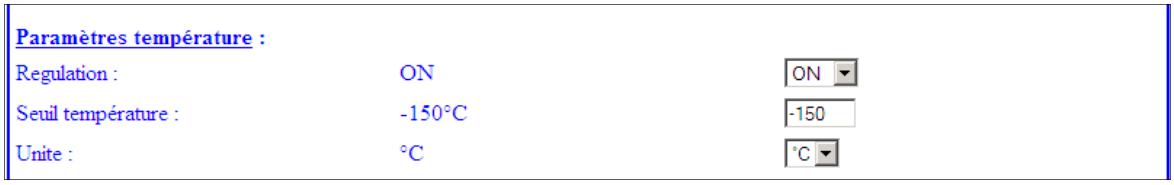
Obrázok 11-31: časť Parametre hladiny.

Text	Funkcia
Alarm hornej hladiny	Poznámka: túto hodnotu nemožno zmeniť, ak je jednotka hladiny (pozri označenie Hladina) v centimetroch alebo v palcoch. ***Kvapalná fáza*** Nameraná hladina kvapaliny nad týmto prahom aktivuje zvukový a vizuálny alarm. Prípustné hodnoty sú od 28 do 94 %. Rozlíšenie je 1 %. Štandardná hodnota je 90 %. Tento prah musí byť vyšší, ako je dolný prah alarmu. ***Plynná fáza*** V tomto režime je prah pevne nastavený na 94 %.
Prah hornej hladiny	Poznámka: túto hodnotu nemožno zmeniť, ak je jednotka hladiny (pozri označenie Hladina) v centimetroch alebo v palcoch. ***Kvapalná fáza***

Text	Funkcia
	Nameraná hladina kvapaliny nad týmto prahom zastaví plnenie dusíkom. Prípustné hodnoty sú od 22 do 88 %. Tento prah musí byť nižší, ako je horný prah alarmu. Štandardná hodnota je 80 %. ***Plynná fáza*** V tomto režime je prah pevne nastavený na 80 %.
Alarm dolnej hladiny	Poznámka: túto hodnotu nemožno zmeniť, ak je jednotka hladiny (pozri označenie Hladina) v centimetroch alebo v palcoch. ***Kvapalná fáza*** Nameraná hladina kvapaliny pod týmto prahom aktivuje plnenie dusíkom. Prípustné hodnoty sú od 7 do 75 %. Rozlíšenie je 1 %. Štandardná hodnota je 40 %. ***Plynná fáza*** V tomto režime je prah pevne nastavený na 25 %.
Prah dolnej hladiny	Poznámka: túto hodnotu nemožno zmeniť, ak je jednotka hladiny (pozri označenie Hladina) v centimetroch alebo v palcoch. ***Kvapalná fáza*** Nameraná hladina kvapaliny pod týmto prahom aktivuje plnenie dusíkom. Prípustné hodnoty sú od 12 do 80 %. Rozlíšenie je 1 %. Štandardná hodnota je 50 %. ***Plynná fáza*** V tomto režime je prah pevne nastavený na 40 %.
Jednotka	Zobrazenie hladiny je štandardne v percentách (%). Používateľ však môže zvoliť zobrazenie v centimetroch (cm) alebo v palcoch ("). V takom prípade sa hodnoty konvertujú podľa typu (ESPACE alebo RCB), regulácie (Kvapalina alebo Plyn) a objemu nádoby. **Pozor**: ak je jednotka hladiny v centimetroch alebo palcoch, nebude možné meniť hodnoty prahov a alarmov hladiny

Ak sa nedodržia všetky tieto podmienky, zobrazí sa chybové hlásenie červenej farby vzťahujúce sa na chybnú hodnotu. Nové hodnoty vstavaný webový server neschváli a preto ich regulačná jednotka nezoberie do úvahy.

11.6.2.3. Parametre teploty



Obrázok 11-32: časť Parametre hladiny.

Text	Funkcia
Regulácia	***V režime Kvapalina*** **ON**: regulácia teploty je aktívna. Nastane aktivácia relé plnenia, keď bude teplota nádoby vyššia ako Prah teploty. **OFF**: regulácia teploty neaktívna. Nenastane aktivácia relé plnenia, keď bude teplota nádoby vyššia ako Prah teploty. Alarm prekročenia prahu sa neberie do úvahy a teplota na úvodnej stránke nebude mať červenú farbu. ***V režime Plyn*** **ON**: regulácia teploty je vždy aktívna (ON); pole nie je zobrazené
Prah teploty	***V režime Kvapalina*** Nameraná teplota nad týmto prahom aktivuje zvukový a vizuálny alarm. Prípustné hodnoty sú od -170 do 0 °C. Rozlíšenie je 1 °C. Štandardná hodnota je -130 °C. Upravená hodnota musí spĺňať túto podmienku: -170 °C (-274 °F) <= Prah teploty <= 0 °C (32 °F) Ak sa nedodržia tieto podmienky, zobrazí sa chybové hlásenie (červenou farbou). Vstavaný webový server neschváli novú hodnotu a neprenesie ju. ***V režime Plyn*** Pri prevádzke v plynnej fáze je regulácia teploty vždy aktívna (ON) a teplota je stanovená na -135 °C (-202 °F).

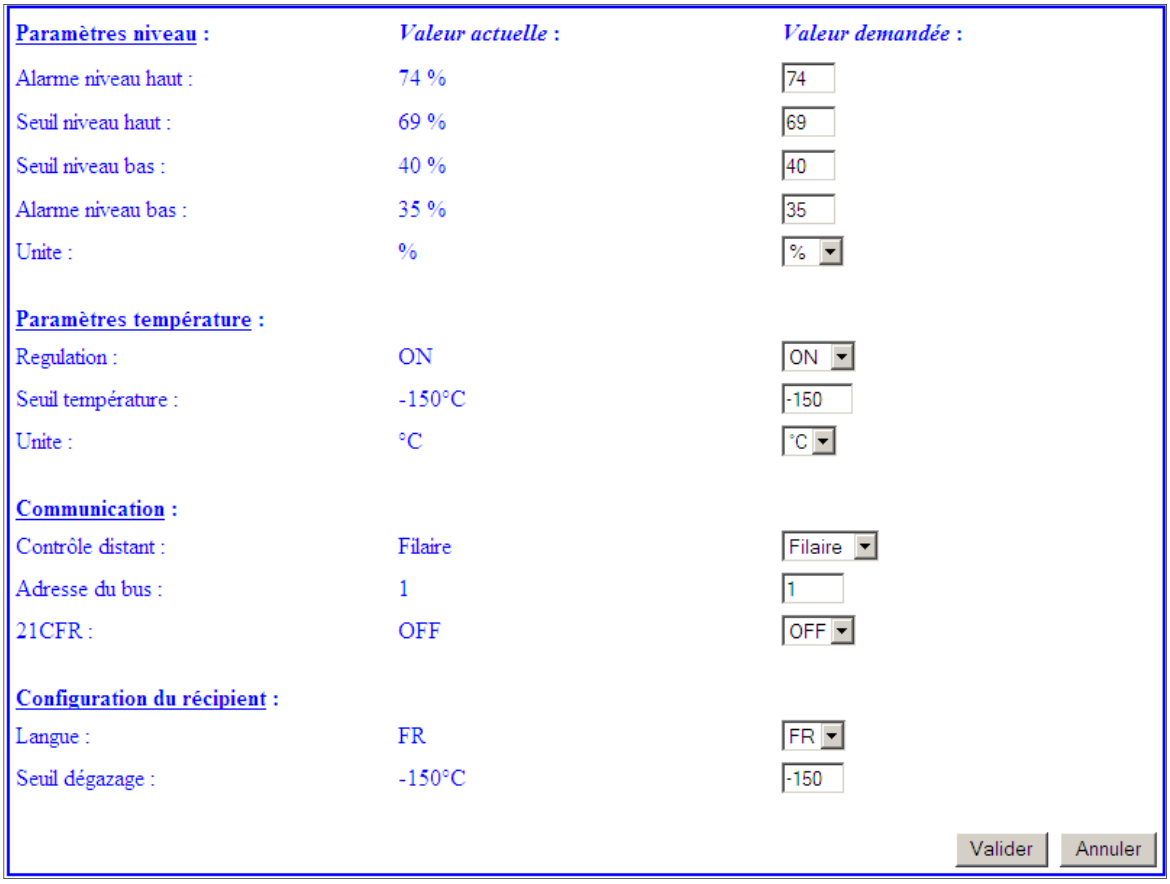
Text	Funkcia
Jednotka	Zobrazenie meraní v °C alebo v °F. Zobrazenie teploty je štandardne v stupňoch Celzia (°C).

11.6.2.4. Komunikácia

Obrázok 11-33: časť Parametre hladiny.

Text	Funkcia
Kontrola na diaľku	Výber ovládania plnenia. **Káblová komunikácia**: funkcia *Súčasné plnenie* sa aktivuje prostredníctvom príslušnej svorkovnice. **Teleflo**: funkcia *Súčasné plnenie* sa aktivuje prostredníctvom obvodu RS485.
Adresa zbernice	Logická adresa elektronickej jednotky indikátora (rozsah od 1 do 254 v tej istej sieti). Ak sa nedodrží táto podmienka, zobrazí sa chybové hlásenie (červenou farbou). Vstavaný webový server neschváli novú hodnotu a nezoberie sa do úvahy.
21CFR	Americký zákon upravujúci správu pripojených používateľov a hodnovernosť údajov. **OFF**: sledovateľnosť 21CFR, časť 11, nie je zabezpečená. V takom prípade sú možné všetky nastavenia *cez* displej regulačnej súpravy. **ON**: sledovateľnosť 21CFR, časť 11, je zabezpečená. V takom prípade nie je možné žiadne nastavovanie *cez* displej regulačnej súpravy.

11.6.2.5. Konfigurácia nádoby



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

Obrázok 11-34: časť Parametre hladiny.

Text	Funkcia
Jazyk	Výber jazyka zobrazenia ponúk (francúzština, angličtina, holandčina, nemčina, portugalčina, španielčina, taliančina). Referenčný jazyk v záložnom súbore meraní a parametrov je vždy angličtina.
Prah odplyňovania	Teplota, pri ktorej bude zatvorený elektromagnetický ventil odplyňovania. Túto hodnotu možno zmeniť za tejto podmienky: -190 °C (-310 °F) <= Prah odplyňovania <= -150 °C (-238 °F). Ak sa nedodrží táto podmienka, zobrazí sa chybové hlásenie (červenou farbou). Vstavaný webový server neschváli novú hodnotu a nezoberie sa do úvahy. Hodnotu prahu odplyňovania nemožno zmeniť, ak je jednotka teploty v °F.
Potvrdiť	Potvrdzuje vykonané úpravy.
Zrušiť	Zmaže hodnotu, ktorá čaká na potvrdenie.

11.7. Stránka Opis nádoby

Táto stránka je prístupná iba po identifikácii používateľa; používateľ je definovaný v §11.1 na strane 68. Stránka Opis nádoby umožňuje pridávanie informácií týkajúcich sa nádoby. Tieto údaje budú zobrazené v oblasti Opis nádoby na obrazovkách, ktoré obsahujú túto zobrazovaciu oblasť.

11.7.1. Prístup k stránke

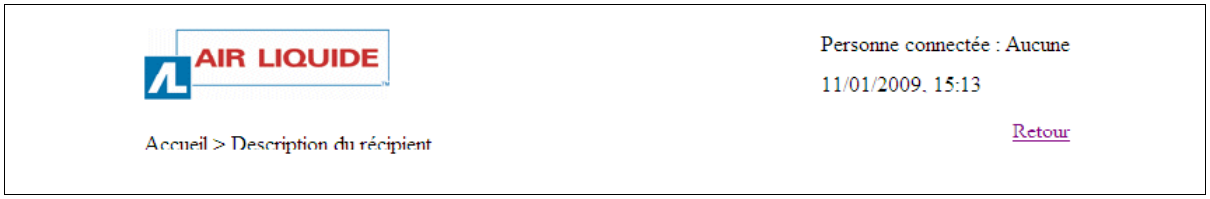
Na túto stránku sa dostanete podľa §11.3 na strane 81.

11.7.2. Obsah stránky

Nasledujúci obrázok ukazuje príklad stránky.

Obrázok 11-35: horná časť stránky Parametre.

11.7.2.1. Pripojená osoba



Obrázok 11-36: oblasť Opis nádoby.

Každá webová stránka je identifikovaná na vstavanom webovom serveri pomocou svojej relatívnej cesty, v tomto prípade Úvod> Sledovanie.

Zobrazené sú hodiny uložené modulom vstavaného webového servera a tiež *Pripojená osoba* k vstavanému webovému serveru. Tieto informácie budú zobrazené na všetkých stránkach vstavaného webového servera.

Poznámka: ohľadne informácií o aktualizácii hodín pozri §11.1.2 na strane 73.

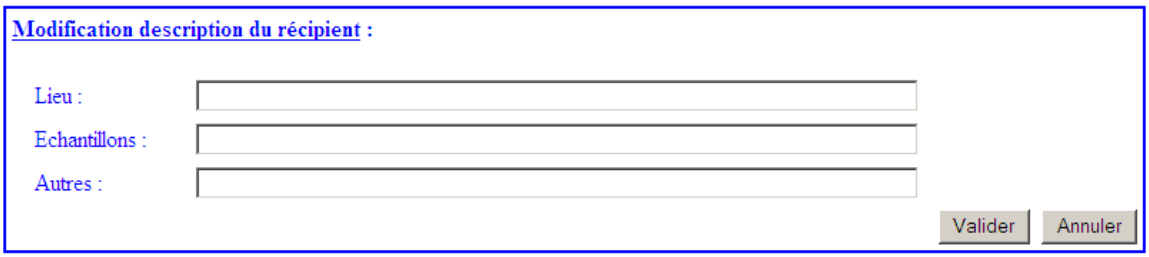
11.7.2.2. Údaje o nádobe

Obrázok 11-37: oblasť Opis nádoby.

Text	Funkcia
Typ	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava. Zobrazuje typ nádoby. Možné typy sú tieto: *ESPACE*, *RCB* a neskôr *ARPEGE*.
Regulácia	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava. Zobrazuje typ regulácie hladiny *Kvapalina* alebo *Plyn*.
Objem	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava. Zobrazuje objem pripojenej nádoby v litroch.
Názov	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava. Zobrazuje názov pripojenej nádoby stanovený používateľom. Tento text možno zmeniť prostredníctvom displeja regulačnej súpravy. (obrazovka *Nádoba*). Pozri návod kód NH78397.
Sériové číslo	Nemenný údaj, ktorý poskytuje regulačná súprava.

Text	Funkcia
	Zobrazuje sériové číslo pripojenej nádoby.
Verzia servera	Nemenný údaj, ktorý poskytuje vstavaný webový server. Zobrazuje číslo verzie aplikácie pripojeného vstavaného webového servera.
Miesto	Upraviteľný údaj, ktorý poskytuje vstavaný webový server. Podrobnosti pozri v odseku *Opis nádoby* na strane 97. Zobrazuje umiestnenie pripojenej nádoby.
Vzorka	Upraviteľný údaj, ktorý poskytuje vstavaný webový server. Podrobnosti pozri v odseku *Opis nádoby* na strane 97. Zobrazuje obsah pripojenej nádoby.
Iné	Upraviteľný údaj, ktorý poskytuje vstavaný webový server. Podrobnosti pozri v odseku *Opis nádoby* na strane 97. Zobrazuje doplnkové informácie týkajúce sa pripojenej nádoby.

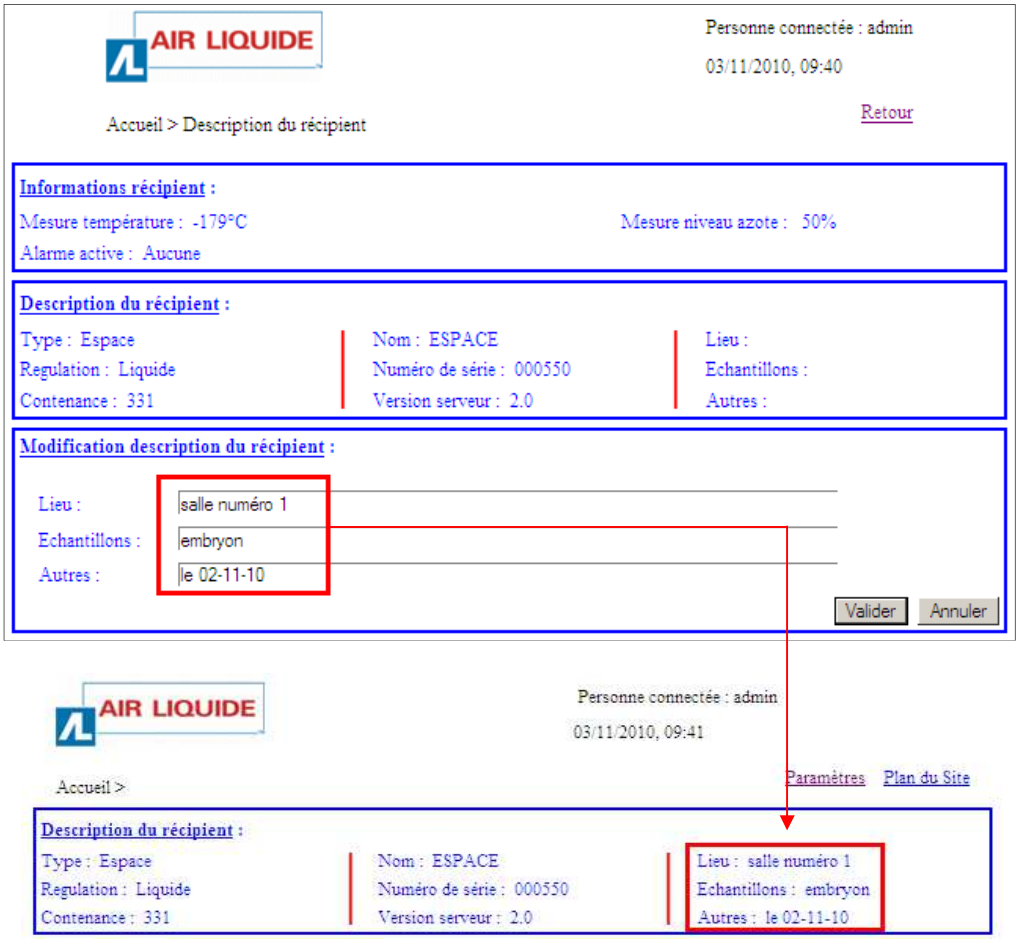
11.7.2.3. Úprava opisu nádoby



Obrázok 11-38: oblasť Opis nádoby.

Text	Funkcia
Miesto	Zadanie umiestnenia pripojenej nádoby. Povolených je maximálne 50 znakov.
Vzorka	Zadanie obsahu pripojenej nádoby. Povolených je maximálne 50 znakov.
Iné	Zadanie doplnkových informácií týkajúcich sa pripojenej nádoby. Povolených je maximálne 50 znakov.

Po zadaní údajov kliknite na tlačidlo *Potvrdiť* a zatvorte stránku. Tlačidlo *Zrušiť* zmaže zadaný obsah v poliach *Miesto*, *Vzorka* a *Iné*.



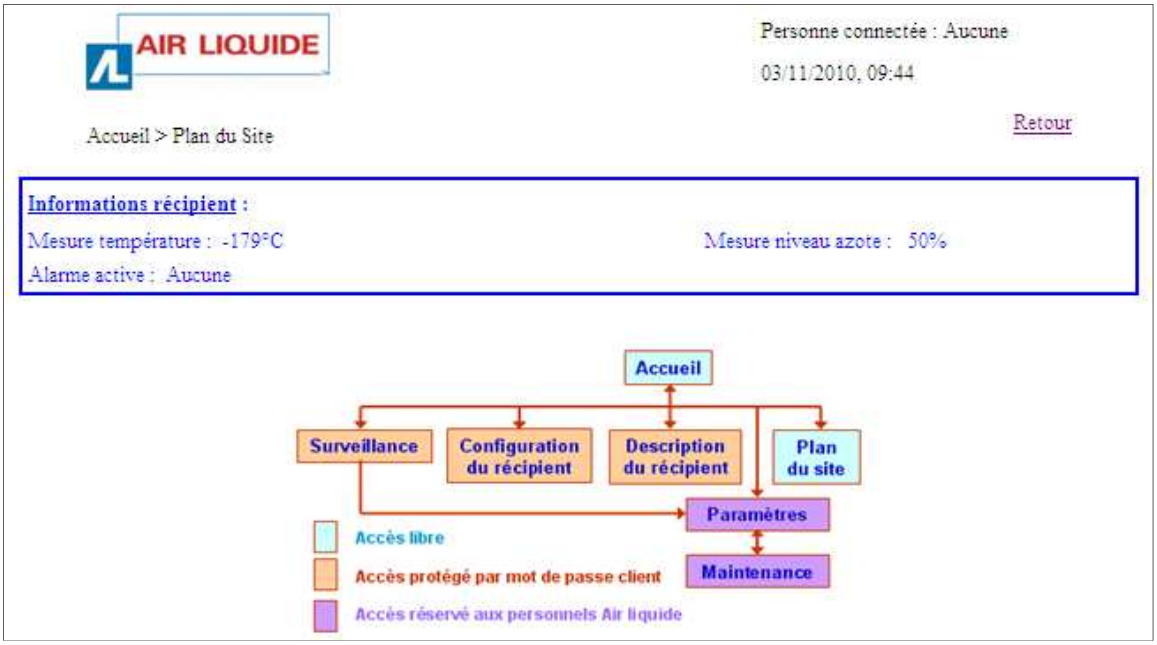
Obrázok 11-39: oblasť Opis nádoby a príslušné zobrazenie na jednej zo stránok aplikácie.

11.8. Stránka Mapa stránok

Táto stránka, prístupná predovšetkým z Úvodnej stránky, zobrazuje prehľad štruktúry stránok aplikácie.

11.8.1. Zobrazenie stránky

Predovšetkým zo stránky *Úvod* kliknite na odkaz *Mapa stránok*.



Obrázok 11-40: stránka Mapa stránok.

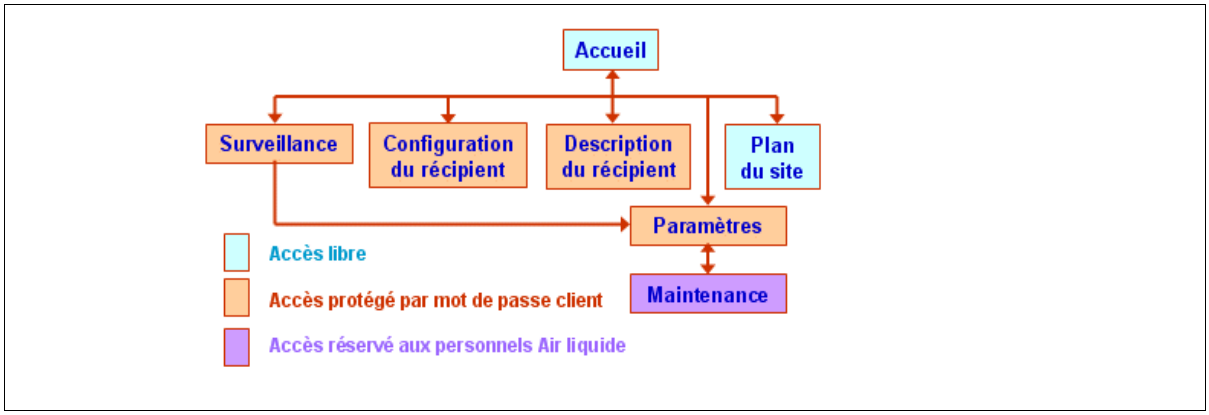
11.8.1. Obsah stránky

11.8.1.1. Informácie o nádobe

Obrázok 11-41: oblasť Informácie o nádobe.

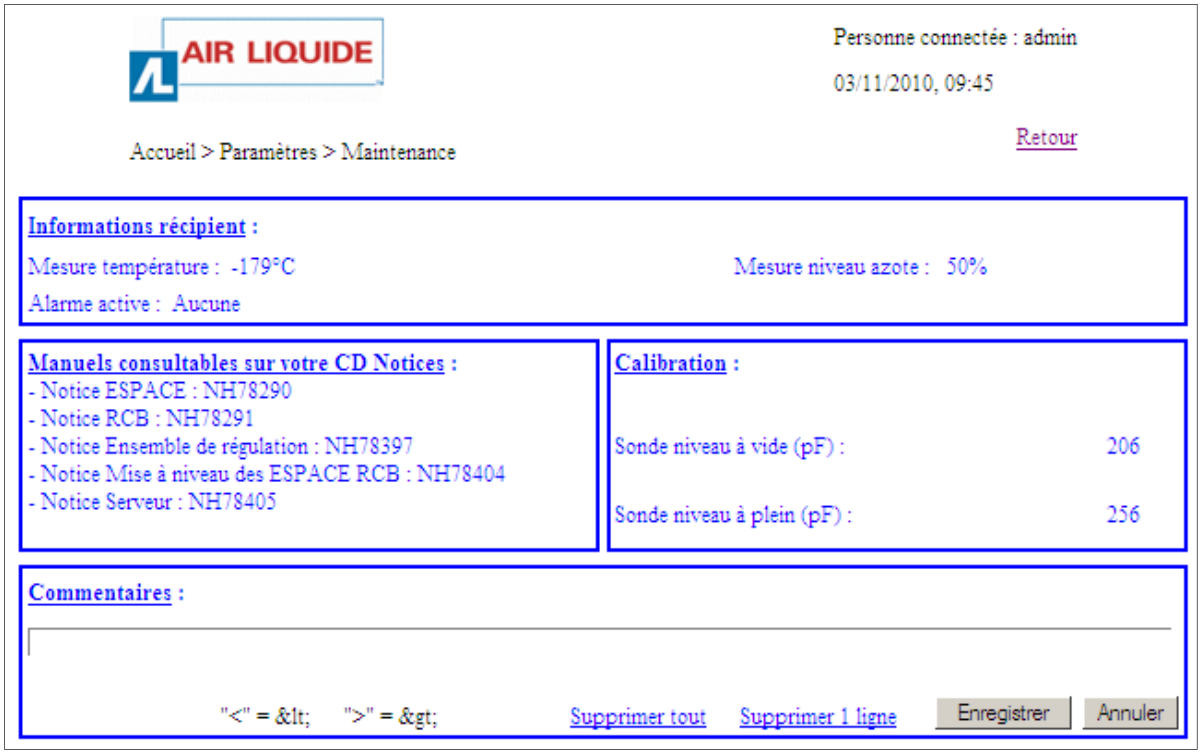
Text	Funkcia
Meranie teploty	Nemenný údaj. Aktuálna hodnota teploty v °C vo vnútri nádoby.
Meranie hladiny dusíka	Nemenný údaj. Aktuálna hodnota hladiny dusíka v % vo vnútri nádoby.
Aktívny alarm	Nemenný údaj. Toto pole upozorňuje na výskyt spusteného alarmu. ➢ Žiadny: žiadny alarm nie je aktuálne aktívny. ➢ Hladinové sondy mimo prevádzky, *Bezpečnosť plnenia alebo ochrana proti pretečeniu*, *Prah teploty prekročený*, *Chyba nastavenia*, *Chyba komunikácie*, Alarm dolnej hladiny, Alarm hornej hladiny, Teplotná sonda č. 1, Teplotná sonda č. 2. Chyba odplyňovania, Chyba napájania, DEF EPROM, Prepísanie meraní: typ posledného aktívneho alarmu.

11.8.1.2. Štruktúra stránok



Obrázok 11-42: štruktúra stránok.

- Oblasti so svetlomodrým pozadím zodpovedajú stránkam prístupným pre každého používateľa aplikácie.
- Oblasti s červeným pozadím zodpovedajú stránkam prístupným pre používateľa po zadaní prihlasovacieho mena a hesla.
- Oblasť s tmavomodrým pozadím zodpovedá stránke prístupnej pre technický personál *Cryopal*. Umožňuje pridávanie komentárov po údržbových zásahoch na vybavení a tiež zobrazenie kalibračných zarážok hladinovej sondy danej nádoby.



Obrázok 11-43: stránka údržby je prístupná iba pre personál Cryopal.

12. Pripojenie vedení

Tento odsek sa týka iba kryogénnych zariadení vybavených automatickým plnením *CRYOMEMO* a ktoré sú trvalo pripojené na vedenie kryogénneho napájania, obvykle vákuové vedenie.

Na kryogénnych zariadeniach, ktoré nie sú vybavené automatickým plnením, sa bude plnenie vykonávať ručne (Pozri Návod na použitie danej nádoby).

Odporúčame zbierať a odvádzať výpary tepelných expanzných ventilov mimo miestnosť, na dobre vetrané miesto.

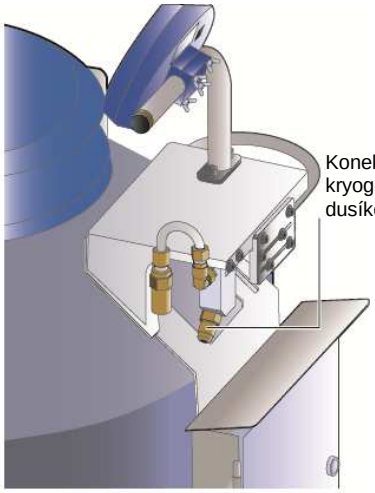
Maximálny tlak napájania kvapalným dusíkom musí byť nižší ako 3 bary (odporúčame 1,5 baru). Používanie vyššieho tlaku môže poškodiť elektromagnetický ventil alebo brániť správnej činnosti.

Postupujte takto:

1. Pripojte konektor napájania kryogénneho zariadenia kvapalným dusíkom na vákuové vedenie pomocou kryogénnej hadice. Tento konektor sa nachádza v zadnej časti kryogénneho zariadenia.
2. Rukou utiahnite prípojky s „krídelkami“.
3. Po spustení chladenia skontrolujte utiahnutie prípojok napájacej hadice.

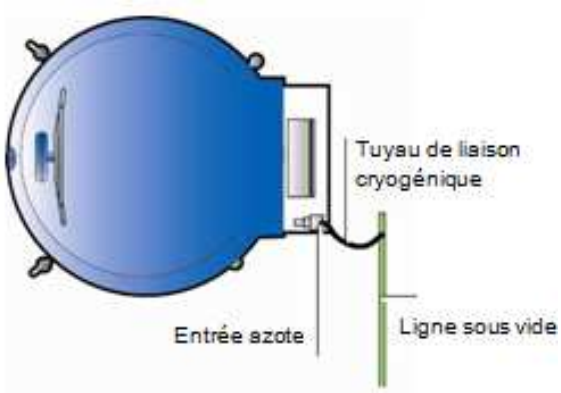
12.1. GT 40 a ARPEGE

Obrázok 12-1: schéma potrubných vedení kvapalín, ktoré je nutné zabezpečiť.

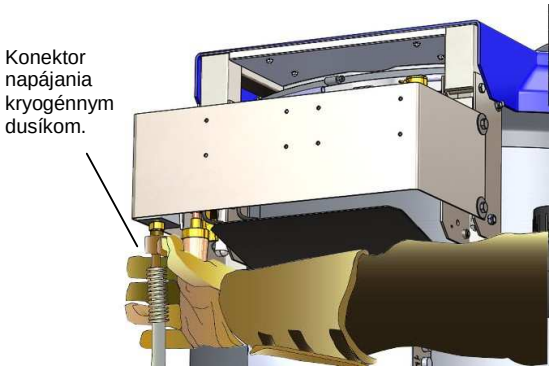


Obrázok 12-2: pripojenie kryogénneho zásobníka na napájacie kryogénne vedenie.

12.2. ESPACE

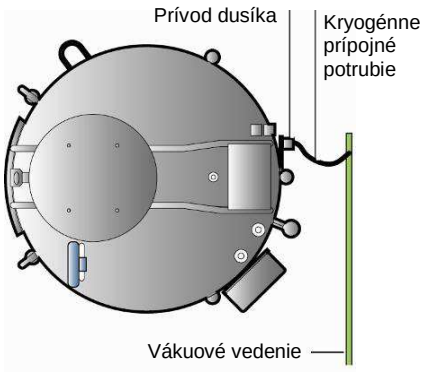


Obrázok 12-3: schéma potrubných vedení kvapalín, ktoré je nutné zabezpečiť.

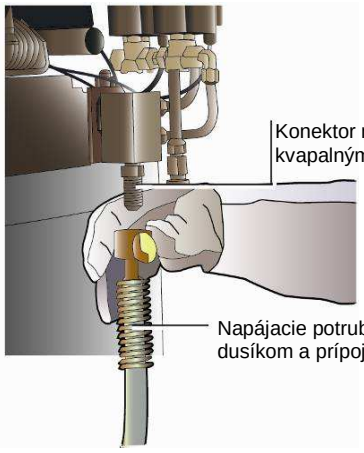


Obrázok 12-4: pripojenie kryogénneho zásobníka na napájacie kryogénne vedenie.

12.3. RCB



Obrázok 12-5: schéma potrubných vedení kvapalín, ktoré je nutné zabezpečiť.



Obrázok 12-6: pripojenie kryogénneho zásobníka na napájacie kryogénne vedenie.

13. Elektrické káblové rozvody

Táto kapitola informuje o káblových rozvodoch uložených vo výrobe (pozri nasledujúce strany).

13.1. Prehľad káblových rozvodov z výroby

Pozri §7.1 na strane 30.

13.2. Povinné káble

Funkcia	Doplnková informácia	Typ
Ethernetové spojenie	Pripojenie na vzdialené PC sledovania a nastavovania.	Ethernet so zásuvkami RJ45 (nie je súčasťou dodávky).

13.3. Doporučené káble podľa požadovaných voliteľných prvkov

Funkcia	Doplnková informácia	Typ
Meranie hladiny	Výstup 4-20 mA.	2 drôty 6/10 s tienením a feritmi.
Meranie teploty	Výstup 4-20 mA.	2 drôty 6/10 s tienením a feritmi.
Zaznamenávanie meraní podľa potreby používateľa	Výstup RS 485.	2 drôty 6/10 s tienením a feritmi.
Ovládanie súčasného plnenia	Vstup z externého suchého kontaktu normálne otvorený (NO).	2 drôty 6/10 bez tienenia.
Výstup „Plnenie aktívne“	Výstup suchý kontakt NO-NF. Pripojenie k informačnému zariadeniu (kontrolka a pod.). Kontakt je aktivovaný počas cyklu plnenia.	2 alebo 3 drôty 6/10 bez tienenia.
Výstup alarmu	Výstup so suchým kontaktom NO-NF pre pripojenie na informačné zariadenie (kontakt a pod.).	2 alebo 3 drôty 6/10 bez tienenia, potreba prispôsobiť podľa spotreby zariadenia

pripojeného na tento výstup.

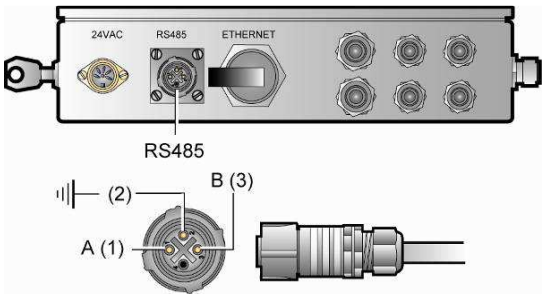
13.4. Ethernetová zásuvka

Prípadné pripojenie na výstup *Ethernet* (Obrázok 7-10, pol. 3) na *Ethernetovej* sieti, ktorá spája ovládaciu jednotku so serverom *Cryopal* na využívanie funkcií siete (zobrazovanie, sledovateľnosť).

13.5. Konektor RS 485

Pripojenie na linku RS485 sa urobí prostredníctvom konektora s označením *RS485* typu *Clipper*, ktorý sa nachádza na regulačnej jednotke.

Poznámka: UZEMNENIE (pol. 2 na obrázku nižšie) sa pripojí na svorku „0 V“ prijímacieho zariadenia RS 485.



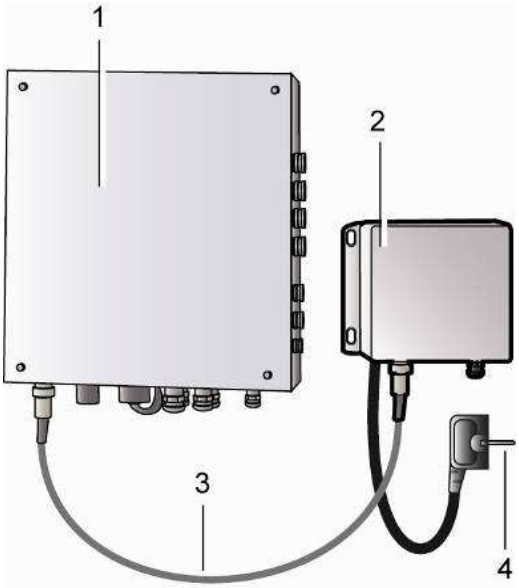
Obrázok 13-1: funkcia konektorov.

13.6. Napájacia jednotka

Pred každým zapojením skontrolujte, či sú dodržané nasledujúce počiatočné podmienky:

- Zhoda medzi vlastnosťami inštalácie (prenosové potrubné vedenia) a potrebami parku zariadení/vybavenia v sále.
- Kvalita napájacej elektrickej siete musí zodpovedať niektorým kritériám, ako napájacie napätie, frekvencia siete, kvalita uzemnenia, bezvýpadkový rezervný zdroj napájania a pod.

Pripojte ovládaciu jednotku (
Obrázok 13-2, pol. 1), na jednej strane k napájacej jednotke (pol. 2) pomocou dodaného kábla (pol. 3) a, na druhej strane, k sieti 230 V AC jednofázový 80VA 50 Hz (pol. 4).



Obrázok 13-2: napájacia jednotka.

Prerušenie napájania zo siete nespôsobí stratu uložených údajov. Avšak, keďže modul nie je napájaný, zastaví sa Ethernetová komunikácia a zaznamenávanie údajov.

Upevnená na stene v dostatočnej vzdialenosti od podlahy, aby sa predišlo riziku postriekania pri čistení podlahy, sa pripojí:

- Na elektrickú sieť (230 V AC, 1 A, s uzemnením).
- Na ovládaciu jednotku kryogénneho zásobníka pomocou dodaného kábla, dlhého približne 2,5 m, pričom kábel prenáša napätie 24 V AC.

Je bezpodmienečne nutné zabezpečiť na sieťové vedenie, ktoré napája napájaciu jednotku kryogénneho zariadenia, odpojovač a diferenciálny istič; pretože dodaná napájacia jednotka neobsahuje žiadne odpojovacie zariadenie.

Elektrická jednotka sa v žiadnom prípade nesmie upevniť na zariadenie.

14. Pred použitím

Táto kapitola uvádza všetky činnosti, ktoré je nutné vykonať, aby bolo možné zariadenie používať. Stačí postupovať podľa nižšie uvedených odsekov a pozrieť si odkazy, uvedené pre kompletné používanie zariadenia.

14.1. Elektrické káblové rozvody

Pozri kapitolu13 na strane 107.

Ovládacia jednotka, nachádzajúca sa na zadnej časti kryogénneho zásobníka, sa pripojí na zariadenia používateľa (PC, poplašné zariadenia, zapisovač a pod.) podľa pokynov uvedených v tomto návode.

14.1.1. Zapnutie napájania

Predpokladá sa, že regulačná súprava alebo súpravy boli pripojené v súlade s kapitolou 12 na strane 104 (Pripojenie vedení) a kapitolou 13 na strane 107 (Elektrické káblové rozvody) a sú normálne napájané.

Odpojte sieťové pripojenie *Ethernet* a/alebo *Modbus*, ak už bolo pripojené, aby sa predišlo akémukoľvek riziku nevhodného alarmu siete. Pri spustení by sa spustili niektoré alarmy a boli by prenesené na server. Prípadne informujte zodpovedného za bezpečnosť uvádzania kryogénneho zariadenia do prevádzky.

1. Prepnite hlavný odpojovač, napájajúci napájaciu jednotku, do polohy „Spustiť“.
2. Znova zapojte sieťové pripojenie *Ethernet* a/alebo *Modbus.*

14.2. Nastavenie ovládacej jednotky

Ovládacia jednotka sa nastaví podľa pokynov uvedených v tomto návode.

Bezpečnosť vzoriek bude zaistená, iba ak bol systém správne nastavený, stanovenie niektorých z týchto parametrov a teda prevádzkových podmienok systému je na zodpovednosti prevádzkovateľa.

Postupujte takto:

Úkon	Pozri §
Vstup do ponuky *Parametre*.	10.2

Definícia jazyka zobrazenia	
Vyberte *Konfigurácia*.	10.3
▪ Stanovte jazyk zobrazenia	10.8
Vráťte sa na ponuku *Parametre*.	10.3
Definícia parametrov nádoby*	
Vyberte *Nádoba*.	10.3
▪ Definujte parametre nádoby.	10.9
Vráťte sa na ponuku *Parametre*.	10.3
Definícia prahov a jednotiek (hladiny a teplota)	
Vyberte *Hladiny*.	10.3
▪ Stanovte prahy, alarmy a jednotky hladín.	10.5
Vráťte sa na ponuku *Parametre*.	10.3
Vyberte *Teploty*.	10.3
▪ Stanovte prahy a jednotky teplôt.	10.6
Vráťte sa na ponuku *Parametre*.	10.3
Definícia parametrov komunikácie	
Vyberte *Komunikácia*.	10.3
▪ Definujte parametre komunikácie.	10.7
Vráťte sa na ponuku *Parametre*.	10.3
Vráťte sa na ponuku *Parametre*.	10.3
Definícia prípadného hesla	
Vyberte *Konfigurácia*.	10.3
▪ V prípade potreby definujte heslo.	10.8
Vráťte sa na zobrazenie hodnôt.	9.5.1
Použitie ukazovateľa	
Ukazovateľ je pripravený na použitie.	9.5.2

14.3. Nastavenie IP adresy - webového servera

*Toto prvé **dočasné** nastavenie sa bude povinne robiť na PC priamo pripojenom k regulačnej súprave pomocou kríženého kábla (Obrázok 7-2 na strane 33).*

Pri dodaní je IP adresa regulačnej súpravy nastavená na 172.31.80.35. Je preto vhodné nastaviť túto adresu tak, aby sa zabránilo akémukoľvek konfliktu s inými, neskoršie pripojenými regulačnými súpravami.

Pri tomto postupe musí mať používateľ k dispozícii tieto prvky:

- PC obsahujúce operačný systém *Windows XP/Vista/7/8/10*.
- Krížený *Ethernetový* kábel.
- Jednu alebo niekoľko regulačných súprav, na ktorých sa nastavia pevné IP adresy.

14.3.1. Všeobecný pracovný postup

Tento odsek zjednodušene predstavuje kroky, potrebné na pripojenie každej regulačnej súpravy na PC prostredníctvom Ethernetového spojenia. Podrobne sú opísané v §14.3.2 na 14.3.6.

Kroky opísané v tejto kapitole sa vykonávajú na mieste montáže, pre každú regulačnú súpravu, **výlučne** prostredníctvom kríženého *Ethernetového* kábla, pripojeného medzi výstupom *Ethernetu* regulačnej súpravy namontovanej na nádobe a PC; pričom v tomto štádiu nesmie byť vytvorené žiadne pripojenie na sieť. Kroky vykonávajte v tomto poradí:

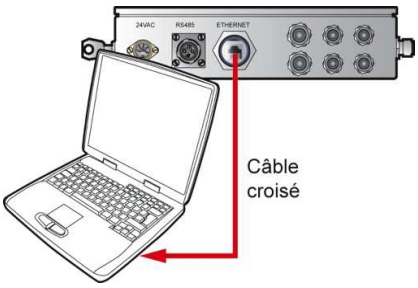
- Nastavenie IP adresy PC (§14.3.2).
- Lokálne pripojenie nastavovaného vstavaného webového servera na PC kríženým Ethernetovým káblom
- Nastavenie adresy regulačnej súpravy pripojenej k PC (§14.3.4).
- Odpojenie kríženého Ethernetového kábla (§14.3.5).
- V prípade potreby rovnaké kroky, ako sú štyri vyššie opísané body pre ostatné krížené regulačné súpravy (§14.3.6).
- Ak má pracovisko niekoľko regulačných súprav, pripojenie, pomocou nekrížených káblov, všetkých regulačných súprav na sieť alebo na *prepínač* (§14.3.7). Na pracovisku s jednou regulačnou súpravou, pripojenie súpravy na PC kríženým Ethernetovým káblom (Obrázok 7-2 na strane 33) alebo cez *prepínač* (Obrázok 7-3 alebo Obrázok 7-4) normálnym (nekríženým) Ethernetovým káblom.

- Ukončenie nastavovania jednej alebo viacerých regulačných súprav (cez zobrazovaciu jednotku - §10.3 na strane 57, alebo webový server - §11.2.2.5 na strane 79).

14.3.2. Kontrola IP adresy PC

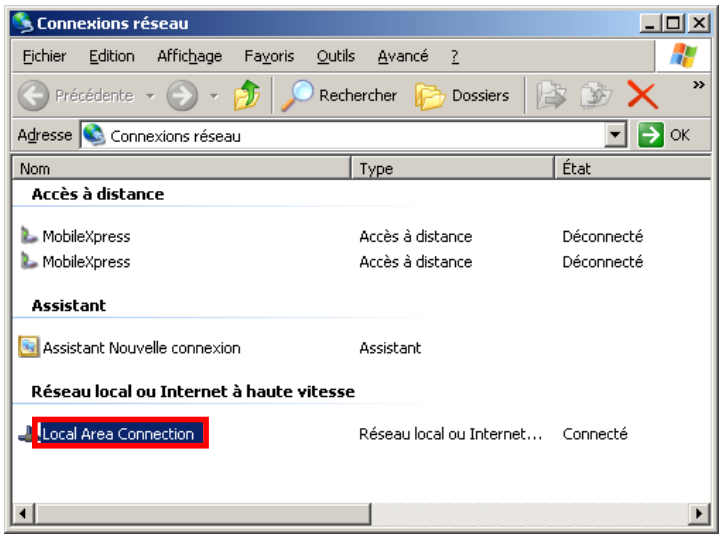
Postupujte takto:

1. Regulačná súprava je normálne namontovaná na zásobník a je napájaná napätím 24 V DC.
2. Pripojte *krížený Ethernetový* kábel medzi PC a Ethernetový konektor regulačnej súpravy podľa Obrázok 7-2 na strane 33.



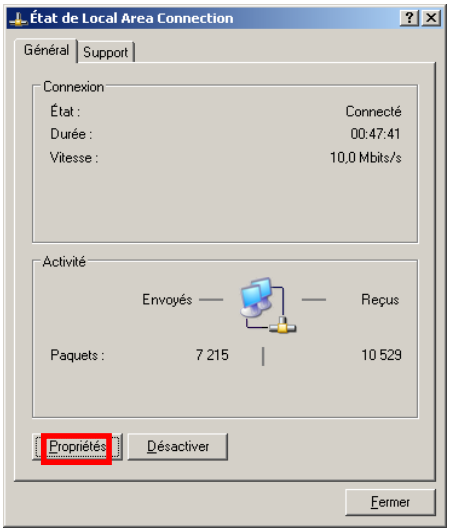
Obrázok 14-1: umiestnenie Ethernetového konektora a pripojenie k PC kríženým Ethernetovým káblom.

3. Na PC spustite *Windows*.
4. Prejdite na konfiguráciu siete postupným výberom *Štart* > *Nastavenia* > *Sieť a internet* > *Pripojenie k lokálnej sieti*.



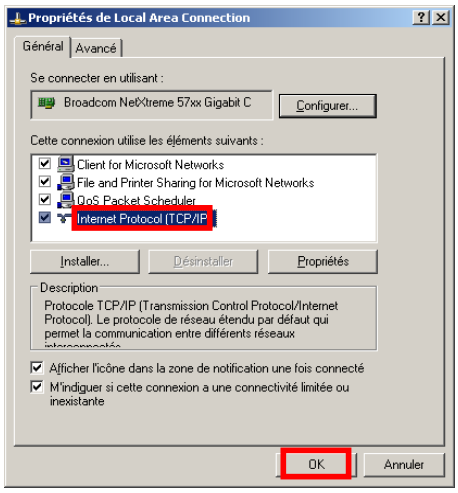
Obrázok 14-2: ikona „Local area connection“.

5. Dvakrát kliknite na túto ikonu. V záložke *Všeobecné* kliknite na tlačidlo *Vlastnosti*.



Obrázok 14-3: záložka Všeobecné.

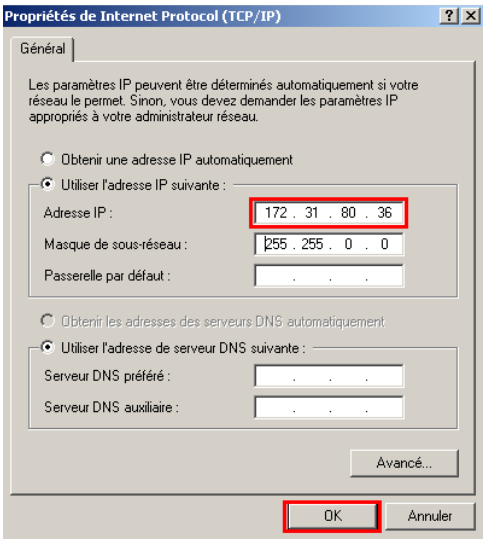
6. V okne *Vlastnosti pripojenia k lokálnej sieti* vyberte *Internet Protocol (TCP/IP)* a kliknite na *OK*.



Obrázok 14-4: záložka Všeobecné.

7. V zobrazenom okne skontrolujte, či je pole *IP adresa* PC **iná** ako 172.31.80.35. Táto adresa totiž, ktorá je aktuálne adresou PC, musí byť odlišná ako štandardná adresa vstavaného webového servera.

   Ak je táto adresa 172.31.80.35, kliknite na prepínacie tlačidlo *Použiť nasledujúcu IP adresu* a dočasne zmeňte túto adresu, napríklad zadaním inej adresy, napríklad 172.31.80.36.



Obrázok 14-5: tu uvedená IP adresa PC musí byť odlišná ako 192.168.1.100.

8. Kliknite na OK a zatvorte všetky otvorené okná.

14.3.3. Dočasné pripojenie na vstavaný webový server

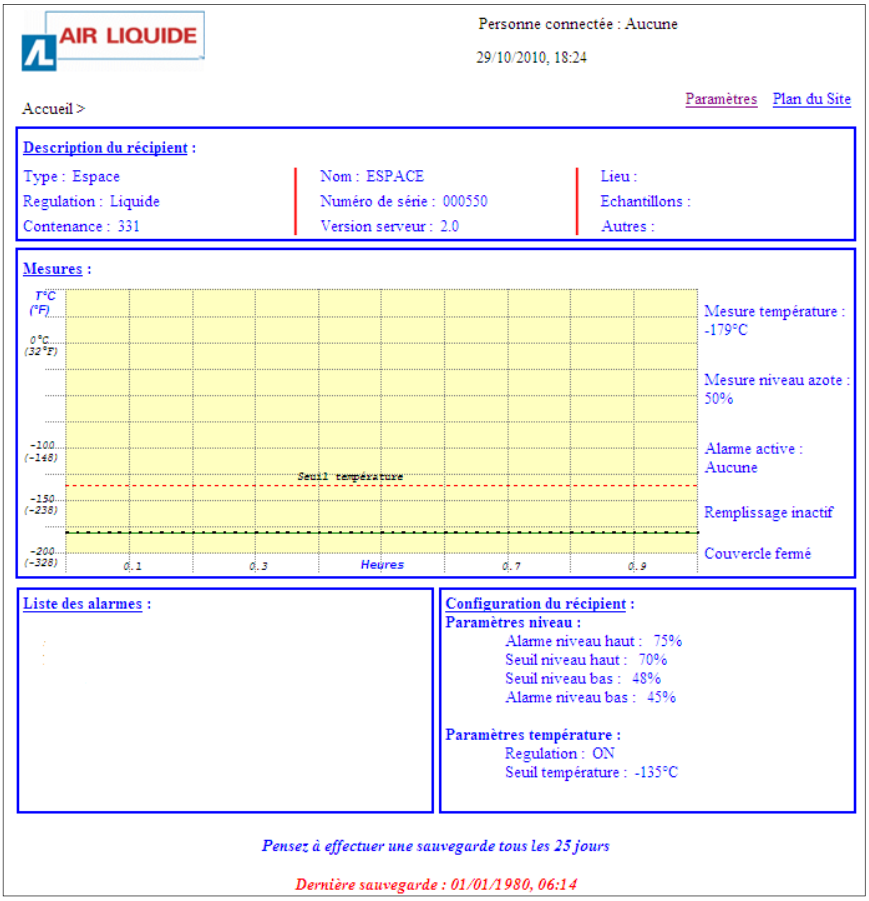
Postupujte takto:

1. Na PC spustite internetový prehliadač (*Internet Explorer*, *Firefox* a pod.).

2. Do lišty na zadanie adresy zadajte http://172.31.80.35.

Obrázok 14-6$: zadanie základnej adresy vstavaného webového servera.

3. Potvrďte tlačidlom *Enter*. Zobrazí sa *Úvodná* stránka vstavaného webového servera.



Obrázok 14-7: Úvodné okno vstavaného webového servera.

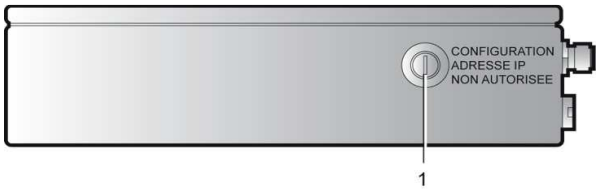
14.3.4. Nastavenie adresy regulačnej súpravy

Prístup k stránke *Parametre:*

Postupujte takto:

1. Na regulačnej súprave prepnite kľúč na konfiguráciu IP adresy (Obrázok 14-8, pol. 1) do zvislej polohy.

Kľúč nebráni zmene parametrov (okrem IP adresy), ale iba úprave IP adresy na diaľku.



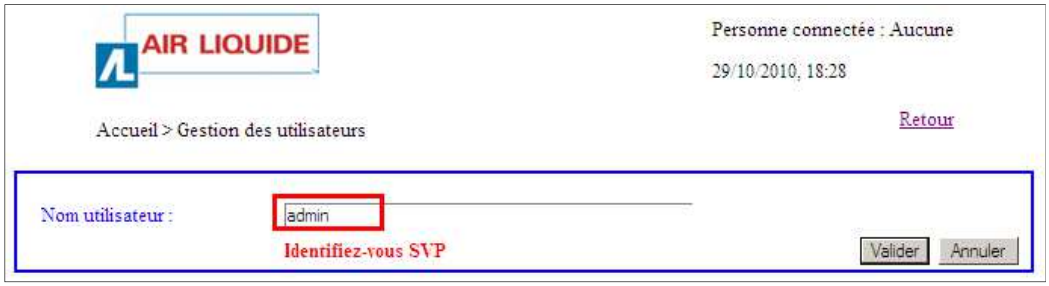
Obrázok 14-8: Zámok s 2 polohami musí byť vo zvislej polohe, aby bolo možné nastaviť IP adresu na stránke Parametre.

2. Keď internetový prehliadač zobrazuje stránku *Úvod* vstavaného webového servera (pozri Obrázok 14-7), kliknite na *Parametre*.

Obrázok 14-9: Úvodná stránka vstavaného webového servera.

3. Zadajte *Meno používateľa* a kliknite na *Potvrdiť*.

   Meno používateľa je štandardne admin.



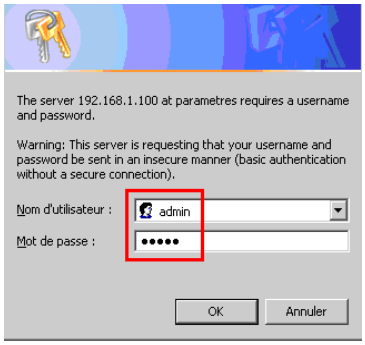
Obrázok 14-10: prvá stránka Správy používateľov.

4. Na zobrazenej stránke kliknite na *Parametre* a *Potvrdiť*.

Obrázok 14-11: druhá stránka Správy používateľov.

5. Zadajte *Meno používateľa* a *Heslo* a kliknite na *OK*.

   Meno používateľa a *Heslo* sú štandardne admin).



Obrázok 14-12: zadanie doplnkového prihlasovacieho mena a hesla vstavaného webového servera.

5. Zobrazí sa stránka nastavenia vstavaného webového servera.

Obrázok 14-13: stránka Parametre vstavaného webového servera.

Nastavenie IP adresy - vstavaného webového servera:

Postupujte takto:

Nezabudnite: aby bolo možné zapisovať do poľa *IP adresa*: kľúč musí byť v horizontálnej polohe.

1. Ak je potrebné nainštalovať regulačnú súpravu na *Ethernetovú* sieť, IP adresu získate od správcu siete. Zadajte adresu siete v tvare xxx.xxx.xxx.xxx.
2. Na zobrazenej stránke kliknite do oblasti *IP adresa* a zadajte novú IP adresu vstavaného webového servera.

Obrázok 14-14$: úprava IP adresy na stránke Parametre vstavaného webového servera.

3. Zaznačte túto adresu do tabuľky na strane 164.
4. Potom kliknite na tlačidlo *Potvrdiť*. Potom sa znova pripojte cez *Internet Explorer* na túto novú IP adresu servera, aby ste sa dostali na *Úvodnú* stránku.
   Vstavaný webový server má teraz novú adresu.

Po istej dobe nečinnosti sa stránka automaticky zatvorí.

5. Ďalšie zmeny, ktoré môže vykonávať používateľ, sú uvedené v §11.1 na strane 68.

14.3.5. Odpojenie kríženého Ethernetového kábla

1. Odpojte Ethernetový kábel od konektora regulačnej súpravy.
2. IP adresa regulačnej súpravy je teraz nastavená.

14.3.6. Ďalšie vstavané webové servery

Ak je nutné nainštalovať ďalšie vstavané webové servery na sieť a/alebo na *prepínač*, pri každom postupujte rovnako (§ 14.3.2 až 14.3.5) a priraďte mu na sieti jedinečnú IP adresu.

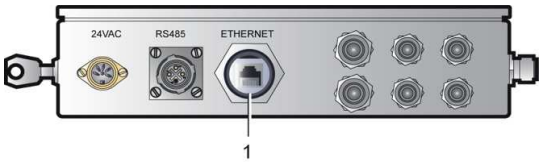
Prehľadová tabuľka je uvedená na strane 164.

14.3.7. Pripojenie regulačných súprav na sieť

Pri jedinej regulačnej súprave možno použiť krížený kábel dlhý niekoľko desiatok metrov. Odporúčame však použiť aspoň jeden *prepínač*.

Pri použití na sieti (jedna z topológií opísaných v §7.3.1 na strane 32) postupujte takto:

1. Odpojte krížený kábel a pripojte regulačnú súpravu na sieť pomocou nekríženého kábla.



Obrázok 14-15: poloha Ethernetového konektora.

2. Pripojte PC na sieť.
3. Postupujte podľa §14.3.8 na strane 120.

14.3.8. Finalizácia nastavenia

Ak bola IP adresa prenosného PC zmenená (pozri §14.3.2 na strane 113), prideľte pôvodnú adresu.

Finalizácia nastavenia spočíva v kompletnej definícii jednotlivých parametrov každého vstavaného webového servera. Pokračujte podľa nasledujúcej kapitoly.

15. Použitie vybavenia

15.1. Zobrazenie meraní

Pozri pokyny v §9.4 na strane 49.

15.2. Správa hladín

Tento odsek podrobne opisuje hlavné fázy použitia vybavenia a tiež odkazuje na vysvetľujúce odseky. Vybavenie je nainštalované.

Úkon	Pozri §
Zobrazenie aktuálnej hladiny dusíka	9.5.2
Alarm hladiny dusíka: stanovenie alebo zmena prahu.	10.5
Alarm hladiny dusíka: zobrazenie stavu alarmu.	9.5.2
Alarm hladiny: potvrdenie zvukového a vizuálneho alarmu	0 9.7
Kalibrácia hodnôt sondy zodpovedajúca 0 % až 100 %	10.9.110.9.2
Elektromagnetický ventil plnenia dusíka: ručné diaľkové ovládanie.	15.5
Heslo: zadanie hesla.	10.1
Heslo: vytvorenie/nové vytvorenie hesla.	10.8
Hladina dusíka: zobrazenie.	9.5.2
Aktuálne parametre: zobrazenie hladiny/hladín alarmu.	10.5
Zobrazenie aktuálnych parametrov	9.5.2 (Info)

15.3. Správa teplôt

Úkon	Pozri §
Zobrazenie aktuálnych teplôt	9.5.2
Alarm teploty: stanovenie alebo zmena prahu.	10.6
Alarm teploty: zobrazenie stavu.	9.5.2
Alarm teploty: potvrdenie zvukového a vizuálneho alarmu	0 9.7
Heslo: zadanie hesla.	10.1
Heslo: vytvorenie/nové vytvorenie hesla.	10.8
Nastavenie súpravy.	10.1
Aktuálne parametre: zobrazenie úrovne teplotného alarmu.	10.6
Aktuálna teplota: zobrazenie.	9.5.2 (Info)
Zobrazenie aktuálnych parametrov.	9.5.2 (Info)

15.4. Potvrdenie zvukového indikátora

Niekoľko sekúnd po vzniku alarmu (hladina, teplota, chyba a pod.) sa aktivuje zvukový (*bzučiak*) a vizuálny ukazovateľ (LED na prednej strane). Stlačenie tlačidla alebo potvrdí (vypne) zvukový ukazovateľ. Vizuálny alarm zostáva aktivovaný, rovnako ako príslušné relé.

Vizuálny alarm sa automaticky vypne až po odstránení príčiny alarmu. Súčasne relé prejde do stavu bez alarmu.

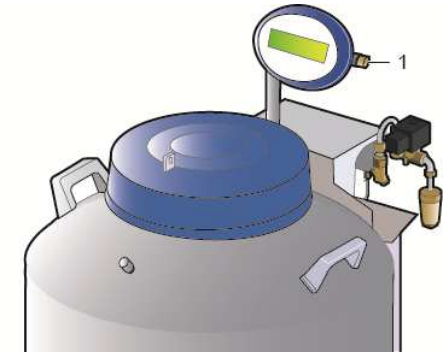
15.5. Ručné plnenie

Tento typ plnenia umožňuje naplniť alebo doplniť hladinu kvapalného dusíka kryogénneho zariadenia, ktoré už obsahuje kvapalný dusík. Ručné plnenie sa vykonáva na požiadanie používateľa stlačením tlačidla (Obrázok 15-1 pol. 1), keď si želáte doplnenie hladiny kvapalného dusíka v zariadení.

Všeobecný postup (GT 40 / ARPEGE / ESPACE / RCB):

- **Nepretržité stlačenie**: stlačte tlačidlo a uvoľnite ho, až keď sa dosiahne želaná hladina. Počas nepretržitého stlačenia tohto tlačidla je elektromagnetický ventil plnenia napájaný a funkcia odplyňovania vypnutá.

- **Štyri za sebou nasledujúce stlačenia za menej ako 2 sekundy**: plnenie nádoby je spustené. Zastaví sa automaticky, keď sa dosiahne Horná hladina (UCL) (pozri Obrázok 15-2 na Obrázok 15-19). Funkcia odplyňovania sa zapne, keď je prítomný tento voliteľný prvok a ak nebola dosiahnutá teplota na sonde odplyňovania.



Obrázok 15-1: tlačidlo ručného plnenia.

15.6. Automatické plnenie

Tento typ plnenia automaticky zabezpečuje vybavenie. Automatické plnenie sa zapne, keď:

- Hladina nádoby dosiahne dolný prah.
- Vnútorná teplota je vyššia ako teplota alarmu, keď je zapnutý režim *Kompenzácia teploty*.

Tento typ plnenia možno takisto vykonať požiadavkou stlačením tlačidla (4 za sebou nasledujúce stlačenia) alebo cez vstup káblového rozvodu súčasného plnenia (J10) alebo na požiadavku cez zbernicu RS485 (*Modbus*).

Aby bol tento príkaz účinný, hladina musí byť vyššia ako 1 %.

15.6.1. GT 40 a ARPEGE

Nádoby GT 40 a ARPEGE 40 nemajú regulačnú funkciu, ktorá kontroluje automatické plnenie.

Kvapalná a plynná fáza

1. Skontrolujte, či je hadica napájania kvapalným dusíkom správne pripojená, podľa §12 na strane 104.

Prípadne upravte prahy regulácie a/alebo alarmu kryogénneho zariadenia. Pozri kapitolu 10.5 a 10.6.

2. Otvorte ventil napájania kryogénneho zariadenia kvapalným dusíkom.
3. Pri spúšťaní zariadenie *CRYOMEMO* spustí automatické plnenie až po dosiahnutie prahu hornej hladiny. Keďže kontrolované ovládanie hladiny riadi ovládacia jednotka, plnenie prebieha až po horný prah naprogramovaný na displeji.

   Podľa kapacity kryogénneho zariadenia môže tento krok trvať niekoľko hodín. Vypne sa automaticky, keď sa dosiahne naprogramovaný horný prah.
4. Po stabilizácii trvajúcej tridsať minút skontrolujte pomocou odmerných stupníc (pozri obrázky v odseku 15.8) a dodaného ukazovateľa hladiny, či dosiahnutá hladina zodpovedá naprogramovanej hladine.

Vzhľadom na výrobné tolerancie a spôsob merania je odchýlka medzi realizovaným meraním a teoretickým meraním normálna. Táto odchýlka je prijateľná, ak neprekročí 5 %.

5. Hodinu po ukončení plnenia urobte doplňujúce plnenie spustením automatického plnenia (4 rýchle krátke stlačenia tlačidla ručného plnenia).
6. V každej konfigurácii pravidelne kontrolujte počas jedného týždňa hladiny naplnenia kryogénneho zariadenia.
   Tie musia byť v rozsahu tolerancií špecifikovaných v kapitole 15.8 na strane 127.

Počas 1. a ďalších plnení kontrolujte, či doba plnenia zariadenia neprekračuje dobu dlhšiu ako 60 minút. Ak k tomu dôjde, kontaktujte vášho predajcu povereného údržbou

15.6.2. ESPACE a RCB

Kvapalná fáza:

Prípadne upravte prahy regulácie a/alebo alarmu kryogénneho zásobníka. Pozri kapitolu 10.5 a 10.6.

Kryogénny zásobník je úplne prázdny. Postupujte takto:

1. Keďže plnenie nespúšťa automaticky ovládacia jednotka, napĺňajte zásobník ručne prostredníctvom hadice, pričom nechajte uzáver naširoko otvorený, až po spustenie automatického plnenia.

2. Keďže kontrolované ovládanie hladiny riadi ovládacia jednotka, plnenie prebieha až po horný prah naprogramovaný na displeji.
   Podľa kapacity kryogénneho zásobníka môže tento krok trvať niekoľko hodín. Vypne sa automaticky, keď sa dosiahne naprogramovaný prah hornej hladiny.
3. Po stabilizácii trvajúcej tridsať minút skontrolujte pomocou odmerných stupníc (pozri obrázky v odseku 15.8) a dodanej odmerky hladiny, či dosiahnutá hladina zodpovedá naprogramovanej hladine.

Vzhľadom na výrobné tolerancie a spôsob merania je odchýlka medzi realizovaným meraním a teoretickým meraním normálna. Táto odchýlka je prijateľná, ak neprekročí 5 %.

---

4. V každej konfigurácii pravidelne kontrolujte počas jedného týždňa hladiny naplnenia kryogénneho zásobníka.
   Tie musia byť v rozsahu tolerancií špecifikovaných v kapitole 15.8 na strane 127.

Plynná fáza:

Kryogénny zásobník je úplne prázdny. Postupujte takto:

1. Keďže plnenie nespúšťa automaticky ovládacia jednotka, odomknite zámok na kľúč na vyváženom uzávere a otvorte uzáver. Napĺňajte zásobník ručne prostredníctvom hadice, pričom nechajte uzáver naširoko otvorený, až po spustenie automatického plnenia.
2. Keď hladina kvapaliny dosahuje približne 50 % dostupnej výšky pod doskou na zdvihnutie podlahy, zastavte plnenie dusíkom tým, že ručne zatvoríte prívod dusíka.
3. Počkajte 30 minút.
   Táto fáza je nevyhnutná, pretože sonda hladiny dusíka potrebuje čas na svoje ochladenie.
4. Po tejto prestávke ručne otvorte prívodný ventil dusíka.
5. Keďže kontrolované ovládanie hladiny riadi ovládacia jednotka, plnenie prebieha až po hornú hladinu, naprogramovanú na displeji.
   Podľa kapacity kryogénneho zásobníka môže tento krok trvať niekoľko hodín. Vypne sa automaticky, keď sa dosiahne naprogramovaný prah hornej hladiny.
6. Po stabilizácii trvajúcej tridsať minút skontrolujte pomocou odmerných stupníc (pozri obrázky v odseku 15.8) a dodanej odmerky hladiny, či dosiahnutá hladina zodpovedá naprogramovanej hladine.

Vzhľadom na výrobné tolerancie a spôsob merania je odchýlka medzi realizovaným meraním a teoretickým meraním normálna. Táto odchýlka je prijateľná, ak neprekročí 5 %.

7. V každej konfigurácii pravidelne kontrolujte počas jedného týždňa hladiny naplnenia kryogénneho zásobníka.
   Tie musia byť v rozsahu tolerancií špecifikovaných v kapitole 15.8 na strane 127.

15.7. Poloautomatické plnenie

Tento typ plnenia sa vykonáva ručnou požiadavkou takto.

Tento typ plnenia možno takisto vykonať požiadavkou stlačením tlačidla (4 za sebou nasledujúce stlačenia) alebo cez vstup káblového rozvodu súčasného plnenia (J10) alebo na požiadavku cez zbernicu RS485 (*Modbus*).

Aby bol tento príkaz účinný, hladina musí byť vyššia ako 1 %.

Indikácia	Akcia alebo výsledok
	Displej zobrazuje obrazovku merania.
	Vstúpte do ponuky *Parametre* (pozri odsek 10.2, kroky 1 až 8).
	Tlačidlami alebo vyberte *4. Konfigurácia*.
	Tlačidlami alebo vyberte *Plnenie Auto* a potvrďte ( ).
	Zobrazí sa vedľa uvedená obrazovka.
	Tlačidlami alebo vyberte *Spustiť* (automatické plnenie zapnuté) alebo *Zastaviť* (automatické plnenie vypnuté).
	Potvrďte ( ).
	Návrat na zobrazenie meraní niekoľkými stlačeniami .

15.8. Hladina plnenia

Zariadenia vybavené *CRYOMEMO* majú k dispozícii sledovanie teploty a hladiny kvapalného dusíka s poplachovým hlásením.

Každý z nasledujúcich odsekov zobrazuje vnútornú časť kryogénneho zásobníka, a konkrétnejšie polohu stojanov alebo kontajnerov, a tiež rozsah merania a prahy alarmov hladinovej sondy.

Použité sú tieto skratky:

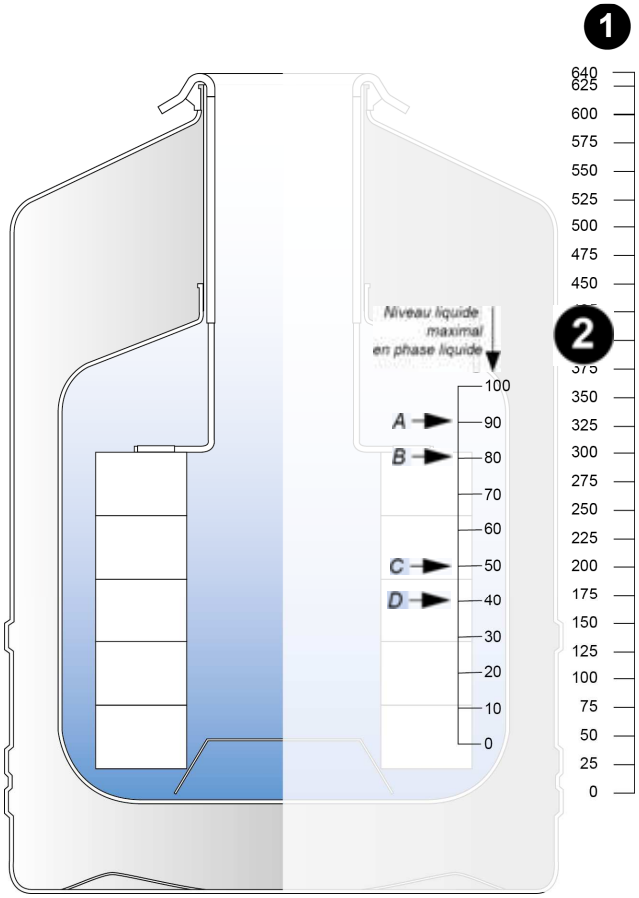
Pol.	Informácia
NS	Maximálna hladina plnenia kvapalným dusíkom.
NI	Minimálna hladina plnenia kvapalným dusíkom.
NI-NS	NI-NS zodpovedá nastaviteľnej minimálnej odchýlke (10 %) medzi horným prahom a dolným prahom.
A	Horný alarm.
B	Horný prah.
C	Dolný prah.
D	Dolný alarm.
❶	Merané výšky (mm)
❷	Hladina v % rozsahu merania v kvapalnej fáze.
❸	Hladina v % rozsahu merania v plynnej fáze.

Uvedené poplachové prahy sú prednastavené hodnoty (výrobné nastavenie).

15.8.1. GT 40 a ARPEGE

GT 40: Skladovanie produktov v tomto modeli prebieha výlučne v kvapalnej fáze.

ARPEGE 40: Skladovanie produktov v tomto modeli prebieha výlučne v kvapalnej fáze.



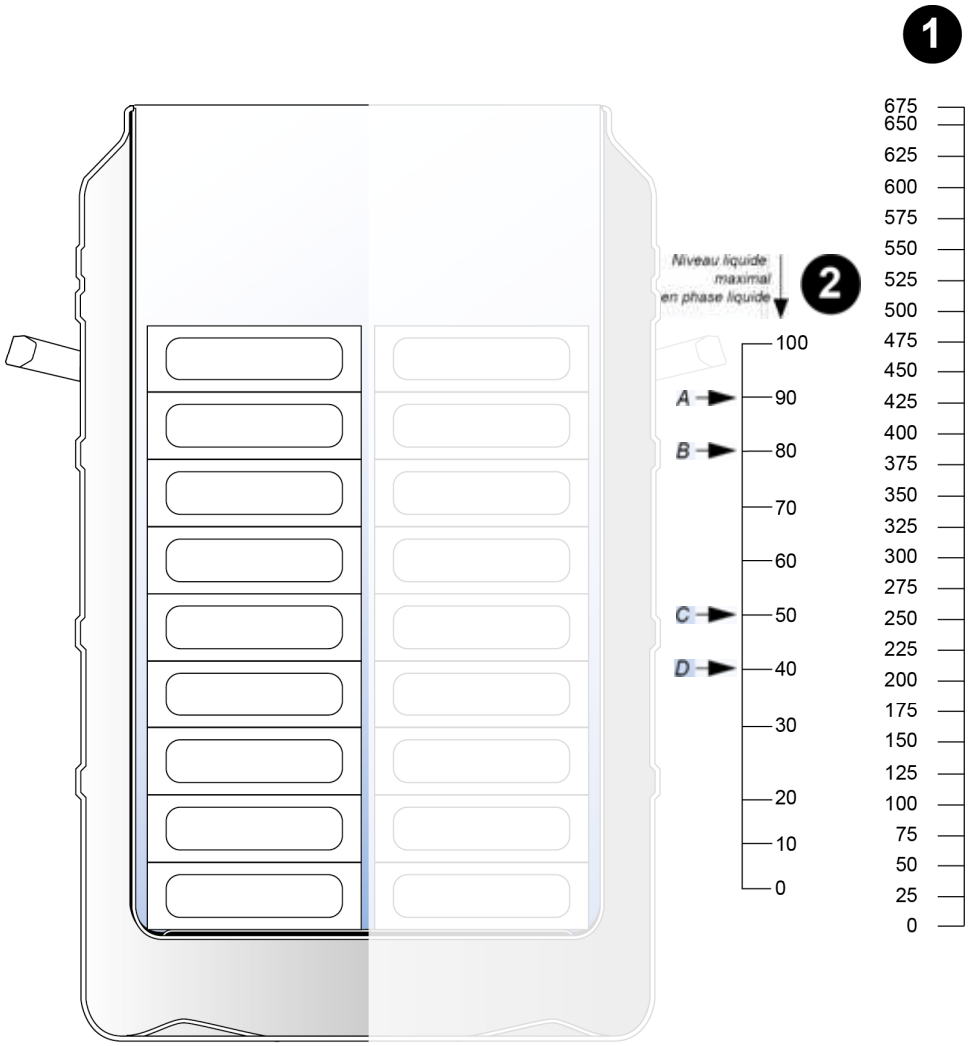
Obrázok 15-2: ARPEGE 40 – Kvapalná fáza – stupnica merania

Vzťah medzi stupnicou merania a zvyšným množstvom kvapaliny

(hodnoty sa môžu mierne odlišovať)

Stupnica merania	Kvapalná fáza [l]
100 %	40

ARPEGE 55: Skladovanie produktov v tomto modeli prebieha výlučne v kvapalnej fáze.



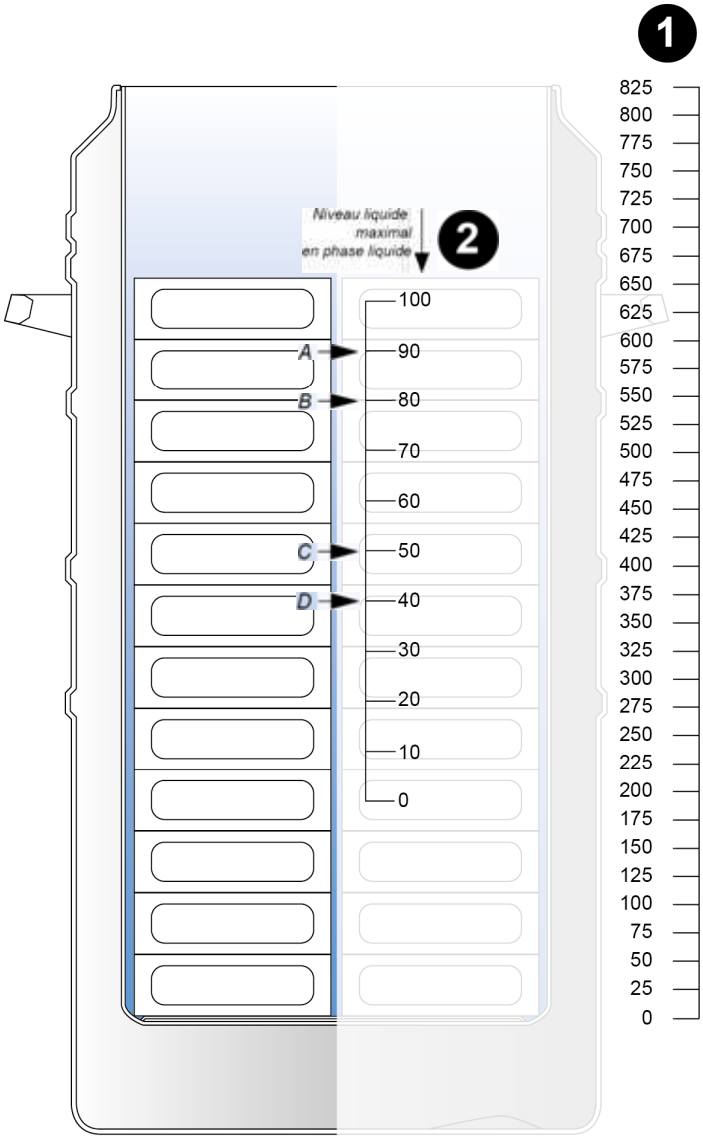
Obrázok 15-3: ARPEGE 55 - kvapalná fáza - stupnica merania.

Vzťah medzi stupnicou merania a zvyšným množstvom kvapaliny

(hodnoty sa môžu mierne odlišovať)

Stupnica merania	Kvapalná fáza [l]
100 %	55

ARPEGE 75: Skladovanie produktov prebieha výlučne v kvapalnej fáze.



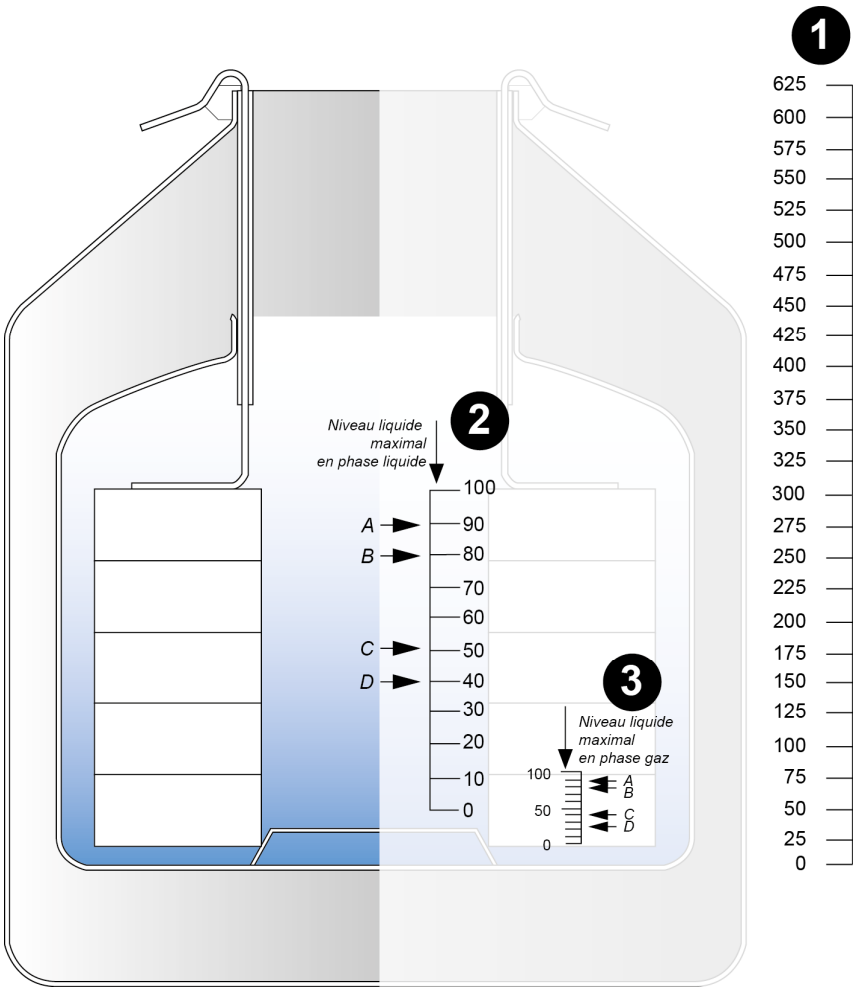
Obrázok 15-4: ARPEGE 75 - kvapalná fáza - stupnica merania.

Vzťah medzi stupnicou merania a zvyšným množstvom kvapaliny

(hodnoty sa môžu mierne odlišovať)

Stupnica merania	Kvapalná fáza [l]
100 %	72

ARPEGE 70: Skladovanie produktov prebieha v kvapalnej fáze alebo plynnej fáze.



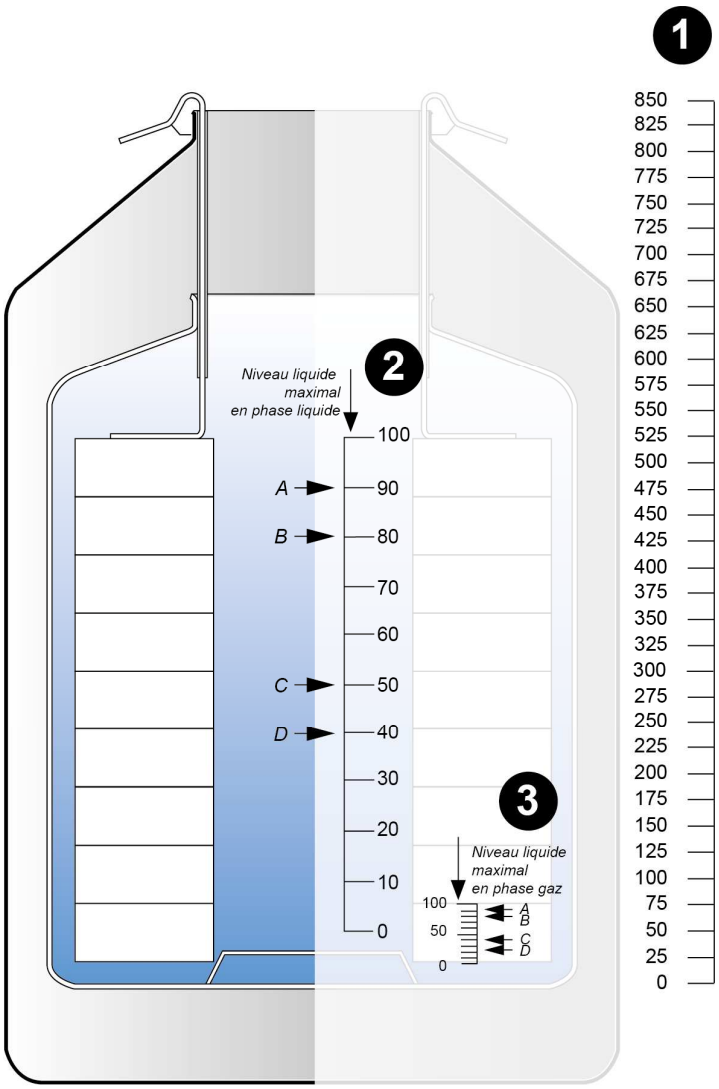
Obrázok 15-5: ARPEGE 70 - kvapalná a plynná fáza - stupnica merania.

Vzťah medzi stupnicou merania a zvyšným množstvom kvapaliny

(hodnoty sa môžu mierne odlišovať)

Stupnica merania	Kvapalná fáza [l]	Plynná fáza [l]
100 %	72	15

ARPEGE 110: Skladovanie produktov prebieha v kvapalnej fáze alebo plynnej fáze.



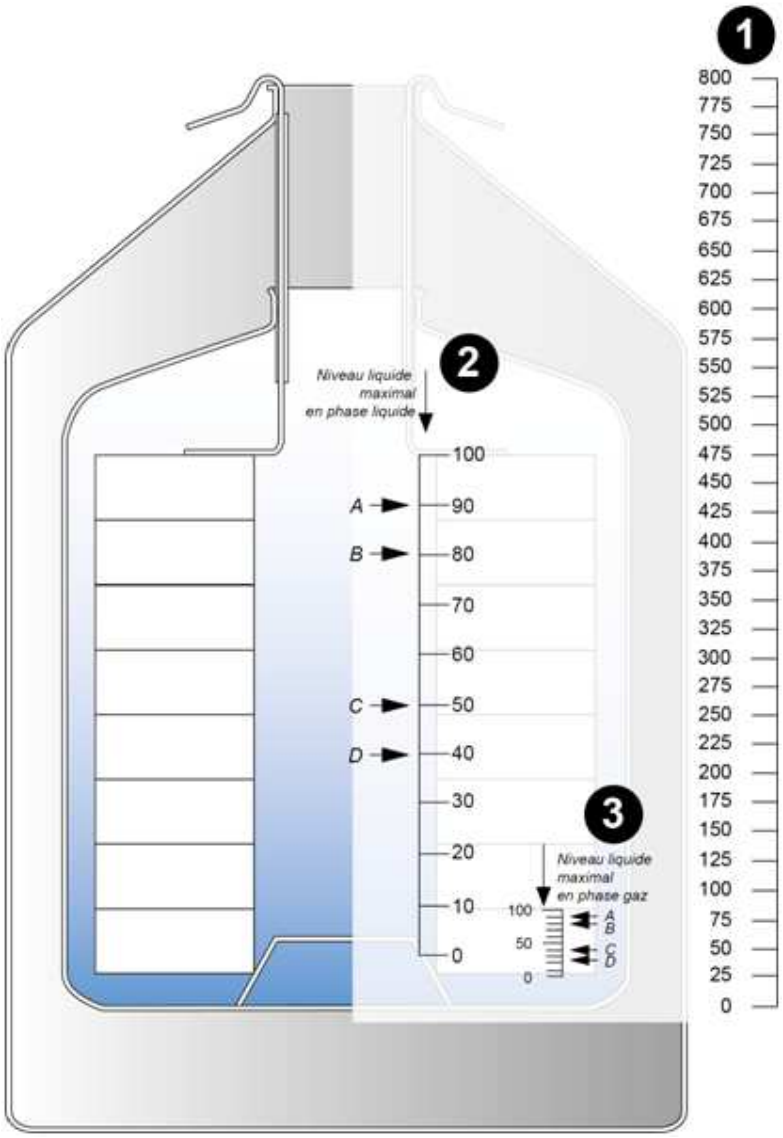
Obrázok 15-6: ARPEGE 110 - kvapalná a plynná fáza - stupnica merania.

Vzťah medzi stupnicou merania a zvyšným množstvom kvapaliny

(hodnoty sa môžu mierne odlišovať)

Stupnica merania	Kvapalná fáza [l]	Plynná fáza [l]
100 %	116	15

ARPEGE 140: Skladovanie produktov prebieha v kvapalnej fáze alebo plynnej fáze.



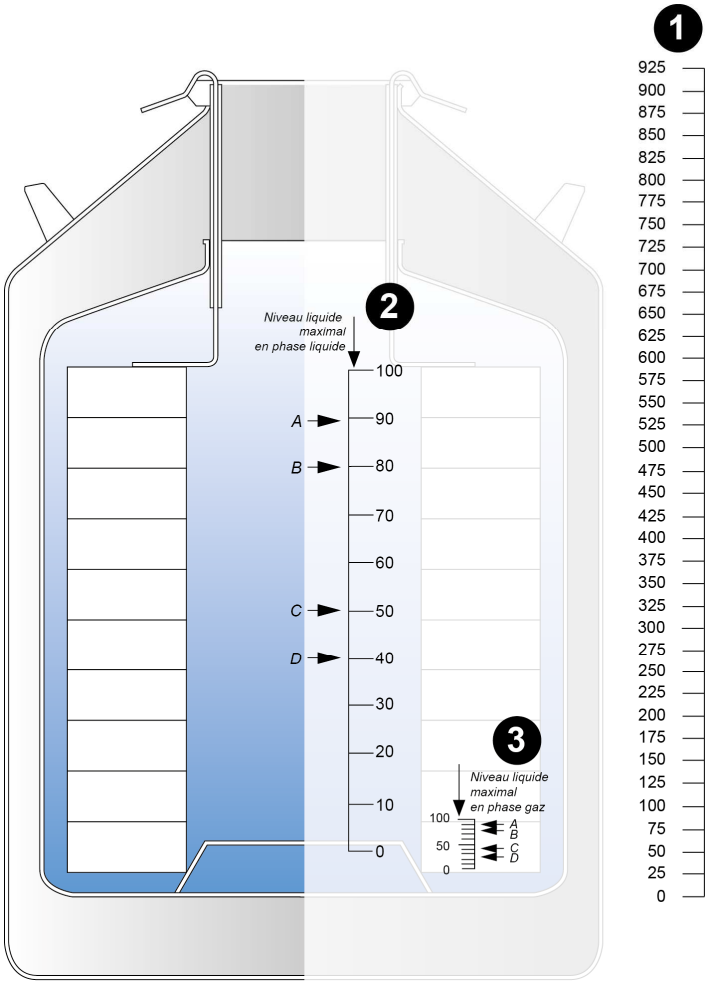
Obrázok 15-7: ARPEGE 140 - kvapalná fáza - stupnica merania.

Vzťah medzi stupnicou merania a zvyšným množstvom kvapaliny

(hodnoty sa môžu mierne odlišovať)

Stupnica merania	Kvapalná fáza [l]	Plynná fáza [l]
100 %	144	20

ARPEGE 170: Skladovanie produktov prebieha v kvapalnej fáze alebo plynnej fáze.



Obrázok 15-8: ARPEGE 170 - kvapalná a plynná fáza - stupnica merania.

Vzťah medzi stupnicou merania a zvyšným množstvom kvapaliny

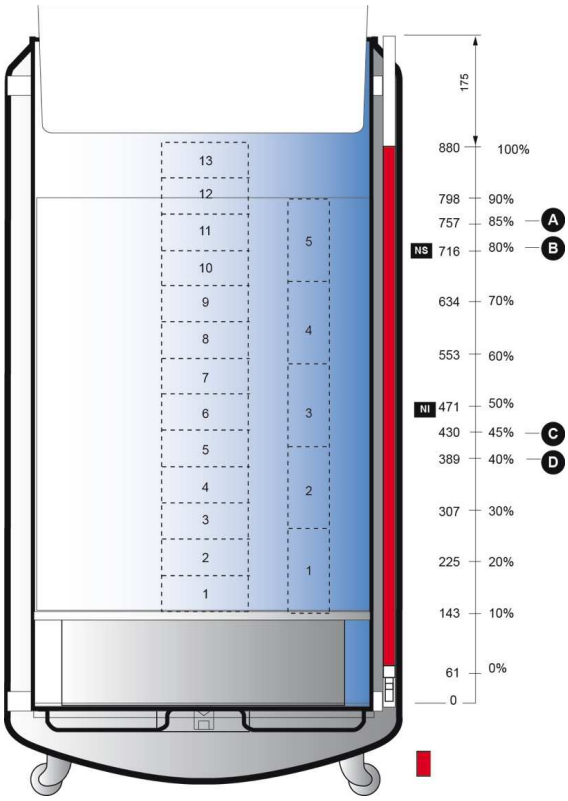
(hodnoty sa môžu mierne odlišovať)

Stupnica merania	Kvapalná fáza [l]	Plynná fáza [l]
100 %	172	20

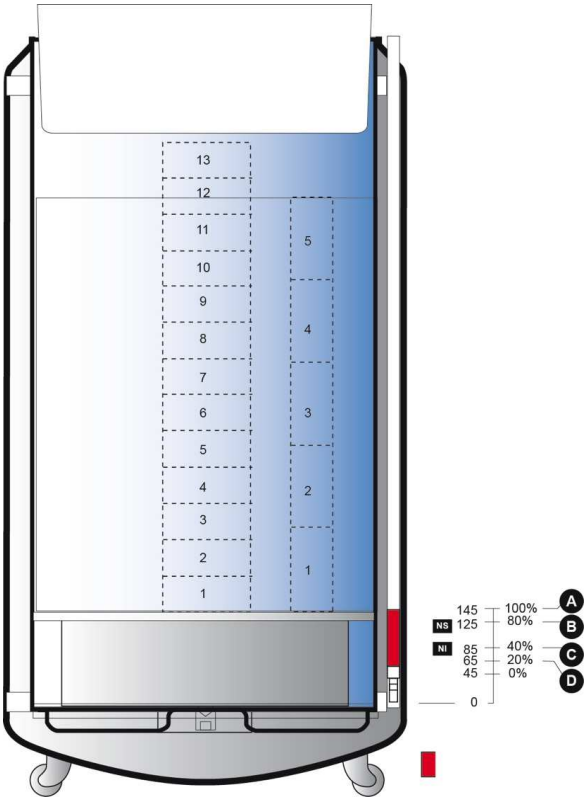
15.8.2. ESPACE

ESPACE 151

Skladovanie produktov prebieha v kvapalnej alebo plynnej fáze.



Obrázok 15-9: ESPACE 151 - kvapalná fáza - stupnica merania.



Obrázok 15-10: ESPACE 151 - plynná fáza - stupnica merania.

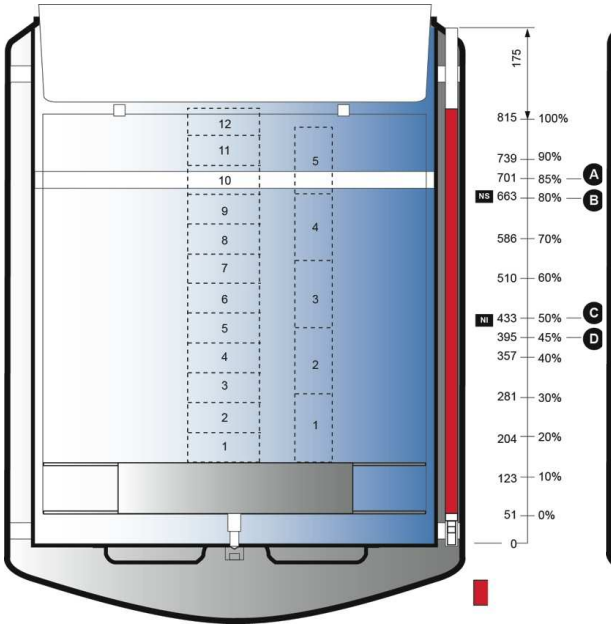
Vzťah medzi stupnicou merania a zvyšným množstvom kvapaliny

(hodnoty sa môžu mierne odlišovať)

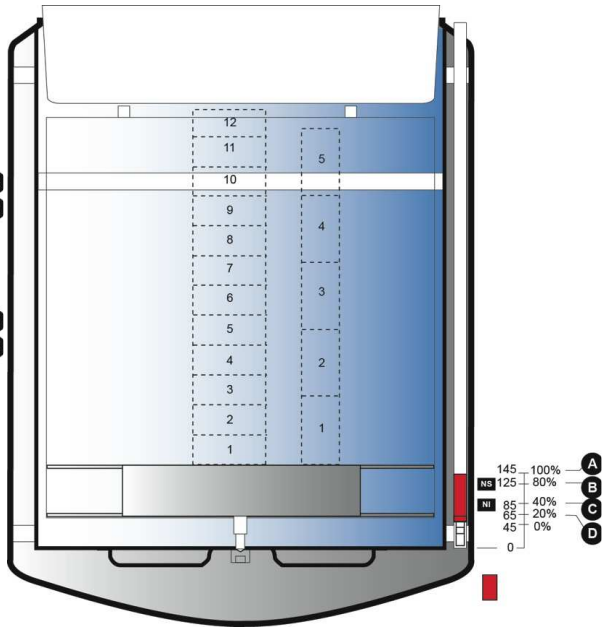
Stupnica merania	Kvapalná fáza [l]	Plynná fáza [l]
Rezerva	5	5
0 %	5	5
20 %	43	9
40 %	80	14
80 %	155	23
100 %	193	27

ESPACE 331

Skladovanie produktov prebieha v kvapalnej alebo plynnej fáze.



Obrázok 15-11: ESPACE 331 - kvapalná fáza s otočným košíkom - stupnica merania.



Obrázok 15-12: ESPACE 331 - plynná fáza s otočným košíkom - stupnica merania.

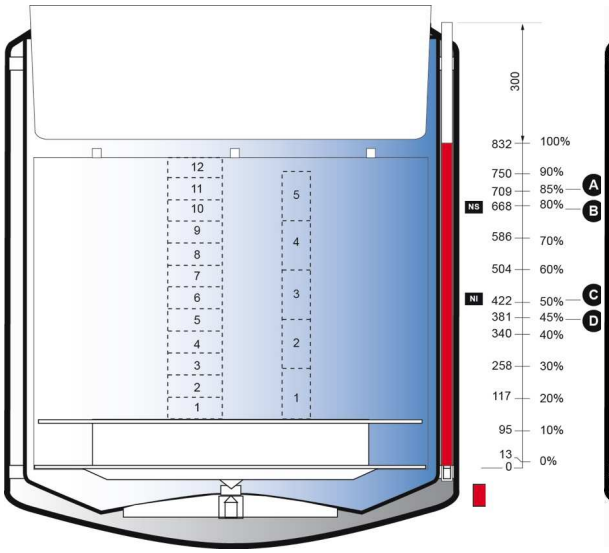
Vzťah medzi stupnicou merania a zvyšným množstvom kvapaliny

(hodnoty sa môžu mierne odlišovať)

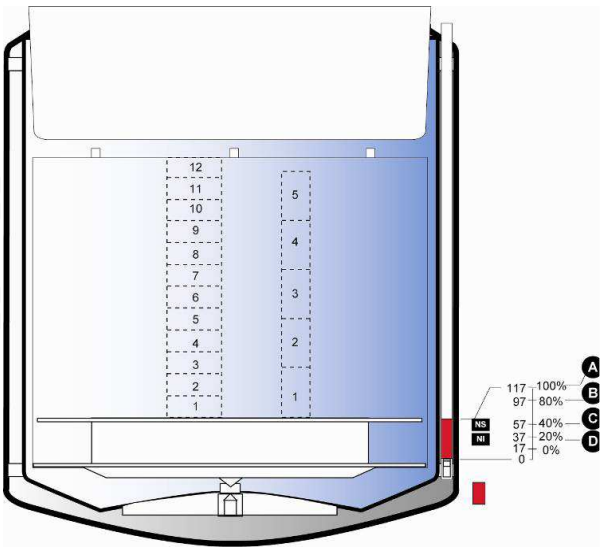
Stupnica merania	Kvapalná fáza [l]	Plynná fáza [l]
Rezerva	23	23
0 %	23	23
20 %	94	32
40 %	166	42
80 %	309	61
100 %	380	70

ESPACE 661

Skladovanie produktov prebieha v kvapalnej alebo plynnej fáze.



Obrázok 15-13: ESPACE 661 - kvapalná fáza s otočným košíkom - stupnica merania.



Obrázok 15-14: ESPACE 661 - plynná fáza s otočným košíkom - stupnica merania.

Vzťah medzi stupnicou merania a zvyšným množstvom kvapaliny

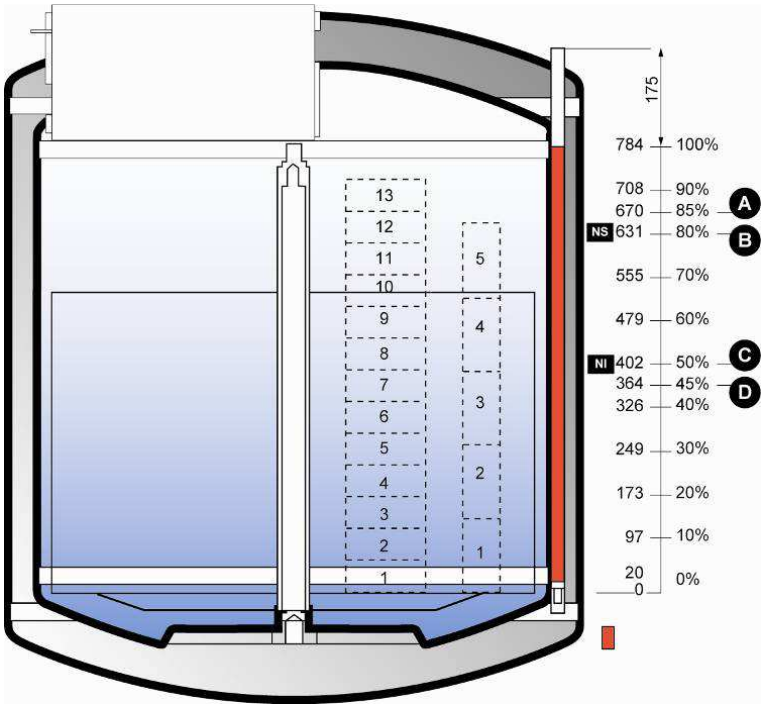
(hodnoty sa môžu mierne odlišovať)

Stupnica merania	Kvapalná fáza [l]	Plynná fáza [l]
Rezerva	90	90
0 %	90	90
20 %	231	107
40 %	372	124
80 %	654	159
100 %	795	176

15.8.3. RCB

RCB 500

Skladovanie produktov prebieha výlučne v kvapalnej fáze.



Obrázok 15-15: RCB 500 - stupnica merania.

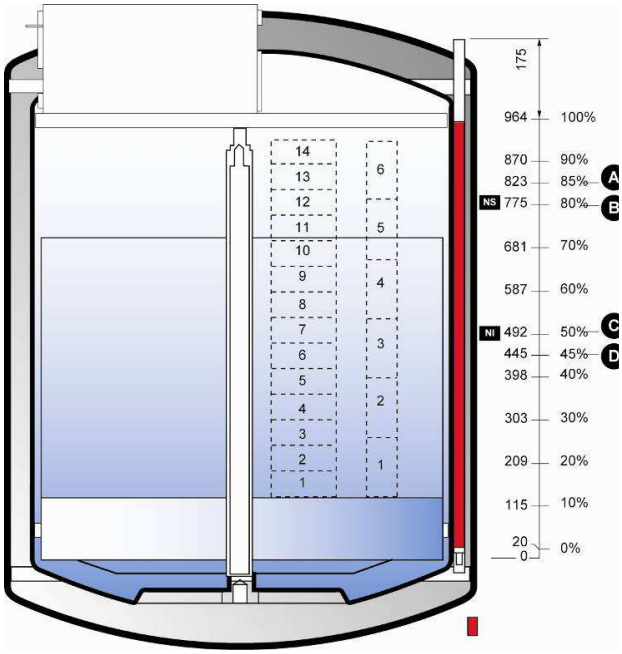
Vzťah medzi stupnicou merania a zvyšným množstvom kvapaliny

(hodnoty sa môžu mierne odlišovať)

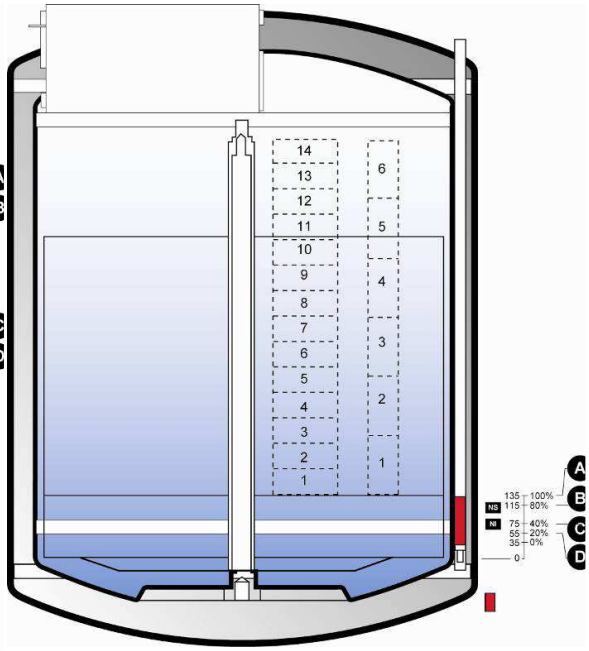
Stupnica merania	Kvapalná fáza [l]
Rezerva	45
0 %	45
20 %	142
40 %	239
80 %	433
100 %	530

RCB 600

Skladovanie produktov prebieha v kvapalnej alebo plynnej fáze.



Obrázok 15-16: RCB 600 – kvapalná fáza – stupnica merania.



Obrázok 15-17: RCB 600 - plynná fáza - stupnica merania.

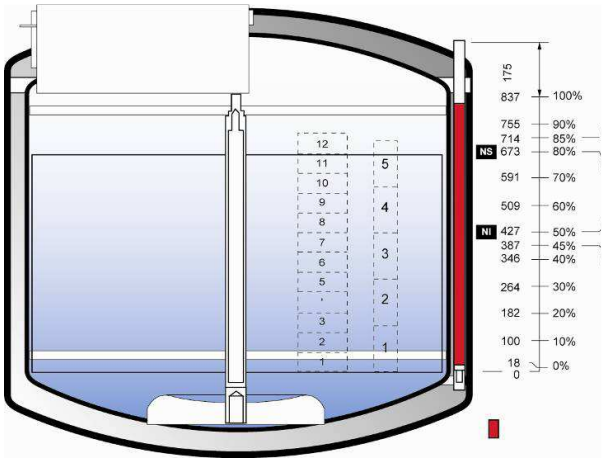
Vzťah medzi stupnicou merania a zvyšným množstvom kvapaliny

(hodnoty sa môžu mierne odlišovať)

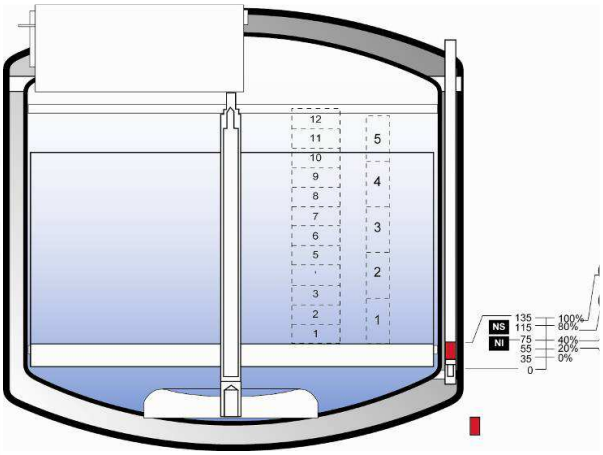
Stupnica merania	Kvapalná fáza [l]	Plynná fáza [l]
Rezerva	45	45
0 %	45	45
20 %	165	58
40 %	284	71
80 %	523	96
100 %	643	109

RCB 1001

Skladovanie produktov prebieha v kvapalnej alebo plynnej fáze.



Obrázok 15-18: RCB 1001 - kvapalná fáza - stupnica merania.



Obrázok 15-19: Obrázok 15-20: RCB 1001 - plynná fáza - stupnica merania.

Vzťah medzi stupnicou merania a zvyšným množstvom kvapaliny

(hodnoty sa môžu mierne odlišovať)

Stupnica merania	Kvapalná fáza [l]	Plynná fáza [l]
Rezerva	115	115
0 %	115	115
20 %	298	137
40 %	481	159
80 %	847	203
100 %	1030	225

16. Použitie aplikácie - Webový server

Táto kapitola uvádza zoznam úkonov, ktoré používateľ aplikácie musí urobiť, s odkazom na príslušné kapitoly alebo odseky.

16.1. Použitie aplikácie

Predmet	§	Strana
Krok 1: Pred každým pripojením k sieti nastavte IP adresu každej regulačnej súpravy (poznamenajte ju do priloženého listu *Príloha*) a aktualizujte vstavané hodiny.	14.3	112
Krok 2: Pre každú regulačnú súpravu stanovte jej parametre a tiež oprávnených používateľov	11.1	68
Krok 3: Konfigurujte vstavaný webový server nádoby (parametre poplachových prahov hladiny, parametre teploty, komunikácia, jazyk zobrazenia, predovšetkým prah odplyňovania)	11.6.2	91
Krok 4: Doplňte opis nádoby (miesto, zmrazené vzorky, iné informácie)	11.7.2	97
Krok 5: Pozrite si informácie týkajúce sa nádoby (informácie, merania, zoznam alarmov)	11.2	74
Krok 6: Zálohujte informácie uložené na vstavanom webovom serveri najneskôr každých 25 dní. Kliknite na získať údaje. Pozri odsek *Pole Získavanie údajov*	-	87

16.2. Administrátor

Predmet	§	Strana
Prihlasovacie meno administrátora: pole Prihlasovacie meno administrátora	11.1.1.2	71
Heslo administrátora: pole Heslo administrátora	11.1.1.2	71

16.3. Údaje (získanie kvôli zálohovaniu)

Predmet	§	Strana
Získanie: pole Získavanie údajov	-	87

Zálohovanie: pole Získavanie údajov	-	87

16.4. Graf (nastavenie)

Predmet	§	Strana
Jazyk zobrazenia ponúk: pole Jazyk	11.6.2.5	96

16.5. Vstavané hodiny

Predmet	§	Strana
Dátum (nastaviť, upraviť)	11.1.2	73
Čas (nastaviť, upraviť)	11.1.2	73

16.6. Nádoba: IP komunikácia, zbernica

Predmet	§	Strana
Adresa zbernice: pole Adresa zbernice	11.6.2.4	95
IP adresa: pole IP adresa	11.1.1.2	71
Kontrola na diaľku: pole Kontrola na diaľku	11.6.2.4	95
Maska podsiete: pole Maska podsiete	11.1.1.2	71

16.7. Nádoba: merania, alarmy, informácie

Predmet	§	Strana
Alarmy (zoznam): pole Zoznam alarmov	11.2.2.4	79
Iné informácie (zobrazenie): pole Iné	11.2.2.2	76
Iné informácie (nastavenie): pole Iné	11.7.2.3	99
Konfigurácia nádoby: pole Konfigurácia nádoby	11.2.2.5	79
Objem nádoby: pole Objem	11.2.2.2	76
Odplyňovanie (nastavenie prahu): pole Prah odplyňovania	11.6.2.5	96
Údaje (zálohovanie): pole Získavanie údajov	-	87
Udalosť (čítanie): pole Udalosti	0	90

Predmet	§	Strana
Jazyk zobrazenia ponúk: pole Jazyk	11.6.2.5	96
Umiestnenie nádoby (zobrazenie): pole Miesto	11.2.2.2	76
Umiestnenie nádoby (nastavenie): pole Miesto	11.7.2.3	99
Zobrazené merania: pozri graf	11.2.2.3	77
Hladina dusíka v nádobe: pole Meranie hladiny dusíka	11.2.2.3	77
Hladiny (alarmy a prahy, iba čítanie): pole Konfigurácia nádoby	11.2.2.5	79
Hladiny (alarmy a prahy, úprava): pole Konfigurácia nádoby	11.6.2.2	92
Názov nádoby: pole Názov	11.2.2.2	76
Sériové číslo nádoby: pole Sériové číslo	11.2.2.2	76
Získavanie údajov: pole Získavanie údajov	-	87
Regulácia (zapnutá, vypnutá, iba čítanie): pole Konfigurácia nádoby	11.2.2.5	79
Regulácia (zapnutá, vypnutá, úprava): pole xxxx	11.6.2.394	94
Regulácia prahu teploty (zapnutá, vypnutá): pole Regulácia.	11.6.2.394	94
Zálohovanie údajov: pole Získavanie údajov	-	87
Prah odplyňovania: pole Prah odplyňovania	11.6.2.5	96
Teplota (prah, iba čítanie): pole Konfigurácia nádoby	11.2.2.5	79
Teplota (prah, úprava): pole Konfigurácia nádoby	11.6.2.394	94
Teplota vo vnútri nádoby: pole Meranie teploty	11.2.2.3	77
Sledovateľnosť 21CFR zapnutá/vypnutá: pole 21CFR	11.6.2.4	95
Typ skladovanej vzorky (zobrazenie): pole Vzorka	11.2.2.2	76
Typ skladovanej vzorky (nastavenie): pole Vzorka	11.7.2.3	99
Typ regulácie: pole Regulácia	11.2.2.2	76
Typ nádoby: pole Typ	11.2.2.2	76

16.8. Nádoba: plnenie, stav vrchnáka

Predmet	§	Strana
Vrchnák (otvorený/zatvorený) - zobrazenie stavu: pole Vrchnák	11.2.2.3	77
Plnenie (prebieha / neaktívne) - zobrazenie aktuálneho stavu: pole Plnenie	11.2.2.3	77

16.9. Vstavaný webový server

Predmet	§	Strana
Kód funkcie - pole Nový kód pre funkciu servera	11.2.2.2	76
Číslo verzie aplikácie vstavaného webového servera: pole Verzia servera	11.2.2.2	76

16.10. Oprávnený používateľ

Predmet	§	Strana
Prihlasovacie meno používateľa: pole Meno používateľa	11.1.1.2	71
Heslo používateľa: vytvoriť	11.1.1.2	71
Heslo používateľa: zmeniť	11.1.1.2	71
Heslo: pole Heslo	11.1.1.2	71

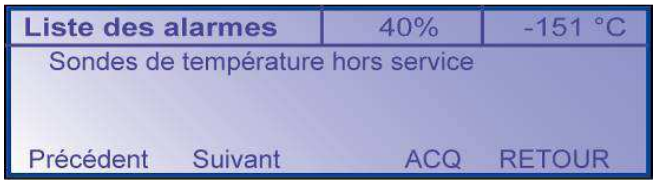
17. Hlásenia alarmu

17.1. Poznámka ohľadne alarmov

Alarm je vždy sprevádzaný:

- Vysielaním cyklického zvukového signálu, ktorý možno potvrdiť (vypnutie zvukového pípania) stlačením tlačidla alebo .
- Zobrazením ikony na displeji.
- Svietiacou červenou LED kontrolkou.
- Prepnutím relé alarmu.
- Jeho prítomnosťou v zozname alarmov, zoznam možno zobraziť stlačením tlačidla .

Okrem alarmu bezpečnosti plnenia prebieha zrušenie alarmu automaticky; nemožno to teda urobiť ručne.



Obrázok 17-1: Po stlačení tlačidla sa jasne uvedie chyba.

Stlačenie tlačidla alebo pri výskyte chyby potvrdí (vypne) zvukový ukazovateľ. Chyba zostane zobrazená celý čas svojho trvania; automaticky sa vymaže až po zmiznutí chyby.

17.2. Zoznam hlásení alarmu

Displej informuje o výskyte chyby, ako je to uvedené v tabuľke na nasledujúcej strane:

Zobrazovanie	Príčina	Náprava
Chyba nastavenia	Prah alarmu nie je správny, teplota mimo rozsah a pod.	Zadajte povolené hodnoty.
Zistenie pretečenia	Prekročená maximálna hladina.	
Hladinová sonda mimo prevádzky	Chybná kapacitná sonda.	Vymeňte hladinovú sondu.

Zobrazovanie	Príčina	Náprava
Teplotné sondy mimo prevádzky	Odchýlka medzi 2 sondami je väčšia ako 5 °C.	Zistite chybnú sondu a kalibrujte cesty.
Teplotná sonda 1 mimo prevádzky	Chybná teplotná sonda č. 1.	Vymeňte teplotnú sondu č. 1.
Teplotná sonda 2 mimo prevádzky	Chybná teplotná sonda č. 2.	Vymeňte teplotnú sondu č. 2.
Horný prah alarmu hladiny dusíka prekročený	Dosiahnutá maximálna povolená hladina.	Skontrolujte elektromagnetický ventil plnenia, hladinovú sondu a sondu odplyňovania (ak HS), káblové rozvody, hodnoty kalibrácie hladinovej sondy, či sú konektory správne pripojené k sonde...
Dolný prah alarmu hladiny dusíka prekročený	Dosiahnutá minimálna povolená hladina.	Skontrolujte systém napájania prázdnej nádoby dusíkom, elektromagnetický ventil plnenia, elektromagnetický ventil odplyňovania, káblové rozvody, elektrické kontakty...
Prah teploty prekročený	Prah vnútornej teploty bol prekročený (príliš vysoká teplota).	Skontrolujte systém napájania prázdnej nádoby dusíkom, elektromagnetický ventil plnenia, elektromagnetický ventil odplyňovania atď.
Chyba komunikácie so serverom *Cryopal*	Chybné spojenie ovládacej jednotky so serverom alebo chyba Ethernetovej karty.	Skontrolujte zásuvku na výstupe z ovládacej jednotky, Ethernetový kábel, parametre komunikácie a, nakoniec, vymeňte *Ethernetovú* kartu.
Chyba napájania	Napájacie napätie je príliš nízke alebo prerušené.	Skontrolujte poistky napájania alebo hodnotu napájacieho napätia jednotky.
Chyba EEPROM	EEPROM neaktívna	Potreba vymeniť EEPROM IC12 karty jednotky.
Chyba odplyňovania	Doba odplyňovania je	Problém napájania na vedení dusíka alebo skontrolujte sondu

Zobrazovanie	Príčina	Náprava
	dlhšia ako 30 minút.	odplyňovania.
Chyba vrchnáka Otvorený.	Vrchnák nádoby zostal otvorený dlhšie ako 7 minút alebo je nefunkčný stykač.	Skontrolujte stykač vrchnáka alebo zatvorte vrchnák nádoby.

18. Podmienky skladovania a manipulácie

Údaje uvedené v tomto návode platia pre nadmorskú výšku nižšiu ako 2000 metrov.

18.1. Podmienky skladovania sady

- Teplota okolia: od -30 °C do 60 °C.
- Relatívna vlhkosť: od 0 % do 85 % bez zrážania.
- Atmosférický tlak: od 500 hPa do 1150 hPa

18.2. Podmienky manipulácie

Prevádzková teplota: 20 °C ±5 °C.

Prevádzková relatívna vlhkosť: 30 % až 65 % bez zrážania.

19. Údržba

Táto kapitola predstavuje niekoľko údržbových postupov, ktoré musí vykonávať prevádzkovateľ v rámci náležitého používania kryogénneho zariadenia.

19.1. Údržba zariadenia

Táto kapitola je určená osobám, ktoré sú kompetentné, kvalifikované, vyškolené a oprávnené výrobcom na vykonávanie údržby.

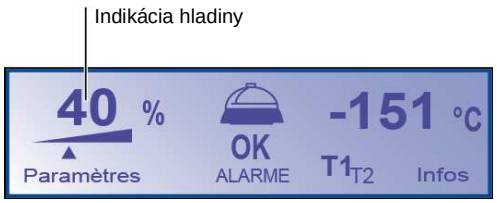
Údržba je povinná, aby sa zaručili normálne prevádzkové podmienky vybavenia. Zodpovedný za údržbu je prevádzkovateľ kryogénneho zariadenia.

Interval tejto kontroly zásadne súvisí s intenzitou používania prístroja (intenzívne, normálne, príležitostné). Musí ho určiť vedúci predaja po dohode s prevádzkovateľom

Operácia	*Interval**
Kontrola indikácie hladiny CRYOMEMO	1-krát mesačne

Pomocou dodaného ukazovateľa hladiny skontrolujte súlad medzi zobrazeným údajom hladiny a skutočnou hladinou v nádobe.

V prípade rozdielu >10 % kontaktujte predajcu.



Obrázok 19-1 : poloha indikácie hladiny na LCD displeji zobrazovacej jednotky.

20. Podpora

20.1. Nedodržané hladiny plnenia

Príčina	Náprava
Nesprávne nastavenie zariadenia	Kontaktujte predajcu povereného údržbou.
Nevhodné parametre regulácie hladín zariadenia	Znova nastavte parametre regulácie hladín. Pozri kapitolu 10.5 na strane 59.

Netýka sa to zariadení GT 40 a *ARPEGE 40.*

20.2. Nepretržité odplyňovanie

Príčina	Náprava
Namrazený a zablokovaný elektromagnetický ventil	Odmrazte elektromagnetický ventil a vymeňte ho
Chybné ovládanie odplyňovania	Vymeňte ovládaciu jednotku a/alebo sondu

Netýka sa to zariadení GT 40 a *ARPEGE 40.*

20.3. Nefunkčné odplyňovanie

Príčina	Náprava

Odpojená sonda odplyňovania	Sondu znova zapojte
Nenamrazený a zablokovaný elektromagnetický ventil	Vymeňte elektromagnetický ventil
Chybná sonda odplyňovania	Vymeňte sondu
Chybné ovládanie odplyňovania	Vymeňte ovládaciu jednotku
Preseknutý alebo odpojený kábel napájania elektromagnetického ventilu	Skontrolujte stav kábla, jeho pripojenie alebo ho vymeňte

Netýka sa to zariadení GT 40 a *ARPEGE 40.*

21. Náhradné diely

Cryopal sa zrieka akejkoľvek zodpovednosti v prípade:

- Úprav na zariadení a/alebo na súvisiacich prístrojoch
- Použitia iného príslušenstva a/alebo elektronického zariadenia, ako výrobcom *Cryopal* schválené a odporúčané príslušenstvo.
- Použitia iného systému na reguláciu plnenia, ako je *CRYOMEMO*

Ohľadne príslušenstva, voliteľných prvkov, vybavenia a možných sád na upgrade kontaktujte vášho obvyklého predajcu.

Inštalácia náhradných dielov prebehne podľa pokynov dokumentu *Údržba CRYOMEMO*, kód NH78462.

21.1. Náhradné diely

21.1.1. Štandardné diely

Prvok	*Kódy*
Napájacia jednotka 230 V/1 A - 24V 50 Hz	ACC-ELEC-4
Napájací kábel NH104718	ACC-ELEC-5
Zobrazovacia jednotka	ACC-ELEC-1
Kábel jednotky k displeju	ACC-ELEC-3
Ovládacia jednotka	ACC-ELEC-2
Karta 4-20 mA	ACC-ELEC-6
Karta so zásuvkou pre el. ventil	ACC-ELEC-7
Karta so zásuvkou pre sondy	ACC-ELEC-8
Karta RS485	ACC-ELEC-9
Naprogramovaná karta servera	ACC-ELEC-10
Vypínač s kľúčom	ACC-ELEC-11
Sada poistiek	ACC-ELEC-12
Prípojný pás 26 prameňov (J17-J18)	ACC-ELEC-13
Prípojný pás 16 prameňov (J15-J27)	ACC-ELEC-14

Prvok	Kódy
Gombíková batéria CR2032 3V 180 mAh	ACC-ELEC-15
Kábel el. ventilu plnenia/bezpečnosti plnenia	ACC-ELEC-16
Sonda odplyňovania (voliteľný prvok NH104805-1)	ACC-ELEC-18
Kábel el. ventilu odplyňovania (voliteľný prvok NH104805-1)	ACC-ELEC-19
Sonda bezpečnosti plnenia	ACC-ELEC-20
Teplotná sonda nádoby	ACC-ELEC-21
Elektromagnetický ventil 24V	ACC-GNL-1

21.1.2. Diely GT 40

Prvok	Kódy
Sada odmerky hladiny ARPEGE 40*	ACC-ARPN-1
Elektronická sada pre ARPEGE40 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny)	ACC-CRYOBIO-40
Elektronická sada pre ARPEGE70 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre jednotku RS485 alebo 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-49

21.1.3. Diely ARPEGE

Prvok	Kódy
Sada odmerky hladiny ARPEGE 40*	ACC-ARPN-1
Sada odmerky hladiny ARPEGE 55*-75*	ACC-ARPN-2
Sada odmerky hladiny ARPEGE 70* Liquide	ACC-ARPN-3
Sada odmerky hladiny ARPEGE 110* Liquide	ACC-ARPN-4
Sada odmerky hladiny ARPEGE 140* Liquide	ACC-ARPN-5
Sada odmerky hladiny ARPEGE 170* Liquide	ACC-ARPN-6
Sada odmerky hladiny ARPEGE 70* Gaz	ACC-ARPN-7
Sada odmerky hladiny ARPEGE 110* Gaz	ACC-ARPN-8
Sada odmerky hladiny ARPEGE 140* Gaz	ACC-ARPN-9
Sada odmerky hladiny ARPEGE 170* Gaz	ACC-ARPN-10

Prvok	Kódy
Sada Plniaca trubica ARPEGE 55*-75*	ACC-ARPN-11
Sada Plniaca trubica ARPEGE 70 *-110* Liquide	ACC-ARPN-12
Sada Plniaca trubica ARPEGE 140 *-170* Liquide	ACC-ARPN-13
Sada Plniaca trubica ARPEGE 70* Gaz	ACC-ARPN-14
Sada Plniaca trubica ARPEGE 110* Gaz	ACC-ARPN-15
Sada Plniaca trubica ARPEGE 140* Gaz	ACC-ARPN-16
Sada Plniaca trubica ARPEGE 170* Gaz	ACC-ARPN-17
Sada náhradný dvojitý el. ventil	ACC-ARPN-42
Hadica 270	ACC-ARPN-43
Hadica 430	ACC-ARPN-44
Trojitá prípojka	ACC-ARPN-45
Sada na odplyňovanie	ACC-ARPN-46
Elektronická sada pre ARPEGE55 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny) pre zásobník s jednotkou RS485 alebo 4-20mA	ACC-CRYOBIO-41
Elektronická sada pre ARPEGE55 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny)	ACC-CRYOBIO-42
Elektronická sada pre ARPEGE55 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu)	ACC-CRYOBIO-43
Elektronická sada pre ARPEGE55 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu a Cryoview)	ACC-CRYOBIO-44
Elektronická sada pre ARPEGE75 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre jednotku RS485 alebo 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-53
Elektronická sada pre ARPEGE75 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny)	ACC-CRYOBIO-54
Elektronická sada pre ARPEGE75 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu)	ACC-CRYOBIO-55
Elektronická sada pre ARPEGE75 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu a Cryoview)	ACC-CRYOBIO-56
Elektronická sada pre ARPEGE40 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný	ACC-CRYOBIO-39

Prvok	Kódy
ukazovateľ hladiny pre Cryoview)	
Elektronická sada pre ARPEGE40 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny)	ACC-CRYOBIO-40
Elektronická sada pre ARPEGE70 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre jednotku RS485 alebo 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-49
Elektronická sada pre ARPEGE70 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny)	ACC-CRYOBIO-50
Elektronická sada pre ARPEGE70 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu)	ACC-CRYOBIO-51
Elektronická sada pre ARPEGE70 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu a Cryoview)	ACC-CRYOBIO-52
Elektronická sada pre ARPEGE110 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre jednotku RS485 alebo 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-61
Elektronická sada pre ARPEGE110 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny)	ACC-CRYOBIO-62
Elektronická sada pre ARPEGE110 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu)	ACC-CRYOBIO-63
Elektronická sada pre ARPEGE110 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu a Cryoview)	ACC-CRYOBIO-64
Elektronická sada pre ARPEGE140 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre jednotku RS485 alebo 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-69
Elektronická sada pre ARPEGE140 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny)	ACC-CRYOBIO-70
Elektronická sada pre ARPEGE140 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu)	ACC-CRYOBIO-71
Elektronická sada pre ARPEGE170 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre jednotku RS485 alebo 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-77
Elektronická sada pre ARPEGE170 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny)	ACC-CRYOBIO-78
Elektronická sada pre ARPEGE170 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný	ACC-CRYOBIO-79

Prvok	Kódy
ukazovateľ hladiny pre Reguláciu)	
Elektronická sada pre ARPEGE170 Liq. (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu a Cryoview)	ACC-CRYOBIO-80
Elektronická sada pre ARPEGE70 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre jednotku RS485 alebo 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-45
Elektronická sada pre ARPEGE70 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny)	ACC-CRYOBIO-46
Elektronická sada pre ARPEGE70 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu)	ACC-CRYOBIO-47
Elektronická sada pre ARPEGE70 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu a Cryoview)	ACC-CRYOBIO-48
Elektronická sada pre ARPEGE110 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre jednotku RS485 alebo 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-57
Elektronická sada pre ARPEGE110 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny)	ACC-CRYOBIO-58
Elektronická sada pre ARPEGE110 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu)	ACC-CRYOBIO-59
Elektronická sada pre ARPEGE110 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu a Cryoview)	ACC-CRYOBIO-60
Elektronická sada pre ARPEGE140 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre jednotku RS485 alebo 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-65
Elektronická sada pre ARPEGE140 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny)	ACC-CRYOBIO-66
Elektronická sada pre ARPEGE140 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu)	ACC-CRYOBIO-67
Elektronická sada pre ARPEGE140 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu a Cryoview)	ACC-CRYOBIO-68
Elektronická sada pre ARPEGE170 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre jednotku RS485 alebo 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-73
Elektronická sada pre ARPEGE170 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný	ACC-CRYOBIO-74

Prvok	Kódy
ukazovateľ hladiny)	
Elektronická sada pre ARPEGE170 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu)	ACC-CRYOBIO-75
Elektronická sada pre ARPEGE170 Gaz (Odmerka a Kalibrovaný ukazovateľ hladiny pre Reguláciu a Cryoview)	ACC-CRYOBIO-76

21.1.4. Diely ESPACE

Prvok	Kódy
Odmerka hladiny Plynná fáza ESPACE151	ACC-ESP-200
Odmerka hladiny Plynná fáza ESPACE331	ACC-ESP-201
Odmerka hladiny Plynná fáza ESPACE661	ACC-ESP-202
Odmerka hladiny Kvapalná fáza ESPACE151	ACC-CRYOBIO-2
Odmerka hladiny Kvapalná fáza ESPACE331	ACC-CRYOBIO-3
Odmerka hladiny Kvapalná fáza ESPACE661	ACC-ESP-205
Držiak displeja ESP151	ACC-ESP-349
Držiak displeja ESP331	ACC-ESP-350
Držiak displeja ESP661	ACC-ESP-351
Držiak displeja RCB (na upgrade)	ACC-RCB-216
Sada na odplyňovanie ESPACE - RCB CRYOMEMO	ACC-ESP-RCB
Držiak 3 sond T° ESPACE starý	ACC-ESP-353
Držiak 3 sond ESP661 G Ext / ESP661 L Ext	ACC-ESP-358
Držiak 3 sond ESP151 G Ext / ESP331 G Ext	ACC-ESP-359
Držiak 3 sond ESP331 L Ext	ACC-ESP-360
Držiak 3 sond ESP151 L Ext	ACC-ESP-361
Držiak 3 sond STARÝ ESP661 G a L	ACC-ESP-362
Sada 2 EL. VENT. ESP EXTREME	ACC-ESP-363

Prvok	Kódy
Voliteľný prvok Odplyňovanie ESP EXTREME	ACC-ESP-364
Upgrade voliteľného prvku odplyňovania ESP151	ACC-ESP-365
Upgrade voliteľného prvku odplyňovania ESP331	ACC-ESP-366
Upgrade voliteľného prvku odplyňovania ESP661	ACC-ESP-367

21.1.5. Diely RCB

Prvok	Kódy
Odplyňovacie zariadenie	NH104805 (Kód ?)
Držiak displeja RCB (na upgrade)	ACC-RCB-216
Napájacia jednotka 4x24V (220V - 4x24V)	ACC-GNL-19
Kábel obj. el. vent./ jednotka (ARPEGE, RCB a ESPACE NC)	ACC-GNL-20
Jednotka Cryo-Simulator	ACC-GNL-18
Jednotka Cryoview (Jednotka + káble RS a RJ45)	ACC-CRYOVIEW-5
Základná jednotka pre karty 4/20 mA	ACC-GNL-3
Karta sledovania hladiny alebo teploty na diaľku 4/20mA	ACC-GNL-14
Karta regulácie plynu - Alarm na 20 %	ACC-GNL-17
Karta regulácie kvapaliny - Alarm na 5 %	ACC-GNL-15
Karta regulácie kvapaliny 4/20mA - Alarm na 10 %	ACC-GNL-16
Regulačná jednotka a digitálne sledovanie na diaľku (RS485)	ACC-GNL-13
Elektromagnetický ventil 24V	ACC-GNL-1
Ukazovateľ hladiny Plynná fáza (regulácia) (špecifikovať model)	ACC-GNL-5
Jednoduchý ukazovateľ hladiny obsahujúci pripojenie RS485 (kvapalina a plyn) ESPACE/RCB/ARPEGE	ACC-GNL-8
Ukazovateľ regulácie hladiny plynu a teploty pre Cryoview	ACC-CRYOVIEW-7
Ukazovateľ regulácie hladiny kvapaliny a teploty pre Cryoview	ACC-CRYOVIEW-

Prvok	Kódy
	6
Ukazovateľ hladiny (kvapalina a plyn) pre montáž jednotiek 4/20mA a RS485 iba ESPACE/RCB/ARPEGE (upresniť model a fázu)	ACC-GNL-10
Ukazovateľ hladiny Kvapalná fáza (regulácia) (upresniť model)	ACC-GNL-12
Ukazovateľ teploty (kvapalina a plyn) pre montáž jednotiek 4/20mA a RS485 iba ESPACE/RCB/ARPEGE	ACC-GNL-11
Jednoduchý ukazovateľ teploty obsahujúci pripojenie RS485 (kvapalina a plyn) ESPACE/RCB/ARPEGE	ACC-GNL-9
Kapacitná odmerka (nekalibrovaná) pre kvapalnú fázu ESPACE151 a RCB1001	ACC-CRYOBIO-2
Kapacitná odmerka (nekalibrovaná) pre kvapalnú fázu ESPACE331 a RCB500	ACC-CRYOBIO-3
Kapacitná odmerka (nekalibrovaná) pre RCB600 kvapalná fáza	ACC-RCB-102
Kapacitná odmerka (nekalibrovaná) pre RCB1001 plyn	ACC-RCB-100
Kapacitná odmerka (nekalibrovaná) pre RCB600 plyn	ACC-RCB-101
Odmerka hladiny Plynná fáza RCB500*	Neuvedené
Sada na odplyňovanie RCB1001 pre automatické plnenie	ACC-RCB-2
Sada na odplyňovanie RCB1001 pre sledovanie na diaľku	ACC-RCB-4
Sada na odplyňovanie RCB500/600 pre automatické plnenie	ACC-RCB-1
Sada na odplyňovanie RCB500/600 pre sledovanie na diaľku	ACC-RCB-3
Voliteľný prvok, dvojitý elektromagnetický ventil pre RCB1001	ACC-RCB-201
Voliteľný prvok, dvojitý elektromagnetický ventil pre RCB500/600	ACC-RCB-200
Teplotná sonda (ochrana proti pretečeniu) ESPACE/RCB - Poznámka: potrebné vymeniť tiež systém ochrany proti pretečeniu za nový (ref. č. 2006)	ACC-GNL-6
Teplotná sonda (odplyňovanie) ESPACE/RCB/ARPEGE55/75 - Poznámka: potrebné vymeniť tiež systém odplyňovania za nový (ref. č. 2006)	ACC-GNL-7
Systém ochrany proti pretečeniu (iba jednotka) pre ESPACE/RCB	ACC-GNL-4

Prvok	*Kódy*
Kompletný systém ochrany proti pretečeniu pre ESPACE a RCB	ACC-ESP-106
Elektronická sada pre RCB1001G (Kalibrovaná odmerka + Ukazovateľ hladiny) pre zásobník s jednotkou RS4985 alebo 4/20mA	ACC-CRYOBIO-103
Elektronická sada pre RCB600G (Kalibrovaná odmerka + Ukazovateľ hladiny) pre zásobník s jednotkou RS4985 alebo 4/20mA	ACC-CRYOBIO-104
Elektronická sada pre ESP151L/RCB1001L (Kalibrovaná odmerka + Ukazovateľ hladiny) pre zásobník s jednotkou RS4985 alebo 4/20mA	ACC-CRYOBIO-402
Elektronická sada pre ESP331L/RCB500L (Kalibrovaná odmerka + Ukazovateľ hladiny) pre zásobník s jednotkou RS4985 alebo 4/20mA	ACC-CRYOBIO-404
Elektronická sada pre RCB600L (Kalibrovaná odmerka + Ukazovateľ hladiny) pre zásobník s jednotkou RS4985 alebo 4/20mA	ACC-CRYOBIO-407
Elektronická sada pre RCB600G (Kalibrovaná odmerka + Ukazovateľ hladiny + Regulácia) pre zásobník s jednotkou RS4985 alebo 4/20mA	ACC-CRYOBIO-209
Elektronická sada pre ESP151L/RCB1001L (Kalibrovaná odmerka + Ukazovateľ hladiny) pre zásobník bez jednotky RS4985 alebo 4/20mA	ACC-CRYOBIO-302
Elektronická sada pre ESP151L/RCB1001L (Kalibrovaná odmerka + Ukazovateľ hladiny + Regulácia) pre zásobník bez jednotky RS4985 alebo 4/20mA	ACC-CRYOBIO-303
Elektronická sada pre ESP331L/RCB500L (Kalibrovaná odmerka + Ukazovateľ hladiny) pre zásobník bez jednotky RS4985 alebo 4/20mA	ACC-CRYOBIO-306
Elektronická sada pre ESP331L/RCB500L (Kalibrovaná odmerka + Ukazovateľ hladiny + Regulácia) pre zásobník bez jednotky RS4985 alebo 4/20mA	ACC-CRYOBIO-307
Elektronická sada pre RCB600L (Kalibrovaná odmerka + Ukazovateľ hladiny) pre zásobník bez jednotky RS4985 alebo 4/20mA	ACC-CRYOBIO-312
Elektronická sada pre RCB600L (Kalibrovaná odmerka + Ukazovateľ hladiny + Regulácia) pre zásobník s jednotkou RS4985 alebo 4/20mA	ACC-CRYOBIO-313

22. Likvidácia

	V súlade so smernicou OEEZ 2012/19/ES môže *CRYOMEMO* obsahovať komponenty škodlivé pre životné prostredie. Preto je potrebné, aby každý majiteľ kontaktoval servisných technikov a oboznámil sa s postupom na recykláciu prístroja.
	Ovládacia jednotka obsahuje batériu typu CR2032 (3 V), ktorá je určená pre hodiny reálneho času (RTC). Túto batériu pred likvidáciou ovládacej jednotky vyberte a odovzdajte ju na zbernom mieste použitých batérií.

23. Záruka a obmedzenie zodpovednosti

23.1. Záruka

Záručná doba začína plynúť od dátumu vystavenia dodacieho listu a trvá jeden rok.

Za dodanie tovaru je zodpovedný predávajúci, keď je toto dodanie realizované prepravcom, ktorého poveril *Cryopal*. V opačnom prípade je za dodanie zodpovedný kupujúci.

Predávajúci ručí pri dodávke za konštrukčné chyby, chyby výrobného alebo konštrukčného materiálu, ktoré sa týkajú nádob.

Záruka predávajúceho je striktne obmedzená, podľa rozhodnutia predávajúceho, na opravu alebo výmenu dielov, ktoré uzná za chybné a na náklady za prácu, s výnimkou nákladov na prepravu a zabalenie.

Vymenené chybné diely sa stávajú znova vlastníctvom predávajúceho.

Oprava, úprava alebo výmena dielov počas záručnej doby nie sú príčinou na predĺženie záručnej doby.

Na uplatnenie záruky musí používateľ predložiť do 15 dní reklamáciu a tiež dodací list.

Na opravy, úpravy alebo výmeny potrebné z dôvodu bežného opotrebovania, poškodenia alebo nehôd spôsobených nesprávnou manipuláciou, nedostatočnou kontrolou alebo údržbou, zanedbaním, preťažovaním, použitím v rozpore s pokynmi na použitie, a tiež z dôvodu nárazov, pádov alebo poškodenia spôsobeného poveternostnými podmienkami, sa táto záruka nevzťahuje (pozri technické návody na použitie).

Táto záruka stráca ihneď platnosť v prípade výmeny alebo opravy originálnych dielov osobami, ktoré nie sú poverené výrobcom *Cryopal*.

V rozsahu povolenom príslušnými zákonmi je výslovne dohodnuté, že záruka uvedená v tomto článku je jediná implicitná, výslovná alebo legálna záruka, ktorú predávajúci poskytuje na predávané vybavenie, a že, ak nie je písomne uvedené inak, sa kupujúci vzdáva akéhokoľvek nároku, ktorý by ako kupujúci (alebo jeho zamestnanci, dcérske spoločnosti, nástupcovia alebo koncesionári) mohol mať voči predávajúcemu, jeho zamestnancom, dcérskym spoločnostiam, nástupcom alebo koncesionárom z dôvodu predaného vybavenia; myslia sa tým, bez obmedzenia, nároky týkajúce sa zranenia osôb, škôd na majetku, ktorý nie je predmetom tejto zmluvy, nepriame alebo nehmotné straty alebo škody, a predovšetkým strata použiteľnosti alebo zisku, strata kryogénnej kvapaliny, skladovaných výrobkov, atď. V rozsahu povolenom príslušnými zákonmi sa kupujúci zaväzuje odškodniť predávajúceho, jeho zamestnancov,

dcérske spoločnosti, nástupcov a koncesionárov za každú reklamáciu, sťažnosť, požiadavku, súdne rozhodnutie, obžalobu a zodpovednosť každého druhu, a tiež nahradiť všetky vynaložené alebo od predávajúceho požadované náklady alebo výdavky ohľadne predávaného vybavenia.

Náhradné diely je nutné používať za servisných podmienok pôvodne stanovených predávajúcim. Predovšetkým je nutné inštalovať bezpečnostné mechanizmy, predávané ako náhradné diely, na miesto pôvodného bezpečnostného mechanizmu v servisných podmienkach (tlak, teplota, plyn, priemer ventilu atď.), ktoré sú zhodné s originálom.

Uplatnenie tejto záruky je realizované v súlade so všeobecnými obchodnými podmienkami predávajúceho.

Ako každé zariadenie, aj váš prístroj môže mať mechanickú poruchu. Výrobca nemôže niesť zodpovednosť za akékoľvek uskladnené výrobky, ktoré by boli zničené z dôvodu tejto poruchy, a to aj v záručnej dobe.

23.2. Rozsah zodpovednosti

Ani *Cryopal* ani žiadnu inú spriaznenú spoločnosť za žiadnych okolností nemožno brať na zodpovednosť za akúkoľvek škodu, vrátane, bez obmedzenia, škôd z dôvodu výrobnej straty, prerušenia výroby, straty informácií, chyby ukazovateľa alebo jeho príslušenstva, telesných zranení, prestojov, finančnej alebo materiálnej straty alebo za akýkoľvek nepriamy alebo nasledujúci následok straty vzniknutej v rámci používania, alebo nemožnosti používať produkt, a to aj v prípade, že by boli výrobcovi *Cryopal* oznámené tieto škody.

24. Príloha

24.1. Osobné tabuľky

24.1.1. IP adresy regulačných súprav nainštalovaných na pracovisku

Položka	Umiestnenie	IP adresa
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .

Tabuľka 1: IP adresy regulačných súprav nainštalovaných na pracovisku.

24.1.2. Relačná tabuľka Sériové číslo - Kód servera

Sériové číslo	Kód servera

Tabuľka 2: relačná tabuľka Sériové číslo - Kód servera.