cryopAL

CRYOMEMO

NASTAVITEV KRIOGENSKE POSODE IN STREŽNIKA

Uporabniški priročnik

Avtorske pravice© 2016, Cryopal

Oznaka dokumenta: NH78461– Revizija A
Izdaja oktober 2016

Različica v slovenščini.

Datum pridobitve oznake CE: 4.10.2010

Vse pravice so pridržane. Brez pisnega dovoljenja družbe Cryopal je prepovedana reprodukcija v kakršni koli obliki, bodisi celote bodisi dela tega dokumenta.
Priročnik je v skladu z Direktivo 93/42/ES o medicinskih pripomočkih.

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
Faks: +33 (0)1.64.76.16.99

e-pošta: sales.cryopal@airliquide.com ali maintenance.cryopal@airliquide.com
spletišče : http://www.cryopal.com

Vsebina

1. IDENTIFIKACIJA PROIZVAJALCA 6

2. O TEM PRIROČNIKU 7

2.1. NAMEN PRIROČNIKA 7
2.2. KOMU JE NAMENJEN TA PRIROČNIK 7
2.3. POMEMBNA OPOMBA 7
2.4. POVRATNI INŽENIRING 7

3. VARNOSTNE INFORMACIJE 8

3.1. UPORABLJENI SIMBOLI 8
3.2. VARNOST UPRAVLJAVCEV 9
3.3. GLAVNA UGOTOVLJENA TVEGANJA 10
3.4. VARNOSTNI NAPOTKI V PRIMERU NAPAKE 12
3.5. PODROBEN OPIS OZNAČEVANJA Z NALEPKAMI 12
1.1. DEFINICIJA SIMBOLOV 14

4. SPLOŠNE INFORMACIJE 15

4.1. PREDSTAVITEV NAPRAVE 15
4.2. PRINCIP DELOVANJA 17
4.3. POLOŽAJ PODSKLOPOV NA POSODI 19
4.4. PREDSTAVITEV IZBORA 25

5. INDIKACIJE ZA UPORABO 28

5.1. UPORABNIŠKI PROFIL 28
5.2. ZAHTEVANA UPORABA 28
5.3. PRIČAKOVANA ZMOGLJIVOST 28
5.4. ŽIVLJENJSKA DOBA NAPRAVE 28
5.5. KONTRAINDIKACIJE 28
5.6. MOŽNI NEŽELENI UČINKI 28

6. UPORABLJENI MATERIALI 29

7. UPRAVLJALNA OMARICA 30

7.1. MEHANSKE ZNAČILNOSTI 30
7.2. ELEKTRIČNE ZNAČILNOSTI 30
7.3. ZNAČILNOSTI OMREŽJA 32
7.4. KABELSKA NAPELJAVA 39
7.5. KLJUČ IN KLJUČAVNICA 41

8. SENZORJI IN ELEKTROMAGNETNI VENTILI 42

8.1. DIAGRAM CEVI IN INSTRUMENTOV (PID) 42
8.2. PRAGOVI ALARMOV IN RAVNI 43
8.3. MEHANSKE LASTNOSTI 44
8.4. ELEKTRIČNE LASTNOSTI 45
8.5. TOVARNIŠKE NASTAVITVE 45

9. PRIKAZOVALNIK 47

9.1. SPLOŠNA PREDSTAVITEV 47
9.2. MEHANSKE LASTNOSTI 48

9.3. ELEKTRIČNE LASTNOSTI 48
9.4. TIPKE 49
9.5. ALFANUMERIČNI ZASLON 51
9.6. ALARMNA LUČKA 55
9.7. ZVOČNI INDIKATOR 55

10. NASTAVITVENI MENIJI – PRIKAZOVALNIK 56

10.1. SPLOŠNI DIAGRAM 56
10.2. VHOD V MENI "NASTAVITVE" 56
10.3. MENI "NASTAVITVE" 57
10.4. NAČIN UPORABE TIPK 59
10.5. MENI "RAVNI" 59
10.6. MENI "TEMPERATURA" 61
10.7. MENI "KOMUNIKACIJA" 63
10.8. MENI "KONFIGURACIJA" 64
10.9. MENU "POSODA" 65
10.10. MENU "RAZLIČICA" 67
10.11. IZHOD IZ MENIJA "NASTAVITVE" 67

11. MENIJI NASTAVITEV - SPLETNI STREŽNIK 68

11.1. STRAN NASTAVITVE 68
11.2. DOMAČA STRAN 74
11.3. AKTIVNA OBMOČJA 81
11.4. STRAN ZA UPRAVLJANJE UPORABNIKOV 82
11.5. STRAN NADZOR 84
11.6. STRAN KONFIGURACIJA POSODE 90
11.7. STRAN OPIS POSODE 97
11.8. STRAN NAČRT LOKACIJE 100

12. PRIKLJUČITEV LINIJ 104

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

13. ELEKTRIČNA KABELSKA POVEZAVA 107

13.1. OPOMNIK ZA TOVARNIŠKO KABELSKO POVEZAVO 107
13.2. ZAHTEVANI KABLI 107
13.3. PRIPOROČENI KABLI GLEDE NA ŽELENE MOŽNOSTI 107
13.4. VTIČNICA ETHERNET 108
13.5. KONEKTOR RS 485 108
13.6. NAPAJALNA OMARICA 108

14. PRED UPORABO 110

14.1. ELEKTRIČNA KABELSKA POVEZAVA 110
14.2. NASTAVITVE UPRAVLJALNE OMARICE 110
14.3. NASTAVITEV IP NASLOVA - SPLETNI STREŽNIK 112

15. UPORABA OPREME 121

15.1. PRIKAZ MERITEV 121
15.2. UPRAVLJANJE RAVNI 121
15.3. UPRAVLJANJE TEMPERATUR 122
15.4. POTRDITEV ZVOČNEGA ALARMA 122
15.5. ROČNO POLNJENJE 122
15.6. SAMODEJNO POLNJENJE 123
15.7. POLAVTOMATSKO POLNJENJE 126

15.8. RAVEN POLNJENJA 127

16. UPORABA APLIKACIJE - SPLETNI STREŽNIK 141

16.1. UPORABA APLIKACIJE 141
16.2. SKRBNIK 141
16.3. PODATKI (OBNOVITEV ZA VARNOSTNO KOPIJO) 141
16.4. GRAF (NASTAVITVE) 142
16.5. VDELANA URA 142
16.6. POSODA: KOMUNIKACIJA IP, VODILO 142
16.7. POSODA: MERITVE, ALARMI, INFORMACIJE 142
16.8. POSODA: POLNJENJE, STANJE POKROVA 143
16.9. VDELANI SPLETNI STREŽNIK 144
16.10. POOBLAŠČENI UPORABNIK 144

17. SPOROČILA O ALARMU 145

17.1. OPOMNIK V ZVEZI Z ALARMI 145
17.2. SEZNAM ALARMNIH SPOROČIL 145

18. POGOJI ZA SHRANJEVANJE IN ROKOVANJE 148

18.1. POGOJ ZA SHRANJEVANJE KITA 148
18.2. POGOJI ROKOVANJA 148

19. VZDRŽEVANJE 149

19.1. VZDRŽEVANJE NAPRAVE 149

20. POMOČ 150

20.1. NEUPOŠTEVANJE RAVNI POLNJENJA 150
20.2. STALNO ODZRAČEVANJE 150
20.3. ODZRAČEVANJE NE DELUJE 150

21. REZERVNI DELI 152

21.1. NADOMESTNI DELI 152

22. ODLAGANJE 161

23. GARANCIJA IN OMEJITVE ODGOVORNOSTI 162

23.1. GARANCIJA 162
23.2. OMEJITEV ODGOVORNOSTI 163

24. PRILOGA 164

24.1. OSEBNE TABELE 164

1. Identifikacija proizvajalca

Proizvajalec medicinske naprave 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
Faks: +33 (0)1.64.76.16.99

e-pošta: sales.cryopal@airliquide.com ali maintenance.cryopal@airliquide.com
spletišče : http://www.cryopal.com

2. O tem priročniku

2.1. Namen priročnika

Ta priročnik se posebej nanaša na sistem za regulacijo kriogenskega rezervoarja *CRYOMEMO* in pripadajočo aplikacijo *spletnega strežnik*a. Podrobno predstavlja napravo, namestitve in uporabo opreme. Predstavlja tudi aplikacijo *Spletni strežnik*, Ethernet povezavo, ki jo mora izvesti uporabnik za povezavo z gostiteljskim računalnikom ali splošnim lokalnim strežnikom, nastavitve in uporabo.

Ker noben sistem ni brez tveganj, priporočamo, da uporabniki organizirajo redno kontrolo delov in posod, ki vsebujejo vzorce.

***Opozorilo uporabniku**: Programski sistem je združljiv in deluje samo v okolju Windows Explorer.

2.2. Komu je namenjen ta priročnik

Ta priročnik je namenjen vsakemu strokovnjaku, ki želi uporabljati *CRYOMEMO* na kriogenskih posodah iz družin GT 40, ARPEGE, RCB, ESPACE. Različici GT 40 in ARPEGE sta na voljo le v različici indikatorja ravni in temperature, brez možnosti dodajanja funkcije reguliranja.

2.3. Pomembna opomba

Za povezavo sistema za regulacijo z računalniškim omrežjem bo morda potrebno dovoljenje in / ali tehnična podpora skrbnika omrežja, dodelitev fiksnega IP naslova in razpoložljivost križnega kabla RJ45 za konfiguracijo.

2.4. Povratni inženiring

Programska oprema, ki je predmet tega priročnika, kot tudi pripadajoči priročnik in dokument, so zaupani uporabniku na podlagi licence. So v lasti družbe *Cryopal* ali svojih lastnikov in zaščiteni z avtorskimi pravicami. Vse pravice so pridržane.

Programska oprema lahko istočasno deluje samo na eni napravi. Ta programska oprema se ne sme distribuirati, reproducirati, prevajati, razstavljati, povratno prevajati, analizirati, prilagajati, spreminjati, vgrajevati ali kombinirati z drugo programsko opremo, razen če zakon to dovoljuje.

3. Varnostne informacije

3.1. Uporabljeni simboli

Simbol	*Pomen*
	Informacija je poudarjena v okviru uporabe opreme. Uporabniku ne preti nobena nevarnost v primeru njenega neupoštevanja.
	Pozor. V tem priročniku za uporabo neupoštevanje ali neizvajanje navodil, pred katerimi se nahaja ta simbol, lahko povzroči telesno poškodbo ali okvare naprav in objektov.
	Pozor. V tem priročniku za uporabo neupoštevanje ali neizvajanje navodil, pred katerimi se nahaja ta simbol, lahko povzroči tveganje električnega udara in / ali smrt.
	Obvezno: zaščitite roke z uporabo prilagojene osebne varovalne opreme.
	Opozorilo: obvezna uporaba zaščitnih očal.
	Opozorilo: obvezno prezračevanje prostora.
	Opozorilo: nizka temperatura.

3.2. Varnost upravljavcev

Naprava se uporablja v okolju zdravstvenega laboratorija. Naprava zapusti tovarno v odličnih pogojih tehnične varnosti. Da bi se ohranili ti pogoji in zagotovila varna uporaba naprave, mora uporabnik upoštevati navodila in simbole v tem priročniku in na napravi.

Pred namestitvijo preverite, ali sta obratovalna in napajalna napetost skladni.

Za preprečitev tveganja električnega udara mora biti ta naprava priključena izključno na napajalno omrežje, opremljeno z varnostno ozemljitvijo.

Ko varno delovanje ni več mogoče, je treba napravo izklopiti in zavarovati pred nenamerno uporabo.

Napravo se lahko napaja samo preko napajalnika, priloženega izdelku.

Vtič za omrežno napajanje igra vlogo ločilnika.

Varno obratovanje ni več zagotovljeno v naslednjih primerih:

- Naprava je vidno poškodovana.
- Naprava ne deluje več.
- Po daljšem skladiščenju v neugodnih pogojih.
- Po hudih poškodbah med prevozom.

3.2.1. Splošna varnost

Le osebam, ki so prebrale celotni priročnik, je dovoljeno rokovanje in uporaba opreme, ki je predmet tega dokumenta.

Aplikacijo za napravo, ki je opisana v tem priročniku, lahko uporablja izključno predhodno usposobljeno osebje. Za pravilno in varno uporabo ter vse vzdrževalne posege je bistveno, da osebje upošteva običajne varnostne postopke.

	Posege preventivnega vzdrževanja morajo izvajati tehniki, ki so bili deležni ustreznega usposabljanja in kvalifikacije s strani proizvajalca.
	Navedena pogostnost vzdrževanja je informativne narave in jo mora upravljavec prilagoditi uporabi kriogenske naprave.
	Za vzdrževanje je treba uporabljati samo originalne nadomestne dele Cryopal. Uporaba neoriginalnih nadomestnih delov lahko vpliva na varnost medicinske naprave in oprosti Cryopal kakršne koli odgovornosti v primeru nezgode. V primeru uporabe

neoriginalnih nadomestnih delov garancija ne bo več pokrivala naprave.

3.2.2. Varnost pri uporabi tekočega dušika

Temperatura tekočega dušika je -196 °C, kar pomeni:

Prepovedano je dotikati se z golimi rokami dela, ki je bil v stiku s tekočim dušikom.

Pri rokovanju s tekočim dušikom vedno uporabljajte posebne rokavice in očala.

Tekoči dušik, ki se uporablja v posodah za shranjevanje, izhlapi v prostor; 1 liter tekočega dušika sprosti približno 700 litrov plinastega dušika. Dušik je inerten plin in ni strupen, vendar njegov izpust izpodriva kisik iz zraka. Če vsebnost kisika pade na manj kot 19 %, obstaja tveganje za organizem.

Prostore ali lokale, kjer se nahajajo posode s tekočim dušikom, je treba stalno prezračevati in opremiti z vsaj enim detektorjem kisika. Vse osebje mora biti obveščeno o tveganjih, povezanih z uporabo dušika.

3.3. Glavna ugotovljena tveganja

Ta odstavek našteva glavna ugotovljena tveganja. Različne informacije o tveganjih in načinih za njihovo obvladovanje so podane v različnih odstavkih teh navodil.

Tveganja, povezana z uporabo električne energije

Pri električnih inštalacijah, izvedenih v skladu s pravili stroke, so v "normalnih" pogojih ta tveganja omejena, če je izolirana vsaka poškodovana naprava in če na napravah niso bile izvedene spremembe.

Tveganja, povezana z uporabo tekočega dušika

Ta tveganja so omejena, če so upravljavci prejeli ustrezne informacije in usposabljanje, in če je na voljo varovalna oprema.

Tveganja, povezana z električnimi / elektronskimi napravami v bližini

Ta tveganja so omejena, če so uporabljene naprave skladne z veljavnimi standardi (glede emisij elektromagnetnih interferenc in dovzetnosti nanje).

Tveganja, povezana z nastavitvami naprave

Ta tveganja so omejena, če namestitev izvaja usposobljen tehnik, in če imajo uporabniki, ki opravljajo posege na sistemu, zahtevano strokovno znanje. Glede na zasnovo naprave so lahko pravice do dostopa omejene.

Tveganja, povezana z izvozom izdelka

Ta tveganja so omejena, če ima inštalater strokovna znanja iz svojega poklica.

Tveganja, povezana z zbiranjem podatkov o temperaturi ali ravni

Varnostni sistemi omogočajo obvladovanje tega tveganja (redundanca temperaturnih senzorjev itd.). Redno vzdrževanje zagotavlja zanesljivost opreme.

Nevarnost, povezana z nepravilno uporabo kriogenskega rezervoarja

Upoštevanje pravil zdrave pameti, pravilno izvedena namestitev (v znanem okolju, avtomat itd.) in redno vzdrževanje lahko zmanjšajo ta tveganja na sprejemljivo raven.

Nevarnost, povezana z vbrizgavanjem dušika

Tveganje se zmanjša, če na naprave vgradimo varnosten sistem (2 serijska elektromagnetna ventila) in zagotovimo medsebojno povezavo sistemov.

Tveganje, povezano s pridobivanjem in shranjevanjem podatkov

To tveganje ne ogroža varnosti shranjenih vzorcev oziroma je enako kot pri napačnih nastavitvah naprave.

Tveganje, povezano s komunikacijo računalniškega omrežja s strežnikom

To tveganje ustreza vdoru računalniškega virusa v vdelani strežnik, pri čemer se je treba zavedati, da to ni računalniška platforma in da morajo za varnost računalniškega omrežja poskrbeti strežniki. Ker je strežnik "neodvisen", se lahko poškodujejo samo shranjeni podatki, regulacija pa ni prizadeta.

***Tveganje, povezano s komunikacijo* med različnimi sestavnimi deli opreme**

Ko je sistem nastavljen, to tveganje ne ogroža regulacije sistema, ki jo zagotavlja omarica.

Tveganje, povezano z zvočnim alarmom

To tveganje ne ogroža varnosti shranjenih vzorcev.

Tveganje, povezano z napakami vmesnikov

To tveganje ne ogroža varnosti shranjenih vzorcev, saj lahko sistemi zaznajo napako na daljavo.

Tveganje, povezano z odzračevanjem

To tveganje ne ogroža varnosti shranjenih vzorcev. Standardna oprema, ki jo običajno najdemo v kriogenskem prostoru, omogoča prenos alarma.

Tveganje, povezano z napačnimi* nastavitvami

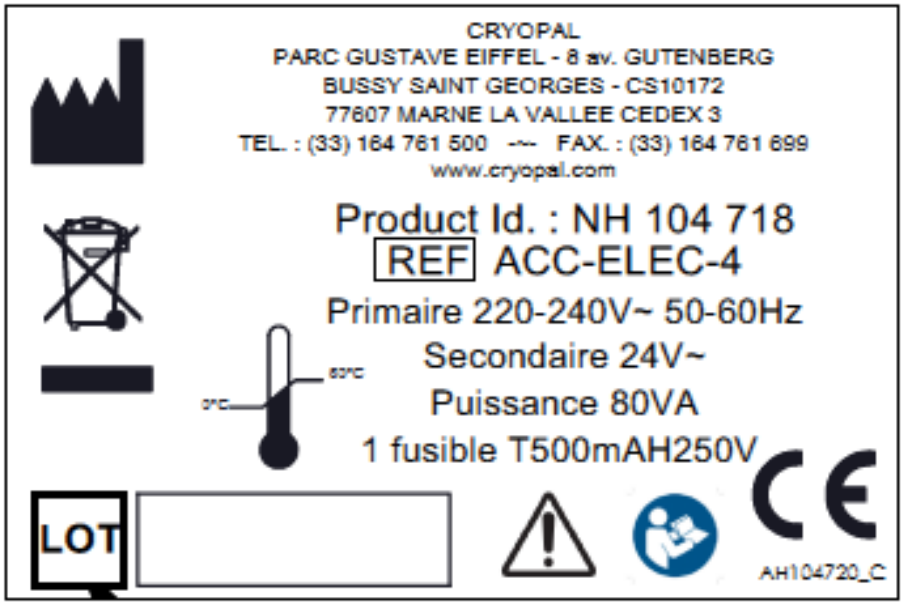
(*nastavitve, ki niso povezane z nastavitvijo naprave)

To tveganje je majhno. Usposabljanje upravljavcev, redno vzdrževanje in obratovanje v ustrezno opremljenem prostoru so pomembni elementi varnosti. Njihovo izvajanje lahko spravi tveganja na sprejemljivo raven.

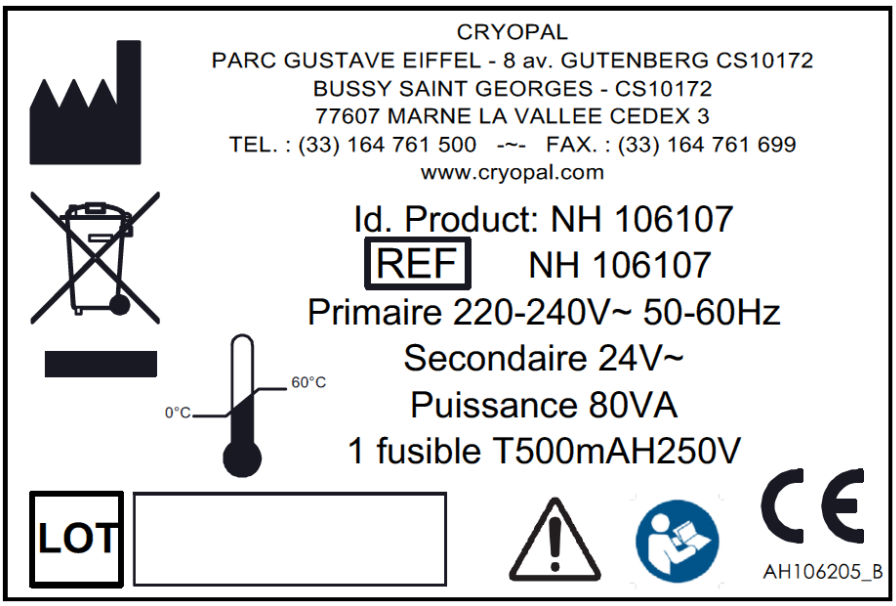
3.4. Varnostni napotki v primeru napake

V primeru suma, da ni več zagotovljena varnost naprave (na primer, zaradi škode, nastale med prevozom ali med uporabo), jo je treba umakniti iz uporabe. Zagotoviti je treba, da ne bo več uporabljena po naključju. Naprava bo zaupana tehnikom, ki so pooblaščeni za nadzor. V primeru izpada električnega napajanja naprave ne shranjujejo več podatkov.

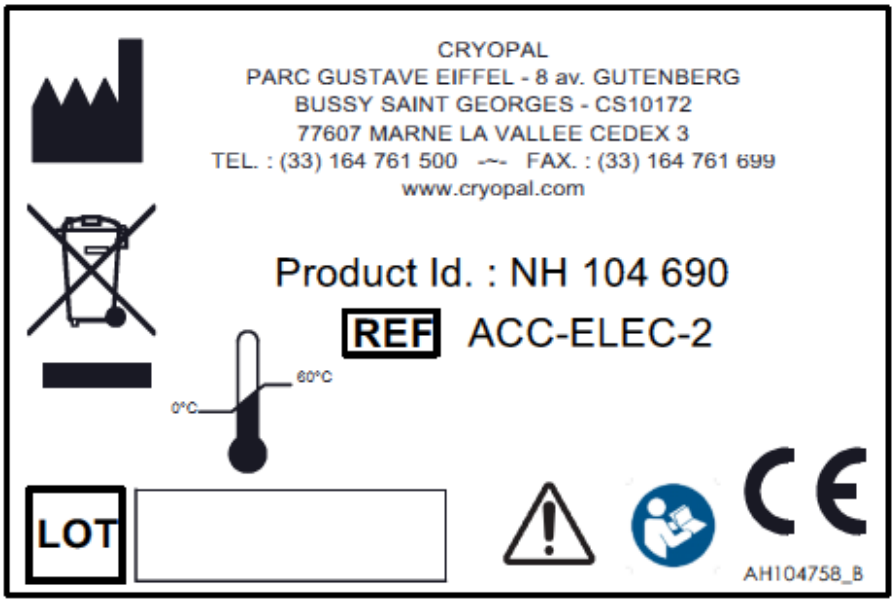
3.5. Podroben opis označevanja z nalepkami



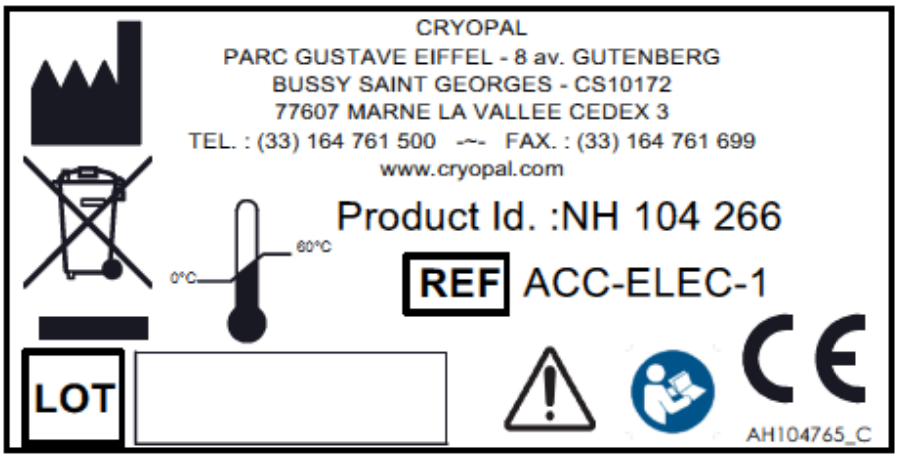
Nalepka za običajno napajanje



Nalepka za UK napajanje



Nalepka za elektronsko omarico



Nalepka za elektronski prikazovalnik

1.1. Definicija simbolov

	Proizvajalec		Glejte navodila v priročniku
	Odpadki električne in elektronske opreme		Oznaka CE, skladnost z Direktivo 93/42/ES
REF	Kataloška oznaka	LOT	Številka serije
	Temperaturno območje		Pozor

4. Splošne informacije

4.1. Predstavitev naprave

Naprava *CRYOMEMO* je elektronski kit, ki vključuje senzorje ravni, temperature in vmesnik za nadzor in konfiguracijo.

Gre za napravo, ki se uporablja za nadzor in regulacijo ravni dušika in temperature kriogenskih posod (GT 40, ARPEGE, ESPACE in RCB) s pomočjo senzorjev in elektromagnetnih ventilov za nadzor dovoda dušika in odzračevanja. Prav tako omogoča upravljanje z alarmi.

Napravo *CRYOMEMO* sestavlja več podsklopov, ki so pod nadzorom posebne vdelane programske opreme:

1- Prikazovalnik
2- Regulacijska omarica
3- Napajalna omarica
4- Senzorji temperature in ravni
5- Napajalni kabel

Naprava zagotavlja naslednje funkcije:

- **Samodejna regulacija ravni** kriogenske tekočine v posodi z delovanjem releja (izhod suhega kontakta) na elektromagnetni ventil za dovod tekočega dušika.
  Naprava *CRYOMEMO* omogoča dve ravni regulacije:
  - Regulacija ravni (prekoračitev praga ravni)
  - Regulacija temperature (prekoračitev praga temperature)
- **Meritve**:
  - Ravni tekočega dušika s pomočjo kapacitivnega senzorja ravni in prikaz razpoložljive količine tekočine.
  - Temperature s pomočjo dveh elektronskih temperaturnih senzorjev in prikaz.
  - Shranjevanje podatkov v obdobju 40 dni (posode pod napetostjo)
- **Varnost**:
  - Z nadzorom temperature na določenem mestu v posodi.
  - Z nadzorom varnosti polnjenja posode v primeru okvare sistema za regulacijo ravni tekočega dušika.
  - Med odzračevanjem, s spuščanjem na prosto izhlapelega plina v ceveh nad posodo.
  - Z oddajanjem opozorilnih signalov (vizualni, zvočni in kontaktni releji).

- **Prikaz meritev** (ravni, temperature) in nastavitev z namenskim prikazovalnikom.
- **Prenos podatkov** preko omrežja *Ethernet*, izhodi 4-20 mA ali RS 485. Sklop, s katerim upravlja posebna vdelana programska oprema, omogoča pridobivanje in prikaz podatkov o temperaturi in ravni dušika (plin ali tekočina) v nadzirani posodi. Aplikacija spletni strežnik omogoča dostop do nastavitvenih podatkov in meritev regulacijskega sklopa preko HTTP povezave, v načinu od točke do točke. Te vrednosti so dostopne in spremenljive preko brskalnika *Internet Explorer* v računalniku, ki je povezan z regulacijskim sklopom preko Ethernet kabla. Na ta način lahko nadzorujemo poljubno število regulacijskih sklopov, povezanih v omrežje Ethernet, preko enega ali več računalnikov.

Ime	**CRYOMEMO**
Indikacija	Uporaba v kombinaciji s kriogenskimi posodami znamke Cryopal
Kontraindikacije	Ne uporabljajte s posodami konkurence, ne uporabljajte izven razponov temperature / vlažnosti / tlaka, določenih v uporabniškem priročniku.
Delovanje	Vzdrževanje optimalne kriogenske temperature za ohranjanje bioloških vzorcev
Življenjska doba	10 let
Regulacijska omarica	Dimenzije: 260*310*62 mm
	Teža: 2,5 kg
	Elektronske lastnosti:
	Prenos podatkov preko 4/20 mA, RS485 ali Ethernet RJ45
	Notranje povezave suhi kontakt CT in CRT (24 V AC, maks. 2 A)
	40 dni meritev, približno 1 MB pomnilnika
	Napajanje: 230 V, 50 Hz
	Moč: 80 VA
	11 vhodov / izhodov (M12, M8, RJ45, DIN, ...)
Prikazovalnik	Dimenzije: 140*195*82 mm
	Teža: 0,3 kg
	Elektronske lastnosti:
	Grafični LCD zaslon
	LED lučke na sprednji strani
	Zvočni alarm, povezan z lučko
	Konektor M12 za priključitev na regulacijsko omarico
Napajalna omarica	230 V AC enofazni 80 VA 50 Hz

Temperaturni senzorji	Uporovni termometer Pt100 1/3 razreda B v skladu z IEC751
Merilnik ravni	Kapacitivni tip (vrednost povezana s posodo)
Povezani elektromagnetni ventili	24 V AC 50 hz
Materiali v neposrednem ali posrednem stiku z uporabnikom	Nerjaveče jeklo, brizgana plastika, ABS (ogrodje prikazovalnika)

4.2. Princip delovanja

4.2.1. Nadzor varnosti polnjenja

Senzor je programska oprema, ki v povezavi z elektroniko in elektromagnetnim ventilom zagotavlja varnost polnjenja. Elektromagnetni ventil za varnost polnjenja je prehoden pri normalnem delovanju (brez napak); krmiljen je istočasno z elektromagnetnim ventilom za polnjenje. Če senzor ravni zazna prekoračitev najvišje ravni dušika, se elektromagnetni ventil za varnost polnjenja zapre in blokira polnjenje dušika.

4.2.2. Regulacija ravni

Ta funkcija je izbirna za celoten izbor naprav ARPEGE in se ne uporablja za posode GT 40 in ARPEGE 40. Če je raven tekočega dušika, nadzirana s kapacitivnim senzorjem, pod programiranim pragom, se najprej izvaja odzračevanje (če obstaja ta možnost). To ima za posledico odvod manj hladnih plinov navzven in zmanjšanje izgub tekočine, ki je že prisotna v posodi. Elektromagnetni ventil za odzračevanje se zdaj napaja.

Ko temperatura senzorja za odzračevanje pade pod programirani prag in program na prikazovalniku (glejte poglavje 10.6) ali spletnem strežniku (glejte poglavje 11.6.2.3) prikaže prisotnost večje hladnosti, se elektromagnetni ventil za odzračevanje zapre, elektromagnetni ventil za polnjenje pa odpre.

Ko je dosežena nastavljena visoka raven polnjenja, ki jo izmeri kapacitivni senzor ravni, se elektromagnetni ventil za polnjenje s tekočim dušikom zapre in zaustavi polnjenje.

V primeru uporabe druge naprave za regulacijo kot *CRYOMEMO*, zavrne *Cryopal* vsako odgovornost za delovanje kriogenske naprave.

Proizvajalec ne more biti odgovoren za izgubo kakršnih koli shranjenih izdelkov zaradi te konfiguracije, četudi v času garancijskega obdobja za kriogensko napravo.

Za kontrolo ravni in temperature se lahko uporabljajo samo naprave, ki jih odobri *Cryopal*.

Prisotnost sistema za reguliranje naprave *Cryomémo* ne more nadomestiti lokalnega nadzora naprave s strani upravljavca.

4.2.3. Reguliranje temperature

Temperaturna senzorja, ki se nahajata v območju dovoda zraka, nadzirata notranjo temperaturo posode. Ko ta temperatura presega nastavljen prag, in če ni dosežen maksimalni zgornji prag, se izvaja delno polnjenje dušika. Pri delovanju tipa kompenzacije temperature je cilj vbrizgavanje plina, da se zniža temperatura brez polnjenja posode.

Zaradi varnosti se uporabljata dva temperaturna senzorja. Če je razlika pri merjenju med dvema senzorjema večja od 5 °C, se sproži alarm in aktivira alarmni rele.

Ko temperatura posode pade pod programirani prag ali če je dosežena visoka nastavljena raven polnjenja, ki jo izmeri kapacitivni senzor ravni, se elektromagnetni ventil za polnjenje s tekočim dušikom zapre in zaustavi kompenzacijo.

V primeru uporabe druge naprave za regulacijo kot *CRYOMEMO*, zavrne *Cryopal* vsako odgovornost za delovanje kriogenske naprave.

Proizvajalec ne more biti odgovoren za izgubo kakršnih koli shranjenih izdelkov zaradi te konfiguracije, četudi v času garancijskega obdobja za kriogensko napravo.

Za kontrolo ravni in temperature se lahko uporabljajo samo naprave, ki jih odobri *Cryopal*.

Prisotnost sistema za reguliranje naprave *CRYOMEMO* ne more nadomestiti lokalnega nadzora naprave s strani upravljavca.

4.3. Položaj podsklopov na posodi

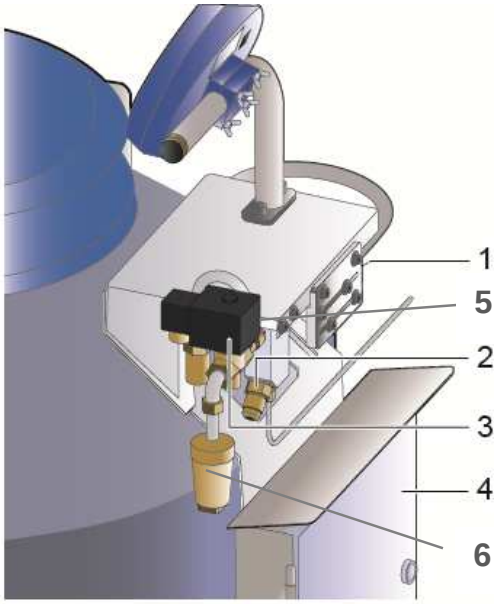
Regulacijska omarica je trajno nameščena na zadnji strani kriogenske posode, prikazovalnik pa na sprednji strani.

Namenjena sta izključno za notranjo uporabo.

4.3.1. GT40 in ARPEGE

Slika 4-1: CRYOMEMO je nameščen na posodah Arpege

Elementi, ki so na voljo uporabniku, so enaki pri vseh modelih in so podrobno opisani spodaj.



Slika 4-2: pogled od zadaj na posodo Arpege.

1: Elektromagnetni ventili za polnjenje in varnost polnjenja (niso vidni na sliki).

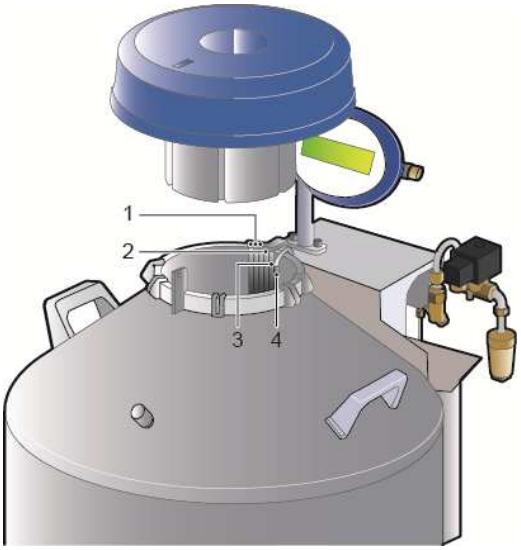
2: Konektor za napajanje naprave s kriogenskim dušikom.

3: Elektromagnetni ventil za odzračevanje (opcija)

4: Upravljalna omarica za upravljanje elektronike naprave (elektromagnetni ventili, prikazovalnik). Pritrditev na zadnji strani naprave. Napajanje preko samostojne stenske električne omarice.

5: Temperaturni senzor s PT100, ki upravlja z vklopom odzračevanja (opcija)

6: Izhod za odzračevanje (opcija)



Slika 4-3: pogled od zgoraj na posodo Arpege.

1: Temperaturni senzor PT100. Uporabljajo se lahko samo temperaturni senzorji, ki jih odobri *Cryopal*. Na voljo je tudi podpora za 3 temperaturne senzorje; dva od teh senzorjev uporablja *CRYOMEMO*, tretji pa je na voljo upravljavcu za namene sledljivosti ali nadzora na daljavo (sistem zunaj naprave *CRYOMEMO*).

2: Kapacitivni senzor ravni nadzira raven dušika

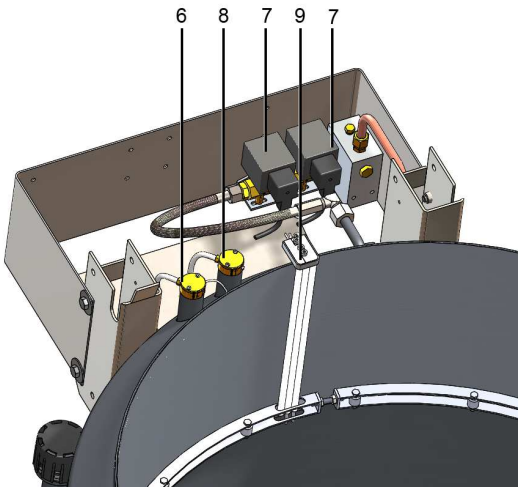
3: Varnostni senzor proti prelivanju

4: Cev za polnjenje naprave z dušikom

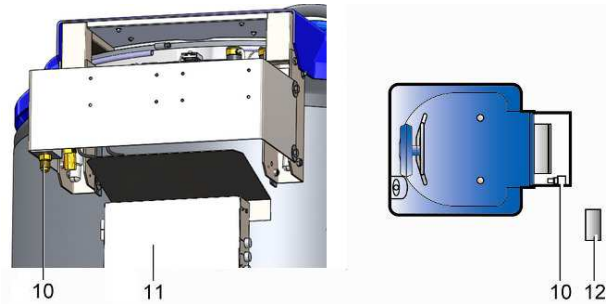
4.3.2. ESPACE

Slika 4-4: CRYOMEMO, nameščen na posodah Espace in RCB

Elementi, ki so na voljo uporabniku, so enaki pri vseh modelih in so podrobno opisani spodaj.



Slika 4-5: pogled od zadaj na notranjost (snet pokrov).



Slika 4-6: pogled od zadaj.

6: Položaj senzorja za varnost polnjenja z dušikom z odklopom namenskega elektromagnetnega ventila.

7: Elektromagnetni ventili za polnjenje in varnost polnjenja.

8: Položaj kapacitivnega senzorja za merjenje ravni tekočega dušika.

9: Temperaturni senzor PT100. Uporabljajo se lahko samo temperaturni senzorji, ki jih odobri *Cryopal*. Na voljo je tudi podpora za 3 temperaturne senzorje; dva od teh senzorjev uporablja *CRYOMEMO*, tretji pa je na voljo upravljavcu za namene sledljivosti ali nadzora na daljavo (sistem zunaj naprave *CRYOMEMO*).

10: Konektor za napajanje rezervoarja s kriogenskim dušikom.

11: Elektronska omarica za upravljanje elektronike rezervoarja (elektromagnetni ventil, prikazovalnik). Pritrditev na zadnji strani rezervoarja.

12: Elektronska omarica za napajanje upravljalne omarice. Stenska pritrditev.

1: Senzor za odzračevanje

2: Elektromagnetni ventil za polnjenje

3: Elektromagnetni ventil za varnost polnjenja.

4: Senzor ravni.

5: Senzor za varnost polnjenja.

6: Temperaturni senzor št. 1.

7: Temperaturni senzor št. 2.

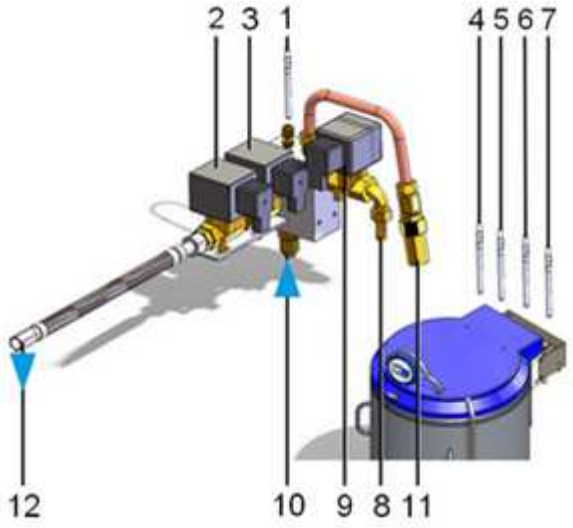
8: Senzor za odzračevanje.

9: Elektromagnetni ventil za odzračevanje.

10: Dovod dušika.

11: Varnostni ventil.

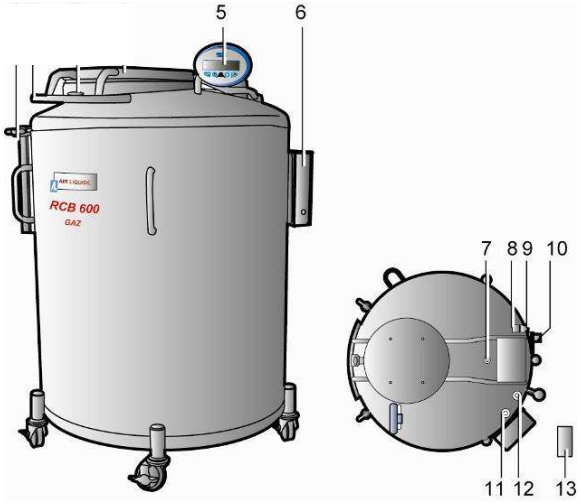
12: Izhod za polnjenje posode.



Slika 4-7: položaj podsklopov (senzorji in upravljani elementi).

4.3.3. RCB

Elementi, ki so na voljo uporabniku, so enaki pri vseh modelih in so podrobno opisani spodaj.



Slika 4-8: Splošen pogled na kriogenski rezervoar tipa RCB.

5: Grafični prikazovalnik, povezan z upravljalno omarico. Kaže raven kriogenske tekočine, stanje alarma in izmerjene temperature. Podrobnosti si oglejte v dokumentu NH78397.

6: Elektronska omarica za upravljanje regulacije, prikazovalnika in prenosa podatkov.

7: Temperaturni senzor: Merjenje temperature z 2 temperaturnima senzorjema. V okviru razvoja izdelka je na voljo tudi podpora za 3 temperaturne senzorje; dva od teh senzorjev uporablja *CRYOMEMO*, tretji pa je na voljo upravljavcu za namene sledljivosti ali nadzora na daljavo (sistem zunaj naprave *CRYOMEMO*).

8: Elektromagnetni ventil za varnost polnjenja.

9: Elektromagnetni ventil za polnjenje.

10: Konektor za napajanje rezervoarja s kriogenskim dušikom.

11: Jašek za merilnik ravni: Položaj kapacitivnega senzorja za merjenje ravni tekočega dušika.

12: Jašek senzorja za varnost polnjenja: Položaj senzorja, ki preprečuje prelivanje dušika z izklopom namenskega elektromagnetnega ventila.

13: Elektronska omarica za napajanje upravljalne omarice. Stenska pritrditev.

4.4. Predstavitev izbora

Izbor	Komercialna oznaka
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
KIT CRYOMEMO	UPGRADE-ESP-RCB
KIT CRYOMEMO	UPGRADE-ESP151
KIT CRYOMEMO	UPGRADE-ESP331NC
KIT CRYOMEMO	UPGRADE-ESP331C
KIT CRYOMEMO	UPGRADE-ESP661
KIT CRYOMEMO	UPGRADE-RCB
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-18
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-19
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-20
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-21
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-22
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-23
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-24
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-25
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-26
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-27
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-28
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-29
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-30
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-31
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-32
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-33
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-34
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-35
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-36
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-37
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-38
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-39
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-40
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-41
KIT CRYOMEMO	UPGRADE-RCB

5. Indikacije za uporabo

5.1. Uporabniški profil

Ta naprava se uporablja v laboratoriju ali v bolnišnici s strani usposobljenih strokovnjakov.

5.2. Zahtevana uporaba

Sistem *CRYOMEMO* omogoča vzdrževanje kriogenske temperature, ki zagotavlja ohranjanje bioloških vzorcev.

Naprava se uporablja v kombinaciji s kriogenskimi posodami znamke *Cryopal*.

5.3. Pričakovana zmogljivost

Pričakovana zmogljivost naprave je vzdrževanje optimalne kriogenske temperature za ohranjanje bioloških vzorcev z regulacijo ravni tekočine in temperature.

5.4. Življenjska doba naprave

Vakuum naprav *CRYOMEMO* je zagotovljen za 6 let. Življenjska doba naprav *CRYOMEMO* je 10 let pri normalni uporabi.

5.5. Kontraindikacije

Naprave *CRYOMEMO* ni mogoče uporabiti na kriogenskih posodah konkurenčne blagovne znamke.

5.6. Možni neželeni učinki

5.6.1. Uporabnik

Obstajata dva glavna škodljiva učinka, povezana z uporabo tekočega dušika:

1. Opekline zaradi mraza ali kriogenske opekline.
2. Anoksija

Poleg tega lahko pride do električnega šoka, če naprava ni napajana v skladu z navodili iz uporabniškega priročnika. Zato je treba obvezno pritrditi na posode in prostore piktograme, ki se nanašajo na ta tveganja. Da bi se izognili neželenih učinkov, upoštevajte varnostna navodila, opisana v tem priročniku.

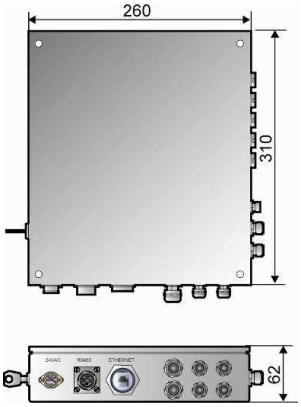
6. Uporabljeni materiali

Materiali v neposrednem ali posrednem stiku z uporabnikom	Nerjaveče jeklo, brizgana plastika, ABS (ogrodje prikazovalnika)

7. Upravljalna omarica

Ta omarica omogoča pridobivanje podatkov o temperaturi in ravni v posodi, za regulacijo in prenos podatkov preko povezav 4/20 mA, RS485 ali Ethernet.

7.1. Mehanske značilnosti



Slika 7-1: dimenzijske značilnosti (dimenzije v mm).

Podatek	Glavne značilnosti
Dimenzije	Glejte Slika 7-1.
Teža	pribl. 2,5 kg
Ohišje	Nerjaveče jeklo.
Ohišje	Odstranljiv pokrov, pritrjen s 4 pritrdilnimi vijaki ali zapahom, odvisno od različice, je treba odstraniti pri priključitvi zunanjih naprav, specifičnih za uporabnika.

7.2. Električne značilnosti

Podatek	Glavne značilnosti
Funkcija:	Pridobivanje podatkov o temperaturi in ravni v posodi, za regulacijo in prenos podatkov preko povezav 4/20 mA, RS485 ali Ethernet RJ45.
Pomnilnik podatkov	Približno 40 dni meritev (fiksna pogostnost vzorčenja). Spomin približno 1 MB.
Notranje povezave:	Vrstne sponke za tiskano vezje:
(vijačne sponke)	Splošni alarmi: izhod suhi kontakt CRT (24 V AC, maks. 2 A). Aktivno polnjenje: izhod suhi kontakt CT (NO) (24 V AC, maks. 2 A). Upravljanje samodejnega polnjenja: izhod suhi kontakt CT (NO) (24 V AC, maks. 2 A). Simultano polnjenje: logični vhod (pozitivni impulz pribl. 2 sekundi) s suhega kontakta NO. Kontakt pokrova: logični vhod, povezan s suhim zunanjim kontaktom - zaprt

Podatek	Glavne značilnosti
	kontakt, ko je pokrov posode odprt. Ročno upravljanje polnjenja: logični vhod z zunanjega, normalno odprtega suhega kontakta potisnega gumba
Komuniciranje	Izhodna vrstna sponka RS485 (JBus). Izhodna vrstna sponka 4-20 mA (temperatura) (4 mA ustreza 0 °C in 20 mA ustreza -200 °C). Izhodna vrstna sponka 4-20 mA (raven) (4 mA ustreza 0 % in 20 mA ustreza 100 % ravni). Vrstna sponka RJ 45 Ethernet.
Priključki:	***Stran A*** (glejte Slika 7-9) M12 privit: proti prikazovalniku. M12 privit: proti elektromagnetnemu ventilu za polnjenje. M12 privit: proti elektromagnetnemu ventilu za varnost polnjenja. M8 privit: proti elektromagnetnemu ventilu za odzračevanje. DIN zaklepanje: proti senzorju za odzračevanje. DIN zaklepanje: proti senzorju za varnost polnjenja. DIN zaklepanje: proti senzorju temperature št. 2. DIN zaklepanje: proti senzorju temperature št. 1. Odprtina za prehod kapacitivnega senzorja ravni. ***Stran B*** (glejte Slika 7-10) Kabelska tesnilka za povezavo na notranje vrstne sponke za priključitev na izhode relejev. RJ45 za povezavo *Ethernet*. DIN zaklepanje: proti napajalni omarici. ***Stran C*** (glejte Slika 7-11) Zaklepanje s ključem dovoljenja za spremembo IP naslova strežnika.
Rele alarma:	1 rele CRT (suhi kontakti) - 24 V AC 2 A.

Podatek	Glavne značilnosti
Napajalna napetost:	Oznaka dobavljene napajalne omarice: NH104718 Primarno: 230 V 50 Hz. Sekundarno: 24 V AC, maks. 80 VA Nadmorska višina < 2000 m; prenapetostna kategorija II. Zakasnilna varovalka, 0,5 A, visoka izklopna zmogljivost; 250 V. Varovalka na krmilni kartici NH104174 ohišja NH104690: - FUS1 zakasnilna, 4 A, Nizka izklopna zmogljivost; 250 V, - FUS2 zakasnilna, 800 mA, nizka izklopna zmogljivost; 250 V.
Poraba:	maks. 80 VA

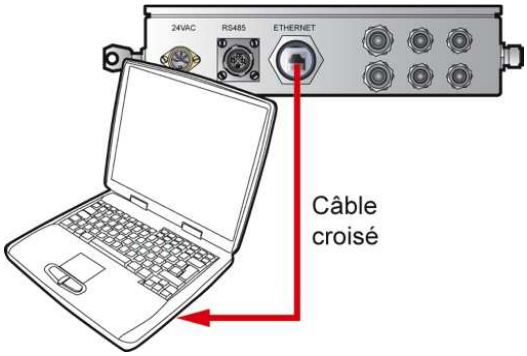
7.3. Značilnosti omrežja

7.3.1. Različne vrste omrežja

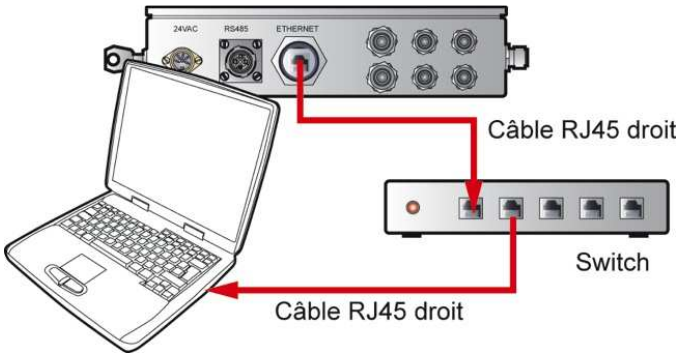
Uporablja se naslednja terminologija:

- Vdelani spletni strežnik: elektronska plošča, vgrajena v regulacijski sklop, omogoča IP komunikacijo med vdelanim spletnim strežnikom in brskalnikom računalnika.
- Stikalo: oprema računalniškega omrežja za medsebojno povezovanje računalniške opreme v lokalnem omrežju z optimiranjem pasovne širine.
- Strežnik: računalnik, povezan v omrežje, ki zagotavlja uporabnikom nabor datotek in aplikacij. V tem primeru gre za splošen strežnik podjetja, ki upravlja celotno Ethernet omrežje podjetja.

Omrežje z enim samim regulacijskim sklopom



Slika 7-2: neposredna povezava Ethernet med regulacijskim sklopom in enim samim računalnikom s pomočjo križnega kabla.

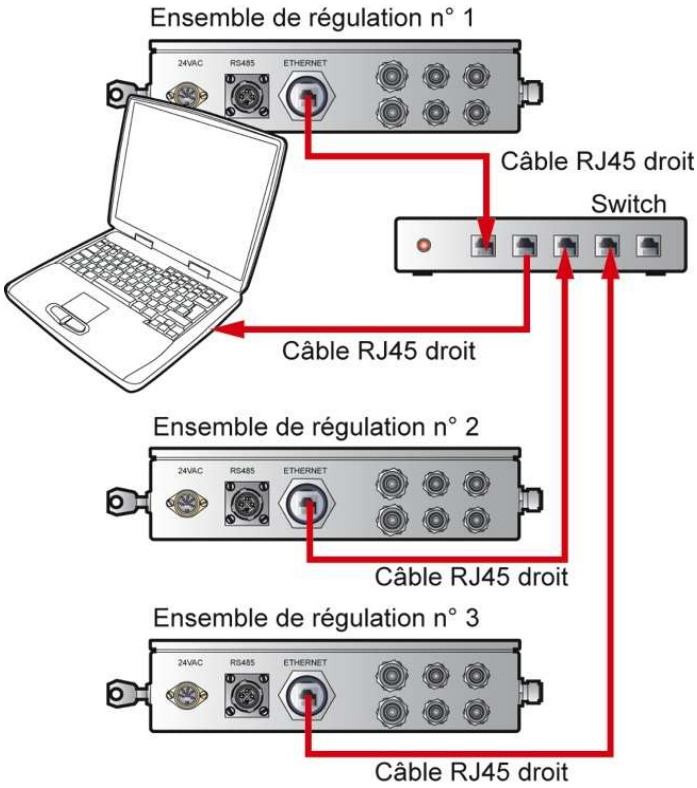


Slika 7-3: povezave Ethernet med regulacijskim sklopom in enim samim računalnikom s pomočjo stikala.

Zadnja rešitev se izogne uporabi križnega kabla, vendar zahteva uporabo *stikala*.

Omrežje s stikalom

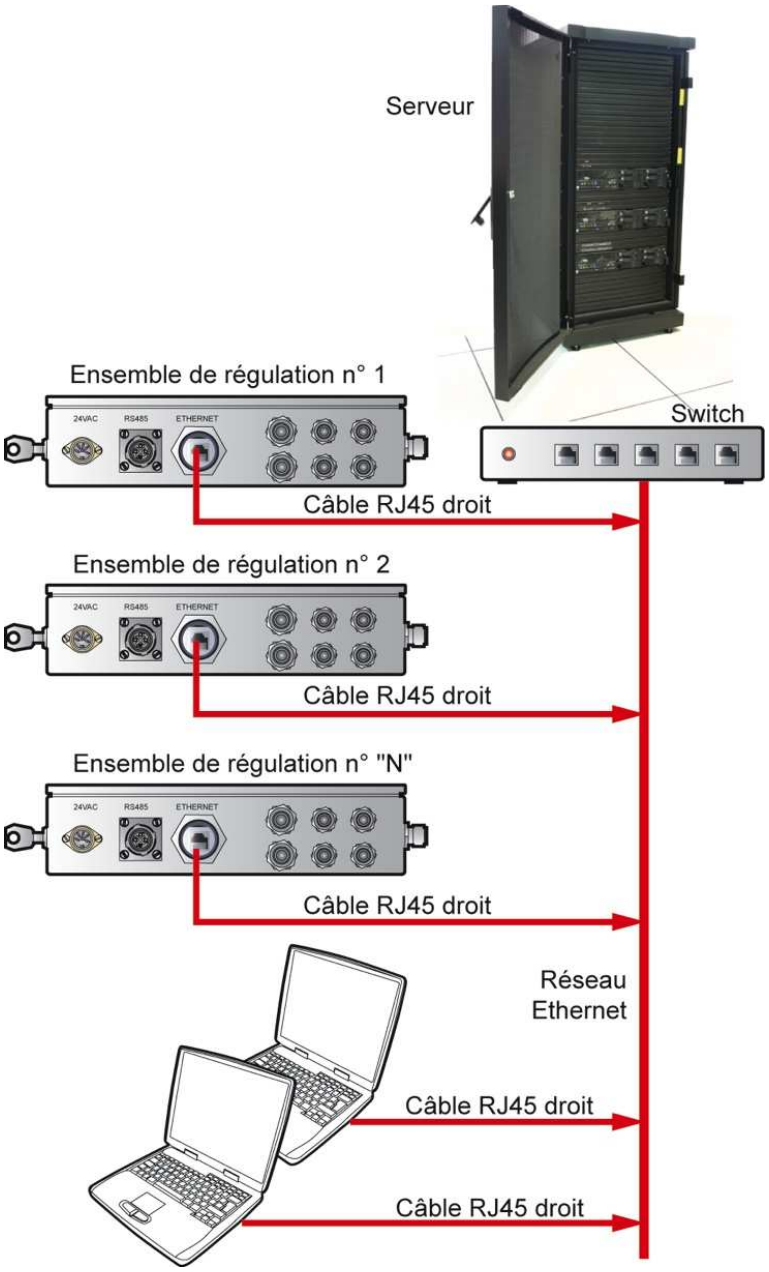
Nikoli ne uporabljajte križnih *Ethernet* kablov pri uporabi *stikala*.



Slika 7-4: povezave Ethernet med enim ali več regulacijskih sklopov in enim samim računalnikom s pomočjo stikala.

Omrežje s strežnikom

Nikoli ne uporabljajte križnih *Ethernet* kablov pri uporabi lokalnega strežnika.



Slika 7-5: povezave Ethernet med enim ali več regulacijskih sklopov in enim ali več računalnikov s pomočjo strežnika podjetja.

Internetno omrežje

Spletni strežnik z vgrajenim regulacijskim sklopom se lahko nastavlja in izprašuje tudi preko povezave z običajnim internetom, če ponudnik dostopa zagotavlja fiksen IP naslov. V tem primeru se bo povezava z internetnim omrežjem izvedla na enak način za vsak naslovljiv element s povezavo IP (usmerjevalnik, omrežje drugega strežnika itd.).

7.3.2. Možne konfiguracije omrežij

Trenutna konfiguracija

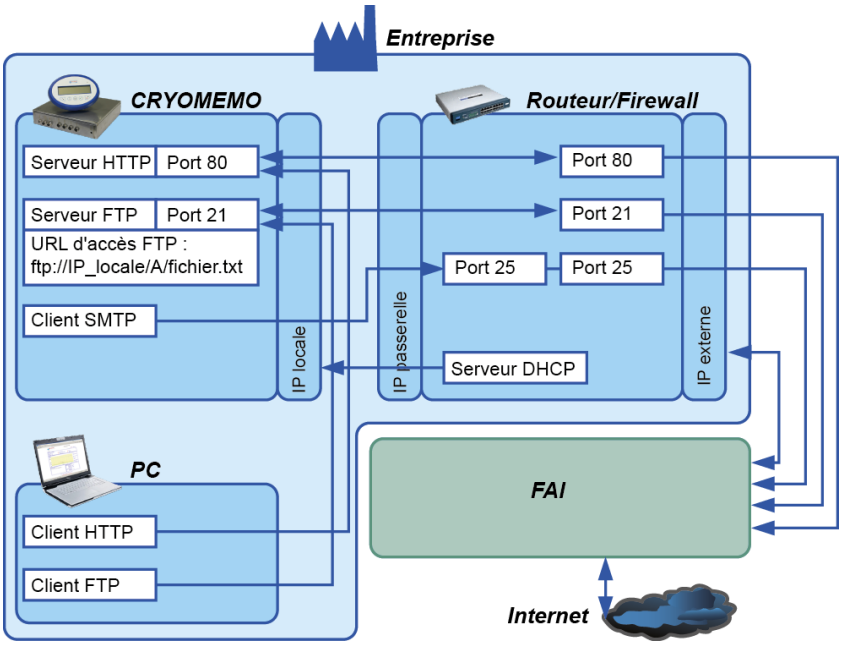
CRYOMEMO je konfiguriran za fiksen lokalni IP naslov. Vrata 80 (spletna stran) in 21 (dostop do FTP) so odprta na fiksnem lokalnem IP naslovu naprave CRYOMEMO.

Dostop do CRYOMEMO je mogoč le iz lokalnega omrežja za prenos podatkovne datoteke.

URL: ftp://IP_local/A/nom_de_fichier

Dostop do CRYOMEMO je mogoč le iz lokalnega omrežja za spletne strani, če konfiguracija računalniškega sistema podjetja ne dovoli dostopa do vrat 80 z zunanjega IP.

Razen tega pa so za računalniške postaje podjetja vrata 80 dovoljena le za izhod navzven. Vrata 21 in 25 so ponavadi blokirana.

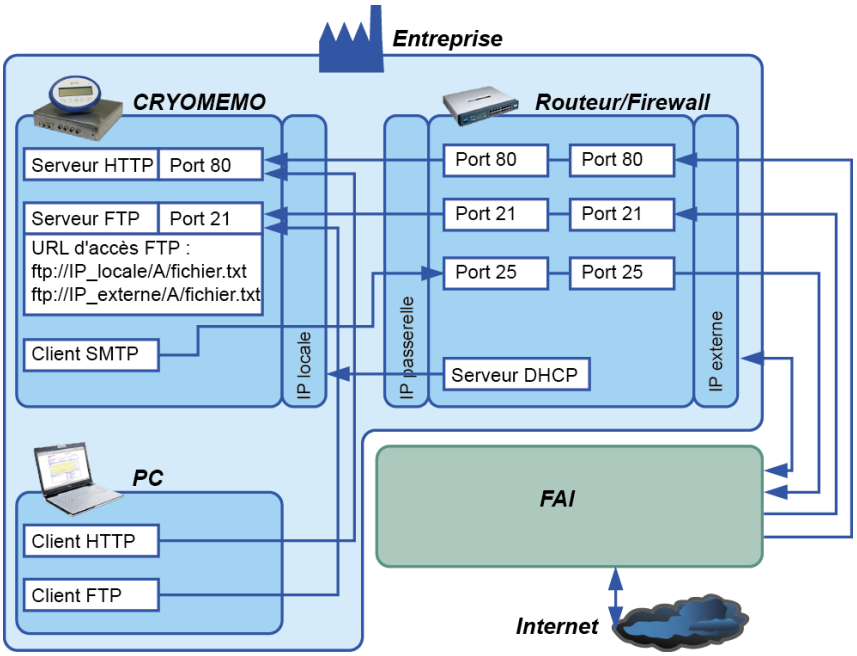


Slika 7-6: trenutna konfiguracija.

Idealna konfiguracija za dostop do naprave CRYOMEMO preko interneta

Ta idealna konfiguracija ustreza povezavi naprave CRYOMEMO preko omrežja, ki se razlikuje in je neodvisno od omrežja podjetja, in zato zahteva ločeno naročnino pri ponudniku dostopa do internetna (ISP).

Vrata	Funkcija	Stanje
80	Spletna stran	Odprta za destinacijo CRYOMEMO.
21	Dostop FTP	Odprta za destinacijo CRYOMEMO. Kar se tiče konstrukcije URL za dostop do prenosa podatkov preko FTP, je treba konfiguracijsko obnoviti zunanji IP naslov povezave (usmerjevalnik / požarni zid).
25	SMTP	Dovoljen na izhodu za pošiljanje e-sporočil

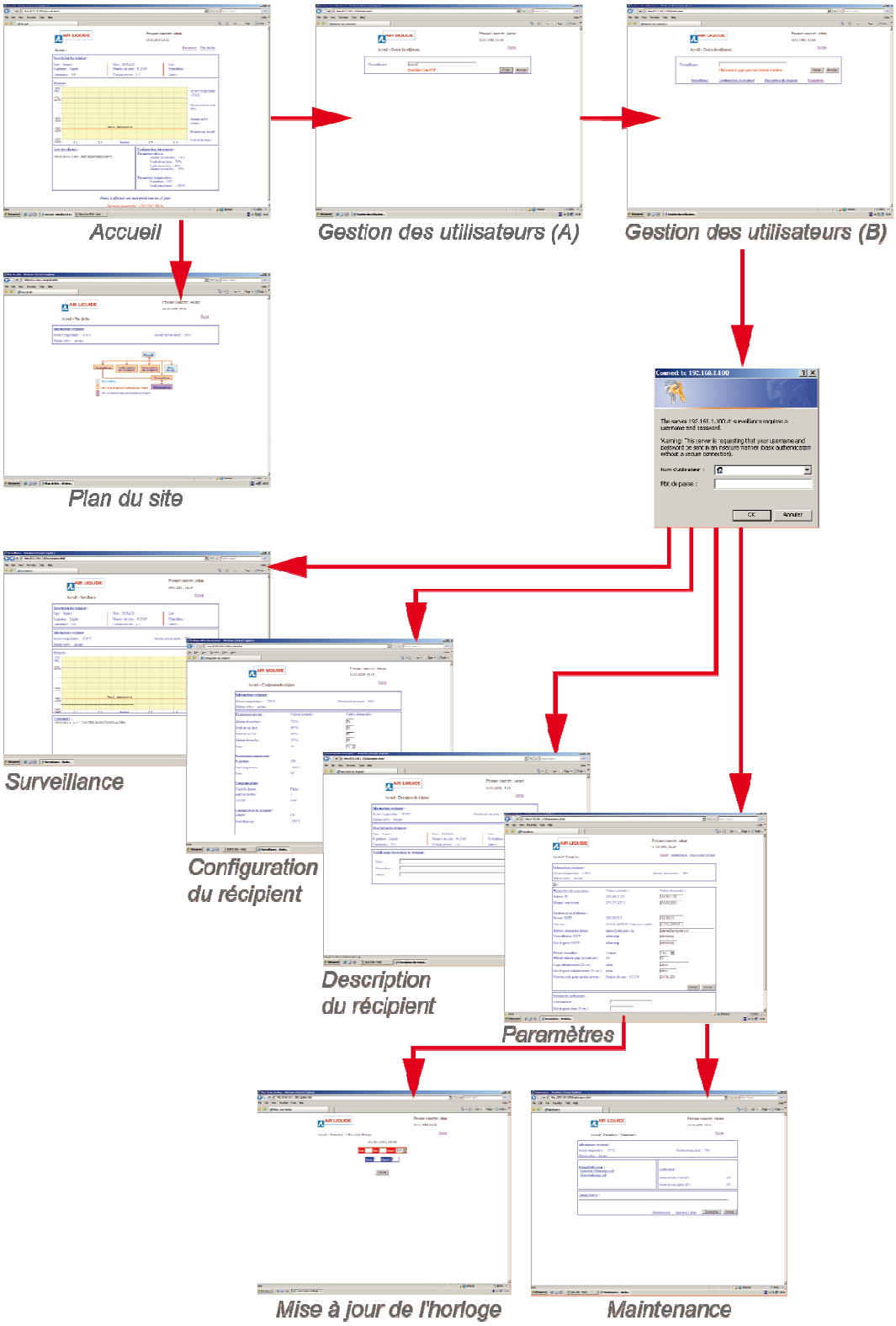


Slika 7-7: idealna konfiguracija za dostop do CRYOMEMO preko interneta.

Splošni diagram uporabe

Ta slika prikazuje arhitekturo dostopa do različnih dostopnih strani ter sklicevanje na poglavja in strani.

Strani v rdečem območju so dostopne samo pooblaščenim osebam, ki razpolagajo z uporabniškim imenom in geslom.



Slika 7-8: splošni diagram strani aplikacije vdelanega spletnega strežnika.

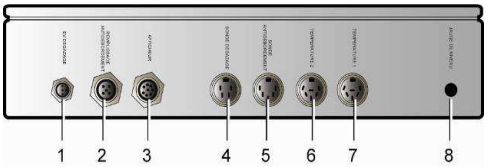
7.4. Kabelska napeljava

Upravljalna omarica vsebuje električne vtičnice in kabelske tesnilke, ki se uporabljajo za priključitev zunanjih naprav.

7.4.1. Predkablirani konektorji

Pri dostavi posode so spodaj opisani konektorji že povezani z napravami na daljinsko upravljanje. V tem odstavku so opisane funkcije vsakega od njih.

Na tej strani se nahajajo naslednji konektorji:



Slika 7-9: funkcija konektorjev.

Poz.	Funkcija	Informacija
1.	Izhod proti elektromagnetnemu ventilu za odzračevanje. (glejte *Opombo 2*)	Vtičnica na zaklepanje proti elektromagnetnemu ventilu za odzračevanje posode.
2.	Izhod proti elektromagnetnemu ventilu za varnost polnjenja in za polnjenje. (glejte *Opombo 1*)	Vtičnica na zaklepanje proti elektromagnetnim ventilom za varnost polnjenja in polnjenje posode.
3.	Izhod proti prikazovalniku LCD.	Vtičnica proti prikazovalniku LCD. Dolžina kabla 2,50 m. Prikazovalnik in posebne funkcije so predstavljene v poglavju 9.
4.	Vhod senzorja za odzračevanje.	Vtičnica na zaklepanje proti senzorju za odzračevanje.
5.	Vhod senzorja za varnost polnjenja	Vtičnica za povezavo z možnostjo zaklepanja proti senzorju za varnost polnjenja. Največja dovoljena raven tekočega dušika je opredeljena z mehanskim pozicioniranjem senzorja PT100. Kakor hitro pride tekoči dušik v stik s senzorjem, se zaustavi polnjenje posode s tekočim dušikom

		preko ventila za varnost polnjenja.
6.	Vhod senzorja št. 2 za temperaturo posode.	Vtičnica za povezavo z možnostjo zaklepanja proti senzorju temperature št. 2 za posodo.
7.	Vhod senzorja št. 1 za temperaturo posode (glejte *Opombo 3*).	Vtičnica za povezavo z možnostjo zaklepanja proti senzorju temperature št. 1 za posodo.
8.	Mehanski prehod senzorja ravni (glejte *Opombo 4*).	Električna povezava s kapacitivnim senzorjem ravni, nameščenim v kriogenski posodi (notranja pregrada).

Opomba 1: Preprečuje prelivanje iz posode v primeru okvare sistema za regulacijo ravni tekočega dušika. Elektromagnetni ventil za varnost polnjenja je prehoden med fazami polnjenja.

Opomba 2: Samodejno odzračevanje omogoča izhod dušika v plinastem stanju, ko pride v posodo. Odzračevanje ni aktivirano med ročnim polnjenjem ali med polnjenjem s kompenzacijo (regulacijo ravni sproži dvig temperature v notranjosti posode).

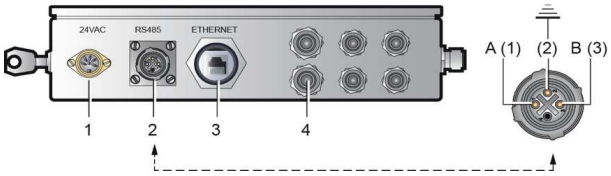
Opomba 3: Temperaturna razlika 5 °C med senzorjema št. 1 in 2 vklopi alarm. Napaka senzorja temperature se sproži, če so izvedene meritve manjše od -200 °C ali večje od +55 °C

Opomba 4: Napaka senzorja ravni se sproži, če so izvedene meritve manjše od -6 % najnižje ravni dušika (vrednosti določene v praznem stanju pri kalibraciji) ali večje od 106 % najvišje ravni dušika. V tem primeru postane regulacija temperature aktivna in vzdrževanje temperature zagotovljeno do *Alarmnega praga* t*emperature* minus16 °C (ATH – 16 °C).

7.4.2. Konektorji za kabelsko povezavo

Pri dostavi posode so spodaj opisani konektorji že povezani z zunanjimi napravami. V tem odstavku so opisane funkcije vsakega od njih.

Na tej strani se nahajajo naslednji konektorji:

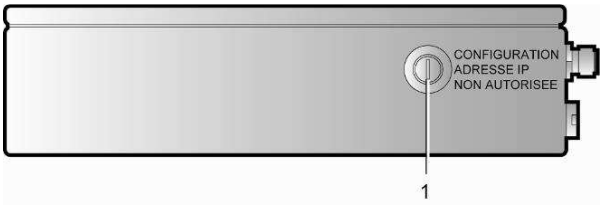


Slika 7-10: funkcija konektorjev.

Poz.	Funkcija	Informacija
1.	Napajalni konektor	Vtičnica za povezavo z možnostjo zaklepanja proti izhodu 24 V AC napajalne omarice, dobavljene z opremo. Neprekinjeno napajanje ni zagotovljeno, zato regulacija ravni in temperature ni več zagotovljena v primeru prekinitve električnega napajanja. Indikacije pa so še vedno aktivne.
2.	Konektor *RS485*	Vtičnica tipa *Clipper* z možnostjo zaklepanja za izhod RS485. Povezava je predstavljena na Slika 7-10.
3.	Konektor *Ethernet*	Vtičnica RJ45 za povezavo proti računalniku, ki podpira spletno aplikacijo (brskalnik).
4.	Kabelska tesnilka	Prehod povezovalnih kablov z notranjih sponk elektronske omarice do zunanjih naprav.

7.5. Ključ in ključavnica

Na tej strani je samo ključavnica z 2 položajema.



Slika 7-11: ključavnica z 2 položajema.

Poz.	Funkcija	Informacija
1.	Zaklepanje s ključem	Dovoljenje za spremembo IP naslova strežnika. - nastavitve dostopne. - "Konfiguracija IP naslova ni dovoljena": ni dostopna.

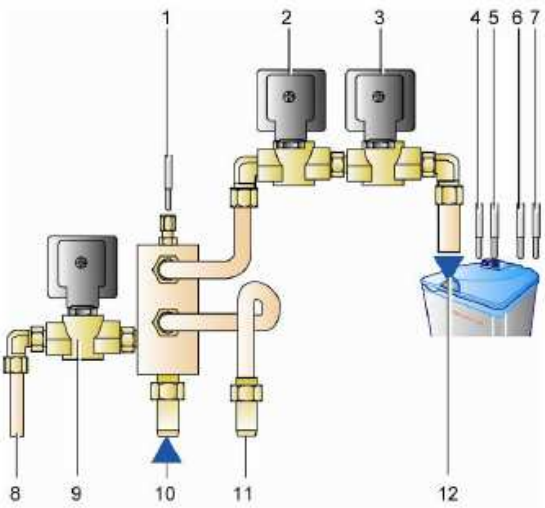
8. Senzorji in elektromagnetni ventili

Za idealno delovanje morajo biti senzorji naprave CRYOMEMO prilagojeni različnim posodam. Odvisno od velikosti posode in vrste skladiščenja (tekočina ali plin) merilniki ravni niso enaki in položaj senzorjev temperature se razlikuje.

Samo merilniki ravni, ki jih odobri *Cryopal*, se lahko uporabljajo za naprave GT 40, ARPEGE, ESPACE in RCB.

8.1. Diagram cevi in instrumentov (PID)

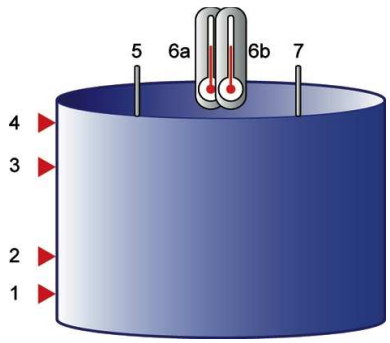
Št.	Element
1	Senzor za odzračevanje
2	Elektromagnetni ventil za polnjenje
3	Elektromagnetni ventil za varnost polnjenja
4	Senzor ravni
5	Senzor za varnost polnjenja
6	Senzor temperature št. 1
7	Senzor temperature št. 2
8	Izhod za odzračevanje
9	Elektromagnetni ventil za odzračevanje
10	Dovod dušika
11	Ventil za sprostitev pritiska
12	Vhod za polnjenje posode



Slika 8-1: Položaj podsklopov (senzorji in elektromagnetni ventili)

8.2. Pragovi alarmov in ravni

Slika in spodnja tabela prikazujeta povezavo med pragovi alarma in ravnmi dušika za opremo ter fizično lokacijo senzorjev na posodi.

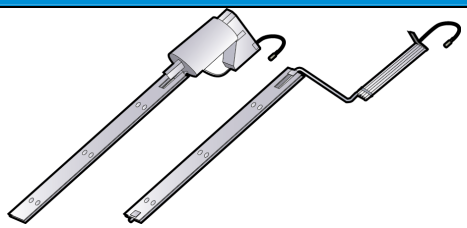
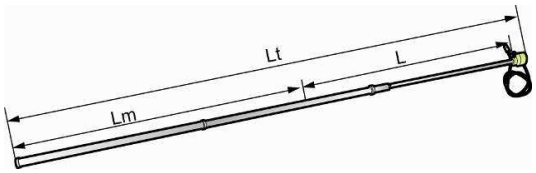
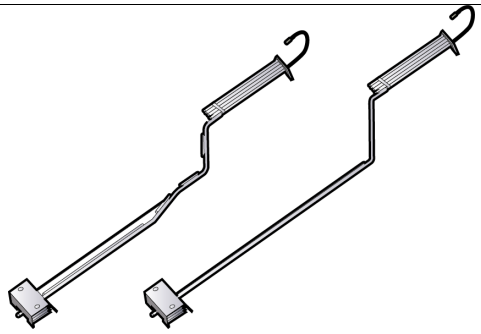
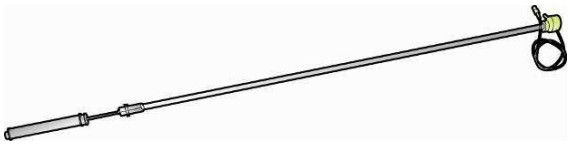


Slika 8-2: Fizična lokacija pragov alarmov in ravni na posodi.

Poz.	Tip senzorja	Tip alarma
1.	Senzor ravni.	Alarm nizke ravni.
2.	Senzor ravni.	Prag regulacije nizke ravni.
3.	Senzor ravni.	Prag regulacije visoke ravni.
4.	Senzor ravni.	Alarm visoke ravni.
5.	Senzor za varnost polnjenja.	Alarm za varnost polnjenja.
6.	Senzorji temperature.	Alarm visoke temperature.
7.	Kapacitivni senzor ravni.	Prikaz ravni.

8.3. Mehanske lastnosti

8.3.1. Senzorji ravni

	GT 40 in ARPEGE	ESPACE in RCB
Tekoča faza	 ***8-3:*** *merilniki ravni za dušik v tekoči fazi za napravo Arpege 55 in 75 (leva slika) in Arpege 70, 110, 140 in 170 (desna slika).*	Predstavljena je tako, kot je prikazano spodaj.  *8-4: Merilnik ravni za dušik v tekoči fazi.* Senzor za tekočo fazo ima merilno dolžino, ki ustreza vrsti kriogenske posode.
Plinasta faza	 *8-5: merilniki ravni za dušik v plinasti fazi za napravo Arpege 70 in 110 (leva slika) in Arpege 140 in 170 (desna slika). Ti merilniki niso na voljo za naprave Arpege 40, 55 in 75.*	Predstavljena je tako, kot je prikazano spodaj.  *8-6: Merilnik ravni za dušik v plinasti fazi.* Merilna dolžina merilnika ravni je v tem primeru omejena; merilno območje se nahaja samo pod lažnim podom. Razpon regulacije ni nastavljiv, ampak fiksen; regulacija se izvaja na vse ali nič, odvisno od ravni dušika v posodi.

Merilnik ravni na hladnem izhodu naprave je treba popolnoma posušiti z ustrezno napravo (npr. naprava na vroči zrak), preden ga namestimo na njegovo mesto.

Za napravo v tekoči fazi ni priporočljiva regulacija med 80% in 90%, ker bi to poškodovalo čep

Zaradi principa merjenja merilnika ravni je nujno potrebno, da merilnik ostane na mestu v svojem jašku.

Če bi ga bilo treba izvleči, ga je treba zelo skrbno posušiti pred ponovno namestitvijo na njegovo mesto s pomočjo ustrezne naprave (npr. sušilec za lase).

8.3.2. Montaža senzorjev ravni

Namestitev senzorjev (raven in temperatura) morajo izvajati tehniki, ki so bili deležni ustreznega usposabljanja in kvalifikacije s strani proizvajalca.

8.4. Električne lastnosti

Poz.	Funkcija	Informacija
6. 7.	**Senzorji temperature**	Uporovni termometer Pt100 1/3 razreda B v skladu z IEC751
4.	**Senzor ravni**	Kapacitivni tip (vrednost povezana s posodo)
2. 3. 9.	**Povezani elektromagnetni ventili**	24 V AC 50 hz

8.5. Tovarniške nastavitve

Tovarniške nastavitve so določene glede na vrsto posode in uporabo, ki jo izbere uporabnik (tekočina ali plin).

8.5.1. Tovarniška nastavitev regulacijskih pragov

Med regulacijo se določi naslednji razpon "tovarniških nastavitev" za vse posode:

Parameter	*Posoda*
Ravni	
Zgornji prag	80
Spodnji prag	50
Visoki alarm	90
Nizki alarm	40
Enota	%

Uporabnik lahko spreminja parameter (glejte poglavje 11.6 na strani 90), nespremenljivi so samo parametri za regulacijo ravni posod, namenjenih za uporabo plina.

Te vrednosti se lahko prilagodijo v naslednjih mejah:

- Maksimalna raven med 90 % in 20 %.
- Minimalna raven med 80 % in 10 %.
- Z minimumom med minimalno in maksimalno ravnjo 10 %.

8.5.2. Tovarniška regulacija temperature

Parameter	*Posoda*
Temperatura	
Prag aktiviranja TP	DA
Alarm Tp	-135
Enota	°C

Kritičen prag temperature je fiksen in ga uporabnik ne more spreminjati.

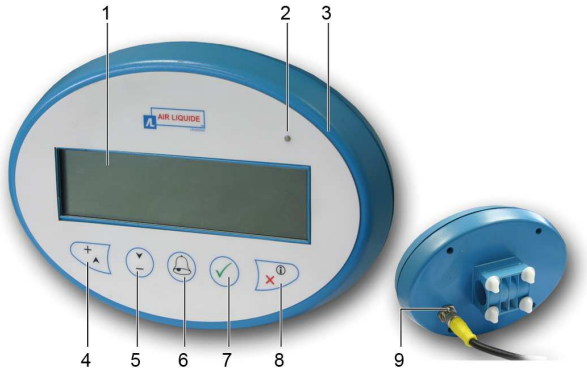
Nastavitve naprave *CRYOMEMO* se izvajajo pri prvem spuščanju v uporabo posode.

9. Prikazovalnik

Tip prikazovalnika je alfanumerični LCD zaslon. Posreduje različne informacije ob zagonu, med uporabo ali ob nastavitvah.

9.1. Splošna predstavitev

Na sprednji strani prikazovalnika so naslednji elementi:

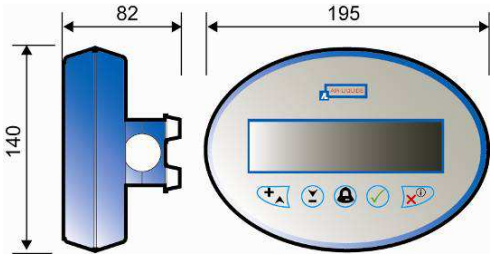


Slika 9-1: pogled od spredaj in od zadaj na prikazovalnik.

Št.	Funkcija	Glejte točko
1.	Alfanumeričen prikazovalnik LCD, osvetljen od zadaj.	9.5
2.	Lučka (LED) alarma napake - Zelena: normalno. - Rdeča: napaka.	0
3.	Zvočni notranji alarm (ni viden)	9.7
4.	Mehka tipka .	9.4
5.	Mehka tipka .	9.4
6.	Mehka tipka za potrditev zvočnega alarma in prikaz aktivnih alarmov.	9.4
7.	Mehka tipka : - za preverjanje veljavnosti. - za potrditev zvočnega alarma. - za izbiro.	9.4
8.	Mehka tipka :	9.4

Št.	Funkcija	Glejte točko
	- preklica vnosa. - ali prikaza vsakega zaslona brez možnosti spreminjanja prikazanih vrednosti. - ali vrnitev na glavni zaslon prikazovalnika.	
9.	Vtičnica za povezavo kabla prikazovalnika z upravljalno omarico.	-

9.2. Mehanske lastnosti



Slika 9-2: dimenzijske značilnosti (dimenzije v mm).

Podatek	Glavne značilnosti
Dimenzije	Glejte Slika 9-2.
Teža	pribl. 0,3 kg.
Ohišje	Brizgana plastika.
Elektronske lastnosti:	Grafični LCD prikazovalnik LED lučke na sprednji strani Zvočni alarm, povezan z lučko Konektor M12 za priključitev na regulacijsko omarico

9.3. Električne lastnosti

Podatek	Glavne značilnosti

Funkcija:	Vizualni prikaz temperature, ravni, parametrov, alarmov.
Prikaz:	Grafičen LCD.
	- ravni dušika v posodi (%, cm, palci, izbira z nastavitvijo).
	- temperature enega od obeh senzorjev (v °C ali °F, izbira z nastavitvijo).
	- napak.
	Neposreden dostop do nastavitvenih menijev.
Lučka:	LED spredaj pred alarmom (napake).
Zvočni alarm:	povezan z lučko (ista indikacija). Potrditev s tipko ali .
Konektor:	M12 za povezavo z upravljalno omarico.

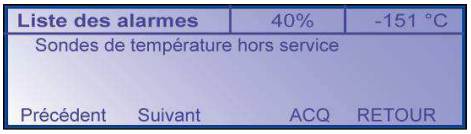
9.4. Tipke

Teh pet mehkih tipk (Slika 9-1, poz. 4 do 8) ima naslednje funkcije:

Slika 9-3: funkcijske tipke.

Glede na prikaz imajo tipke naslednje funkcije, ki so navedene na spodnjem delu prikazovalnika:

Slika 9-4: razmerje med funkcijskimi tipkami in indikacijami na zaslonu.

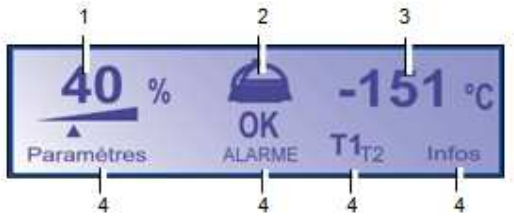
Tipka	Funkcija
	Prirastek vrednosti ali pomikanje navzgor po menijih.
	Zmanjšanje vrednosti ali pomikanje navzdol po menijih.
	- Potrditev zvočnega alarma. V primeru zvočnega alarma s pritiskom na ta gumb potrdite (utišate) alarm. Izhod alarma ostane aktiviran. Po poteku časovnega zamika postane alarm ponovno aktiven in… - ... prikaz zgodovine alarmov. Zgornji del zaslona prikazuje trenutno raven in temperaturo.  *Slika 9-5: primer zgodovine alarmov.* Uporabljajte tipki in za prikaz morebitnih skritih vrstic. Vrnitev na zaslon za prikaz meritev je samodejna po 30 sekundah neaktivnosti ali namerna, s pritiskom na tipko za vrnitev .
	- Preverjanje veljavnosti pri uporabi menijev - Prehod na naslednji korak pri nekaterih menijih. - Preklapljanje *Senzor temperature 1* / *Senzor temperature 2* na glavnem prikazu. - Potrditev zvočnega alarma. V primeru zvočnega alarma s pritiskom na ta gumb potrdite (utišate) alarm. Izhod alarma ostane aktiviran.
	- Prikaz različnih zaslonov (Raven, *Temperature*, *Komunikacija*, *Konfiguracija*, *Posoda*, *Različica*), vendar brez možnosti spreminjanja prikazanih podatkov. - Vrnitev na prejšnji zaslon.

9.5. Alfanumerični zaslon

9.5.1. Predstavitev

Alfanumerični grafični zaslon LCD (Slika 9-1, poz. 1) z osvetlitvijo od zadaj prikazuje naslednje podatke:

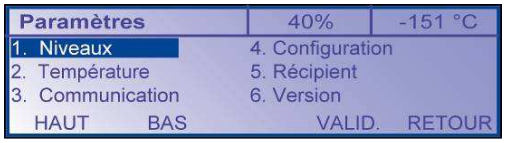
- **v običajnem načinu**, Glejte poglavje 0 na straneh 56 glede uporabe.



Slika 9-6: primer prikaza v običajnem načinu.

Št.	Funkcija	Glejte točko
1.	Raven kriogenske tekočine.	-
2.	Alarmno stanje (OK ali ???).	-
3.	Prikaz ene od dveh notranjih temperatur rezervoarja (T1 ali T2).	-
4.	Funkcije, povezane z mehkimi tipkami na prikazovalniku.	9.5.2

- **v nastavitvenem načinu,** po pritisku na tipko , so na voljo naslednji meniji. Spodnja vrstica prikazuje funkcije, povezane z mehkimi tipkami. Podrobnosti si oglejte v poglavju 0, na strani 56.

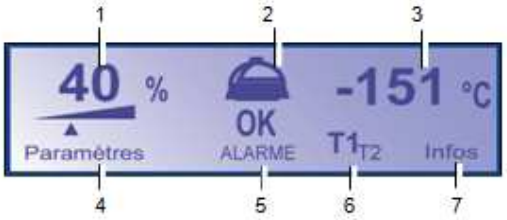


Slika 9-7: primer prikaza v nastavitvenem načinu.

Regulacija kontrastne ravni je predmet poglavja 10.8 na strani 64.

9.5.2. Uporaba v običajnem načinu

Na zaslonu se prikažejo naslednje informacije:



Slika 9-8: primer prikaza v običajnem načinu.

Št.	Funkcija
1.	Prikaz ravni kriogenske tekočine v posodi v % maksimalne ravni.
2.	Ikona alarma:
	OK: ni prisotnih alarmov.
	???: prisoten alarm. Vsaj eden od naslednjih alarmov je aktiven: ▪ Prelivanje (aktiven alarm tudi po prenehanju napake). ▪ Senzorji temperature ne delujejo (odmik med senzorji). ▪ Senzor ravni ne deluje. ▪ Senzor temperature št. 1 ne deluje. ▪ Senzor temperature št. 2 ne deluje. ▪ Presežen zgornji prag alarma za raven dušika. ▪ Presežen spodnji prag alarma za raven dušika. ▪ Presežen prag temperature. ▪ Napaka komunikacije s strežnikom naprave *Cryopal*. ▪ Napaka odzračevanja. ▪ Napaka napajanja. ▪ Napaka EEPROM-a. ▪ Napaka odprtega pokrova.
3.	Temperatura (T1 ali T2) enega od senzorjev. Za prikaz temperature drugega senzorja pritisnite na mehko tipko (✓) pod to ikono.
4.	Dostop do menija *Parametri* s pritiskom na tipko . Podrobnosti si oglejte v poglavju 0, na strani 56.
5.	Prikaz zgodovine alarmov. Zgornji del zaslona prikazuje trenutno raven in temperaturo.

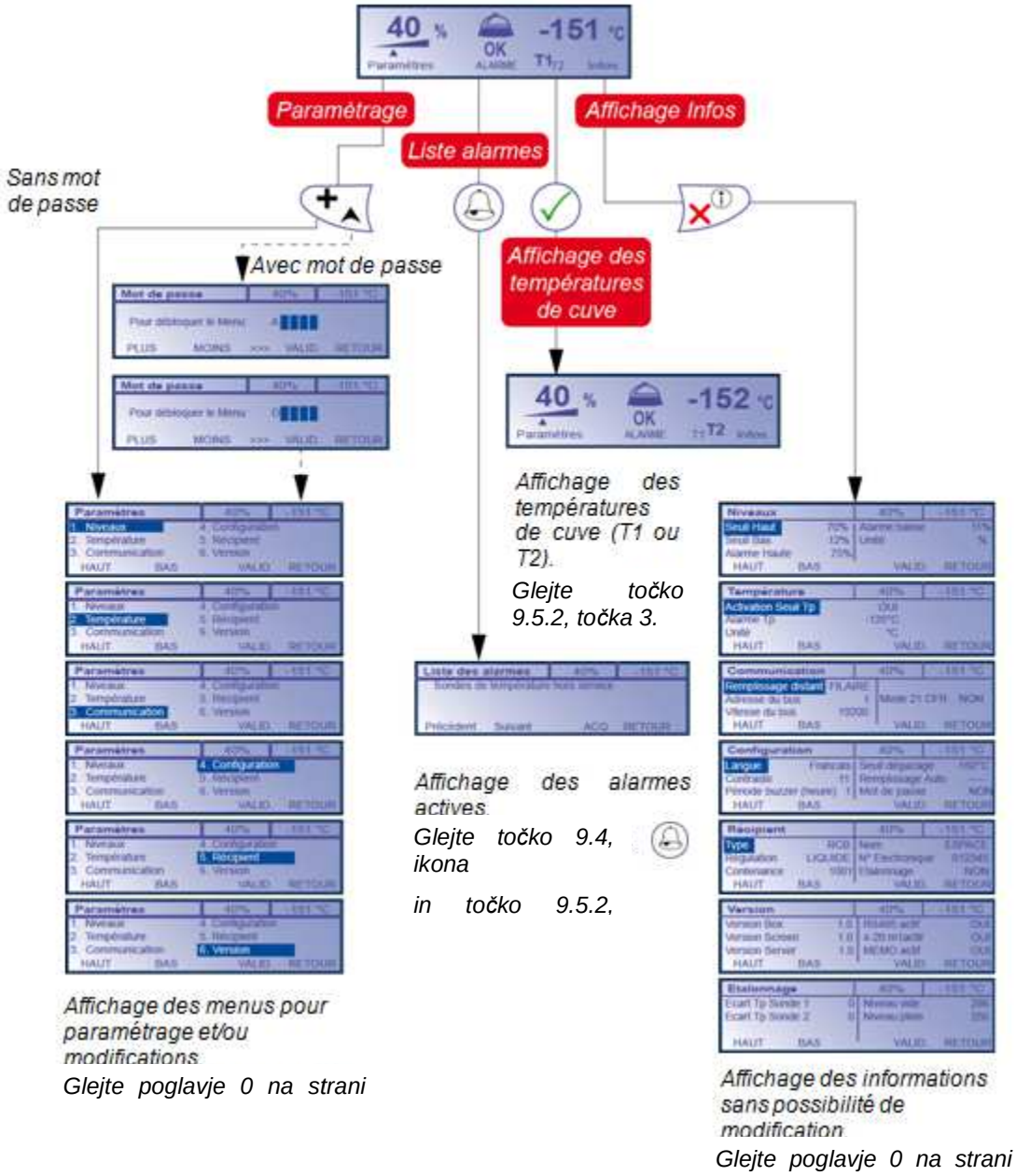
Št.	Funkcija
	Uporabljajte tipki in za prikaz skritih vrstic. Vrnitev na zaslon za prikaz meritev je samodejna po 30 sekundah neaktivnosti ali namerna, s pritiskom na .
6.	**- T1**T2: izbor ene izmed obeh temperatur s pritiskom na tipko pod to ikono. Izbrana temperatura je prikazana (poz. 3): - **T1**T2 za prikaz temperature ***T1***. - T1**T2** za prikaz temperature ***T2.*** Opomba: alarm se sproži tudi, če se temperaturi razlikujeta za več kot 5 °C (senzorji temperature ne delujejo).
7.	Zaporedni prikaz zaslonov *Ravni*, *Temperatura*, *Komunikacija*, *Konfiguracija*, *Posoda*, *Različica, Umerjanje* ob vsakem pritisku. Podrobnosti o vsakem zaslonu si oglejte v poglavju 56 na strani 56. S pritiskom na potrdite te prikaze.

9.5.3. Uporaba v običajnem načinu

Glejte poglavje 10 na strani 56.

9.5.4. Diagram dostopnih zaslonov

Slika 9-9 predstavlja zaslone in menije, dostopne iz osnovnega prikaza.



Slika 9-9: diagram dostopnih menijev in funkcij.

9.6. Alarmna lučka

Ob vklopu napajanja ta lučka (Slika 9-1, poz. 2) zasveti zeleno.

Ta lučka zasveti rdeče v prisotnosti vsaj enega vzroka za alarm (seznam v točki 9.5.2, poz. 2) po zamiku 30 sekund. Ta lučka ostane "rdeča" ves čas v prisotnosti napake. Lučka ponovno postane zelena:

- Samodejno, po prenehanju napake; vzporedno se aktivira kontakt alarma.
- Ročno, po prenehanju napake varnosti polnjenja in potrditvi upravljavca na prikazovalniku (✓).

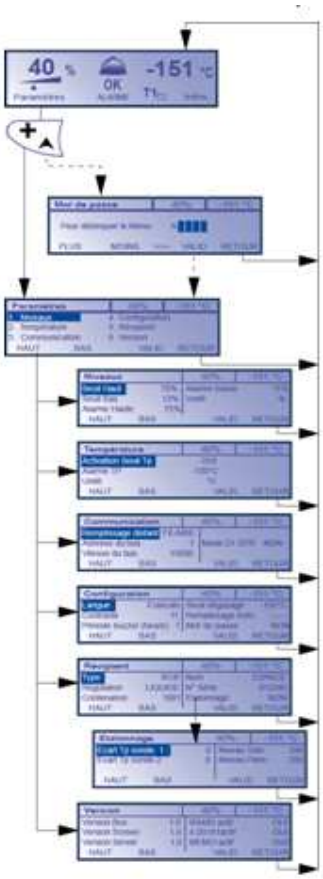
9.7. Zvočni indikator

Zvočni indikator (brenčač) se aktivira z zamikom nekaj sekund v prisotnosti vsaj enega vzroka za alarm. Pogoji za aktiviranje zvočnih indikatorjev so enaki kot pri alarmnih lučkah (glejte točko 0). *Brenčač* se nahaja v notranjosti prikazovalnika. Potrditev zvočnega indikatorja (zaustavitev zvočnega signala) lahko izvedete kadarkoli s pritiskom mehke tipke 🔔 (Slika 9-1, poz. 7).

10. Nastavitveni meniji – Prikazovalnik

10.1. Splošni diagram

Spodnja slika prikazuje splošni diagram menijev, ki so dostopni z izbiro *Nastavitev*.



Menu général
Glejte tč.9.4.

Entrée du mot de passe
Glejte

Écran Paramètres *Glejte tč.10.3.*
Voir

Ecran Niveaux *Glejte tč.10.5.*
Voir

Écran Température *Glejte tč.10.6.*
Voir

Écran Communication *Glejte tč.10.7.*
Voir

Écran Configuration *Glejte tč.10.8.*
Voir

Écran Récipient *Glejte tč.10.9.*
Voir

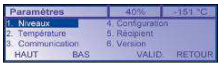
Écran Étalonnage *Glejte tč.10.9.2.*
Voir

Écran Version *Glejte tč.0.*
Voir

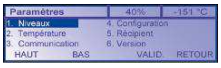
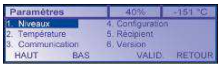
Slika 10-1: Fizična lokacija pragov alarmov in ravni na posodi.

10.2. Vhod v meni "Nastavitve"

Kot je znano, so regulacijski sklopi povezani v skladu s poglavjem 12 na strani 104 (Povezava linij), in poglavjem 13 na strani 107 (Električna napeljava) in so običajno napajani.

Indikacija	Ukrep ali rezultat
	Indikator prikazuje zaslon z meritvami.
	Pritisnite na tipko .
	Če se prikaže meni *Nastavitve*, nadaljujte do tč. 10.3.
	Če se prikaže pričujoči zaslon, nadaljujte, kot je opisano v korakih 4-8. *Opomba: ta zaslon kaže, da je za prikaz menija Nastavitve potrebno geslo (tč. 10.3 na strani 57).*
	Zaslon prikaže *Geslo*.
	Uporabite tipko ali za povečanje / zmanjšanje prvega znaka.
	Po potrebi pritisnite tipko za pomik na znak v desno.
	Korak 5 ponovite tako pogosto, kot je potrebno za vnos celotnega gesla (število znakov).
	Ko je geslo vneseno v celoti in točno, pritisnite .
	Prikaže se meni *Nastavitve*. Nadaljujte v tč. 10.3.

10.3. Meni "Nastavitve"

Indikacija	Ukrep ali rezultat
	Indikator prikazuje zaslon z meniji.
	Izberite želeni meni s tipkama ali .
	Izbor potrdite z .
	Nadaljujte spodaj, odvisno od izbire.
	**1. Ravni** Upravlja alarmne pragove visoke in nizke ravni, in zaslonsko enoto (%, cm ali palec). Glejte točko 10.5 na strani 59.

Indikacija	Ukrep ali rezultat
	2. Temperatura Upravlja aktiviranje, prag za aktiviranje alarma visoke temperature in zaslonsko enoto. Glejte točko 10.6 na strani 61.
	2. Komunikacija Upravlja naslov modula na vodilu, hitrost komunikacije vodila, aktiviranje načina 21 CFR, kot tudi izhodišče, ki ga je treba upoštevati za daljinsko upravljanje polnjenja (žično, *Modbus*). Glejte točko 10.7 na strani 63.
	4. Konfiguracija Določa jezik za prikaz menijev, kontrast zaslona, čas *brenčanja,* prag odzračevanja, ročno polnjenje (vklop, izklop) in aktiviranje delovanja z geslom, z njegovo definicijo. Glejte točko 10.8 na strani 64.
	5. Posoda Določa tip povezane posode, vrsto regulacije, prostornino, ime, serijsko številko. Omogoča izvajanje umerjanja senzorja ravni. Glejte točko 10.9 na strani 65.
	6. Različica Prikazuje številke različic programske opreme za elektronsko omarico, strežnik ter aktivno ali neaktivno stanje funkcij: komunikacije RS 485, 4-20 mA in pridobivanje podatkov o sledljivosti na strežniku. Glejte točko 10.10 na strani 67.
	Če je potrebno, se vrnite v začetni meni s pritiskom na .

10.4. Način uporabe tipk

Tipke se uporabljajo kot sledi:

Indikacija	Ukrep ali rezultat
	V meniju Nastavitve izberite želeni meni (Ravni, Temperatura itd.) s pomočjo tipk ali -.
	Izbor potrdite z .
	Izberite vrstico, ki jo želite spremeniti, s pomočjo tipke ali .
	Izbor potrdite z .
	Uporabite tipko ali za ponovno določitev želene vrednosti.
	Spremembo potrdite s .
	Vrnitev v meni *Nastavitve* s pomočjo .
	Vrnitev v zaslon za prikaz meritev s pomočjo .

10.5. Meni "Ravni"

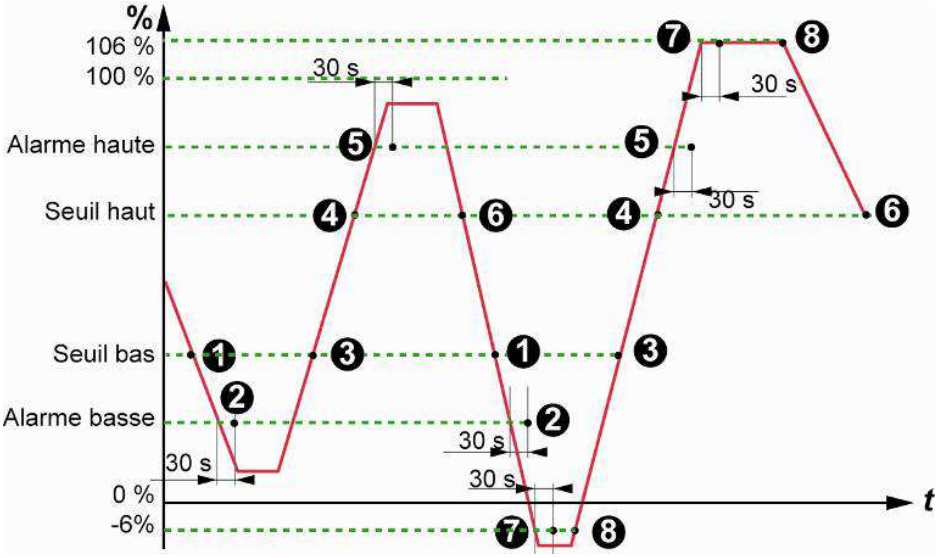
Pragovi ravni so fiksni v načinu *Plin* in spremenljivi v načinu *Tekočina*.

Indikacija	Ukrep ali rezultat
	Indikator prikazuje zaslon *Ravni*.
Za prikaz v %	Uporabite tipke, kot je navedeno v točki 0 na strani 59.
	Prikazane informacije so:
	Zgornji prag: če je izmerjena raven tekočine nad tem pragom, se zaustavi polnjenje z dušikom. Dopustne so vrednosti od 20 do 90 %. Ta prag mora biti nižji od zgornjega praga alarma.
	Spodnji prag: če je izmerjena raven tekočine pod tem pragom, se aktivira polnjenje z dušikom. Dopustne so vrednosti od 10 do 80%. Ta prag mora biti višji od spodnjega praga alarma.

	Visoki alarm: če je izmerjena raven tekočine nad tem pragom, se aktivirata zvočni in vizualni alarm. Dopustne so vrednosti od 25 do 95 %. Resolucija je 1%. Privzeta vrednost je 90 %. Ta prag mora biti višji od spodnjega praga alarma.
	Nizki alarm: izmerjena raven tekočine pod tem pragom aktivira polnjenje z dušikom. Dopustne so vrednosti od 5 do 75 %. Resolucija je 1%. Privzeta vrednost je 40 %.
	Enota: prikaz meritev v % ravni v centimetrih ali palcih.
	Vrnitev v meni *Nastavitve* s pritiskom na .
	Vrnitev v prikaz meritev s pritiskom na .

Spodnji graf prikazuje lokacijo različnih pragov.

Slika 10-2: delovni cikel za regulacijo ravni (tekočine ali plina).



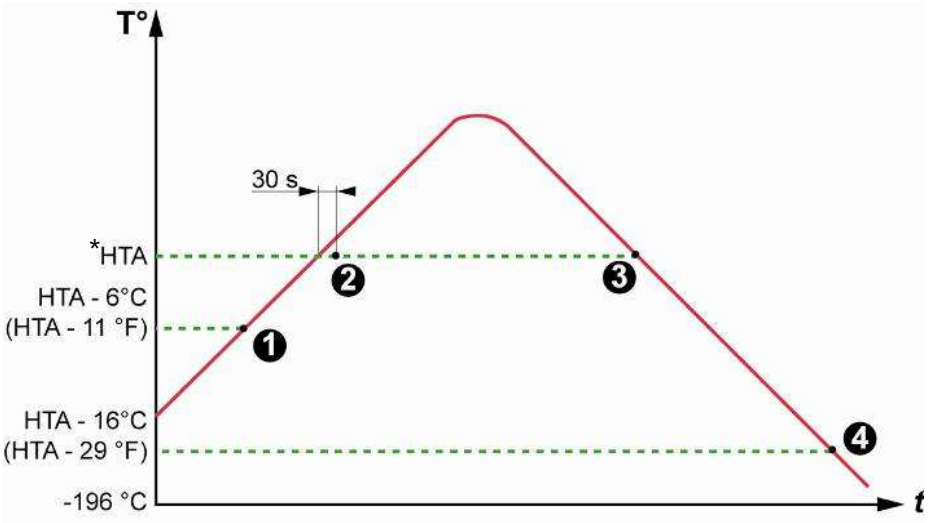
Poz.	Označba
1.	Aktiviranje releja za elektromagnetni ventil polnjenja.
2.	Aktiviranje zvočnih in vizualnih alarmov (*brenčač* in lučka). Prikaz piktograma alarma in aktiviranje alarmnega releja. Rele elektromagnetnega ventila za polnjenje ostane vključen.
3.	Deaktiviranje zvočnih in vizualnih alarmov (*brenčač* in lučka). Brisanje piktograma alarma in deaktiviranje alarmnega releja.
4	Deaktiviranje releja za elektromagnetni ventil polnjenja.
5.	Aktiviranje zvočnih in vizualnih alarmov (*brenčač* in lučka). Prikaz piktograma alarma in aktiviranje alarmnega releja. Rele elektromagnetnega ventila za polnjenje ostane deaktiviran.
6.	Deaktiviranje zvočnih in vizualnih alarmov (*brenčač* in lučka). Brisanje piktograma alarma in deaktiviranje alarmnega releja. Rele elektromagnetnega ventila za polnjenje ostane deaktiviran.
7.	Deaktiviranje releja za elektromagnetni ventil polnjenja. Prikaz piktograma alarma in aktiviranje alarmnega releja.
8.	Aktiviranje releja za elektromagnetni ventil polnjenja.

10.6. Meni "Temperatura"

Indikacija	Ukrep ali rezultat
	Indikator prikazuje zaslon *Temperatura*.
	Uporabite tipke, kot je navedeno v točki 0 na strani 59.
	Prikazane informacije so:
	Prag aktiviranja Tp:
	▪ Pri izbiri *Da* je regulacija temperature aktivna.
	▪ Pri izbiri *Ne* regulacija temperature ni aktivna.
	Alarm Tp: če izmerjena temperatura presega ta prag, se aktivirata zvočni in vizualni alarm in alarmni rele. Dopustne vrednosti se gibljejo od -170 do -130 °C. Resolucija je 1 °C. Privzeta vrednost je -130 °C.

	Enota: prikaz meritev v °C ali °F.
	Vrnitev v meni *Nastavitve* s pritiskom na .
	Vrnitev v prikaz meritev s pritiskom na .

Spodnji graf prikazuje nastavljene pragove.



Slika 10-3: cikel delovanja temperature.

*HTA: Alarm visoke temperature

Poz.	Pomen
1.	Aktiviranje releja za polnjenje (upravljanje EV za polnjenje).
2.	Aktiviranje zvočnih in vizualnih alarmov (*brenčač* in lučka). Prikaz piktograma alarma in aktiviranje alarmnega releja.
3.	Deaktiviranje zvočnih in vizualnih alarmov (*brenčač* in lučka). Brisanje piktograma alarma in deaktiviranje alarmnega releja.
4.	Deaktiviranje releja za polnjenje (upravljanje EV za polnjenje).

HTA pomeni Alarm visoke temperature (High Temperature Alarm).

10.7. Meni "Komunikacija"

Indikacija	Ukrep ali rezultat
	Indikator prikazuje zaslon *Komunikacija.*
	Uporabite tipke, kot je navedeno v točki 0 na strani 59.
	Razlaga prikazanih informacij:
	Polnjenje na daljavo:
	▪ *Žično*: funkcija *Istočasnega polnjenja* se aktivira preko ustrezne vrstne sponke.
	▪ *Mo*dbus: funkcija *Istočasnega polnjenja* se aktivira preko vezja RS485.
	Naslov vodila: logični naslov elektronske omarice indikatorja (razpon od 1 do 254 v istem omrežju).
	Hitrost vodila: hitrost, s katero se bodo prenašali podatki med elektronsko omarico in avtomatom (2400, 4800, 9600 ali 19.200 baud).
	Način 21 CFR: ta informacija se prenaša preko strežnika in je ni mogoče spremeniti ročno. Aktiviranje in deaktiviranje poteka na strežniku. Sledljivost 21CFR, del 11, je zagotovljena, če je ta nastavitev omogočena.
	Vrnitev v meni *Nastavitve* s pritiskom na .
	Vrnitev v prikaz meritev s pritiskom na .

10.8. Meni "Konfiguracija"

Indikacija	Ukrep ali rezultat
	Indikator prikazuje zaslon *Konfiguracija.*
	Uporabite tipke, kot je navedeno v točki 0 na strani 59.
	Razlaga prikazanih informacij:
	Jezik: izbor jezika prikaza za menije (francoski, angleški, nemški, španski, italijanski, portugalski, nizozemski).
	Kontrast: vrednost med 5 (jasen prikaz) in 20 (temen prikaz).
	Obdobje brenčača (ura): *brenčač* je preprečen v izbranem času (1 do 90 ur) po pritisku na tipko ali .
	Prag odzračevanja: temperature, pri kateri se zapre elektromagnetni ventil za odzračevanje.
	Samodejno polnjenje: *Vklop / izklop* ustreza zagonu samodejnega polnjenja z možnostjo zaustavitve v teku.
	Geslo:
	▪ **Ne**: spreminjanje nastavitev lahko opravlja kdorkoli.
	▪ **Da**: spreminjanje nastavitev se lahko izvede šele po vnosu gesla. Po preverjanju veljavnosti te izbire se prikaže poseben zaslon (prikazan tukaj):
	Vnesite geslo z 1 do 4 znaki, ki predstavljajo eno od 26 črk abecede. Uporabite tipki ali za spreminjanje črk in za prehod na desni znak. Veljavnost potrdite s .
	Vrnitev v meni *Nastavitve* s pritiskom na .
	Vrnitev v prikaz meritev s pritiskom na .

10.9. Menu "Posoda"

10.9.1. Osnovni meni

Te informacije se določijo pri prvem spuščanju v delovanje posode. Ta meni omogoča nastavitev podatkov, ki se nanašajo na posodo stranke. Naprava *CRYOMEMO* je nastavljena v tovarni glede na posodo, na katero je pritrjena.

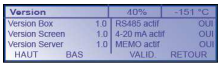
Indikacija	Ukrep ali rezultat
	Indikator prikazuje zaslon *Posoda.*
	Uporabite tipke, kot je navedeno v točki 0 na strani 59.
	Razlaga prikazanih informacij: **Tip**: tip posode (GT 40, ARPEGE, RCB ali ESPACE). **Regulacija**: plin ali tekočina. **Prostornina**: ▪ Za serijo *GT 40 tekočina*: 40 ▪ Za serijo *Arpege tekočina*: 40, 55, 75 ▪ Za serijo *Arpege tekočina*: 70, 110, 140, 170 ▪ Za serijo *Arpege plin*: 70, 110, 140, 170 ▪ Za serijo *Espace tekočina*: 151, 331, 661 ▪ Za serijo *Espace plin*: 151, 331, 661 ▪ Za serijo *RCB tekočina*: 500, 600, 1001 ▪ Za serijo *RCB plin*: 600, 1001 *Opomba: za izbiro posode začnite z vnosom tipa (ESPACE / RCB), nato regulacije (plin / tekočina) in končno še prostornine.* **Ime**: privzeto *ESPACE*. **Št. elektronike**: lastno ime omarice, ki se razlikuje od serijske številke. **Umerjanje**: postopek umerjanja za niz pridobivanja meritve ravni posode. Nadaljujte v tč. 6610.9.2.
	Vrnitev v meni *Nastavitve* s pritiskom na .
	Vrnitev v prikaz meritev s pritiskom na .

10.9.2. Meni umerjanja

Dostop do tega menija je prikazan v točki 10.9.1, vrstica *Umerjanje*. Ko je izbira "*Umerjanje*": *Da*" potrjena, se prikažejo naslednji zasloni. Ti meniji so rezervirani za tehnika *Cryopal*.

Indikacija	Ukrep ali rezultat
	Indikator prikazuje zaslon *Geslo*.
	Vnesite geslo z 1 do 4 znaki, ki predstavljajo eno od 26 črk abecede. Uporabite tipki ali za spreminjanje črk in za prehod na desni znak. Veljavnost potrdite s .
	Ko se prikaže zaslon *Umerjanje*, vnesite podatke za umerjanje:
	Odmik Tp senzor 1: regulacija -5 in +5 °C.
	Odmik Tp senzor 2: regulacija -5 in +5 °C.
	Raven prazno: numerična vrednost (v pF) zmogljivosti kondenzatorja, ki predstavlja najnižjo raven. Glejte dokument *Cryopal* NH103108 za razmerje med numerično vrednostjo in prostornino.
	Raven polno: numerična vrednost (v pF) zmogljivosti kondenzatorja, ki predstavlja najvišjo raven dušika. Glejte dokument *Cryopal* NH103108 za razmerje numerična vrednost / prostornina.
	Po vnosu vhodnih podatkov se vrnite v meni *Posoda* s pritiskom na . Nadaljujte s točko10.9.1, korak 4.

10.10. Menu "Različica"

Indikacija	Ukrep ali rezultat
	Indikator prikazuje zaslon "*Različica*".
	Uporabite tipke, kot je navedeno v točki 0 na strani 59.
	Razlaga prikazanih informacij: **Različica omarice**: številka različice programske aplikacije, vgrajene v elektronsko omarico za regulacijo. **Različica zaslona**: številka različice programske aplikacije, vgrajene v elektronsko omarico IHM. **Različica strežnika**: številka različice programske aplikacije, vgrajene v strežnik. RS485 aktiven: *Da* pomeni, da je funkcija na voljo (*). **4-20 mA: Aktiven:** *Da* pomeni, da je funkcija na voljo (*). **MEMO: Aktiven** *Da* pomeni, da je funkcija (sledljivosti) na voljo (*).
	Vrnitev v meni *Nastavitve* s pritiskom na .
	Vrnitev v prikaz meritev s pritiskom na .

(*) nastavitev poteka preko strežnika.

10.11. Izhod iz menija "Nastavitve"

Izhod iz menija *Nastavitve* je možen:

- Z uporabo tipke .
- Brez pritiska na gumb po približno 30 sekundah. V tem primeru se morebitne spremembe ne upoštevajo.

11. Meniji nastavitev - spletni strežnik

Aplikacija spletni strežnik omogoča dostop do nastavitvenih podatkov in meritev regulacijskega sklopa preko HTTP povezave, v načinu od točke do točke. Te vrednosti so dostopne in spremenljive preko brskalnika Internet Explorer v računalniku, ki je povezan z regulacijskim sklopom preko Ethernet kabla.

Potrebna oprema:

Za to manipulacijo mora uporabnik razpolagati z naslednjimi elementi:

- Računalnikom, opremljenim z operacijskim sistemom *Windows XP/Vista/7/8/10*.
- Ethernetno povezavo med enim ali več regulacijskimi sklopi in računalnikom (glejte točko 7.3.1, na strani 32).
- Enim ali več regulacijskih sklopov za nastavitev.

11.1. Stran Nastavitve

To poglavje predstavlja stran Nastavitve. Na tej strani so prikazane nastavitve za povezavo z ustreznim regulacijskim sklopom.

11.1.1. Dostop do strani *Nastavitve*

Kot je znano, so regulacijski sklopi povezani v skladu s poglavjem 12 na strani 104 (Povezava linij), in poglavjem 13 na strani 107 (Električna napeljava) in so običajno napajani.

Izvedite naslednje postopke:

1. Na računalniku zaženite brskalnik.
2. V naslovno vrstico brskalnika vpišite IP številko regulacijskega sklopa za nastavitev. V obliki http://xxx.xxx.xxx.xxx.

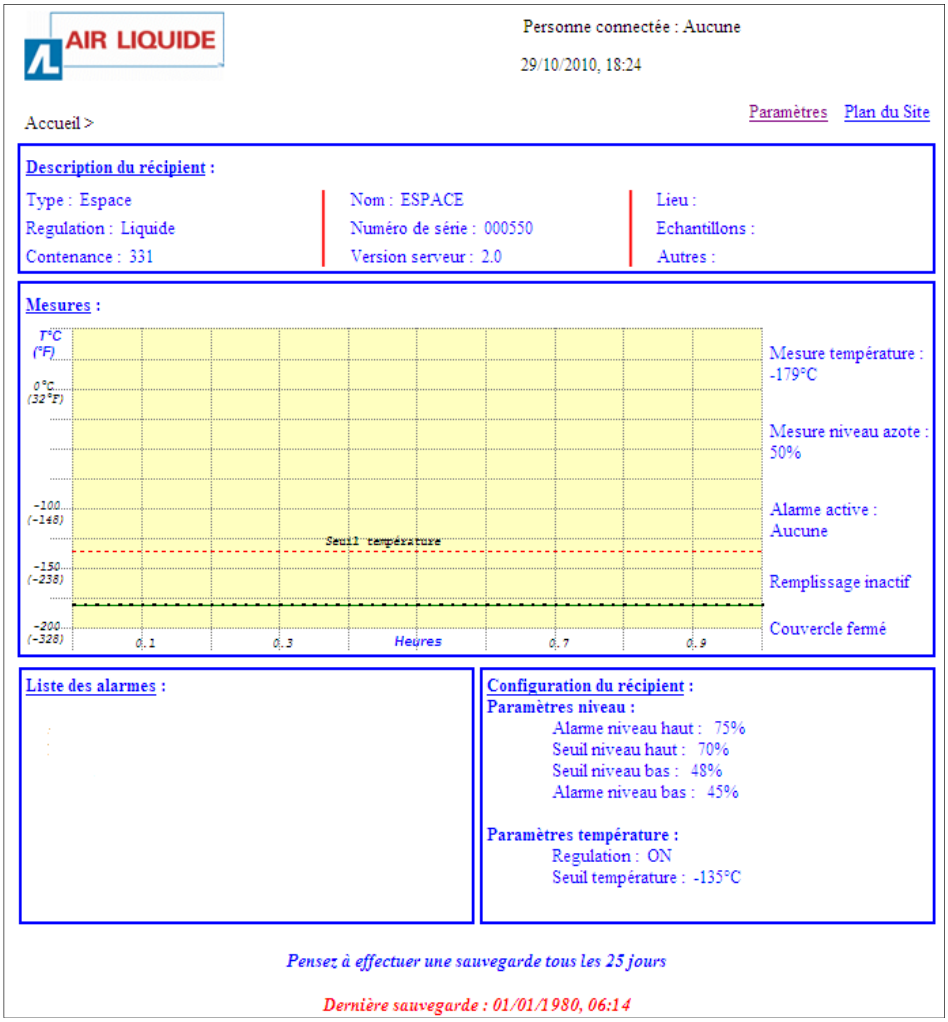
Slika 11-1: vnos naslova vgrajenega spletnega strežnika za nastavitev.

Opomnik: IP naslovi regulacijskih sklopov so navedeni v tabeli na strani 164.

3. Prikaže se *Domača* stran (glejte Slika 11-2).

4. Prikaz menija *Nastavitve;* ta stran je dostopna samo skrbniku, glejte točko 11.1, na strani 68).

   Na *Domači* strani kliknite *Nastavitve*, vnesite ime skrbnika (privzeto admin), kliknite *Potrditev*. Na novi strani kliknite *Nastavitve*, vnesite ime skrbnika (privzeto admin) in geslo (privzeto admin) ter kliknite *V redu*.



Slika 11-2: Primer Domače strani.

11.1.1. Vsebina strani

Ta slika prikazuje primer strani *Nastavitve*.

Slika 11-3: stran Nastavitve.

11.1.1.1. Informacije o posodi

Nalepka	Funkcija
Meritev temperature	Podatka ni mogoče spremeniti. Trenutna vrednost, v °C, temperature v notranjosti posode.
Meritev ravni dušika	Podatka ni mogoče spremeniti. Trenutna vrednost, v %, ravni dušika v notranjosti posode.
Alarm aktiven	Podatka ni mogoče spremeniti. To polje opozarja na prisotnost sproženega alarma. ▪ Noben: trenutno ni aktiviran noben alarm. ▪ Senzorji ravni ne delujejo, *Varnost polnjenja ali proti prelivanju*, *Presežen prag temperature*, *Napaka nastavitve*, *Napaka komunikacije*, Alarm nizke ravni, Alarm visoke ravni, Senzor temperature št. 1, Senzor temperature št. 2. Napaka odzračevanja, napaka napajanja, DEF EPROM, brisanje meritev: tip zadnjega aktiviranega alarma.

11.1.1.2. Nastavitve povezave

Nalepka	Funkcija
IP naslov	Podatek se lahko spreminja. Trenuten naslov IP (*Internet protocol*) vdelanega spletnega strežnika. Morebitna sprememba v stolpcu *Zahtevana vrednost*. Vnesite novo vrednost v decimalni obliki xxx.xxx.xxx.xxx. Če vneseni naslov ni veljaven IP naslov, vdelani spletni strežnik ne bo upošteval spremembe. Opomba: ko je novi IP naslov potrjen, ste preusmerjeni na spletno stran napake povezave. Vnesite novi IP naslov v naslovno polje brskalnika za ponovno povezavo z vdelanim spletnim strežnikom.
Maska podomrežja	Podatek se lahko spreminja. Strežnik omogoča povezavo določenega števila vdelanih spletnih strežnikov. Maska lahko tudi omeji omrežje ali ne. Primer: Pri maski 255.255.255.0 (najbolj pogosto) zadnja števka dovoli 254 strojev v istem podomrežju. Če vnesena maska ni veljavna IP maska, vdelani spletni strežnik ne bo upošteval spremembe.

<table>
<tr><th>Nalepka</th><th>Funkcija</th></tr>
<tr><td>Prehod</td><td>Podatek se lahko spreminja.
Naslov IP mostička. Vnesite novo vrednost v decimalni obliki xxx.xxx.xxx.xxx.
Za te informacije se obrnite na skrbnika omrežja.</td></tr>
<tr><td>Uporabniško ime skrbnika</td><td>Podatek se lahko spreminja.
Trenutno ime skrbnika, ki je pooblaščen za dostop do tega zaslona in do zaslona konfiguracije posode.
Uporabniško ime spremenite z drugim imenom dolžine pod 20 znakov.</td></tr>
<tr><td>Geslo skrbnika</td><td>Podatek se lahko spreminja.
Trenutno geslo skrbnika, ki je pooblaščen za dostop do tega zaslona in do zaslona konfiguracije posode.
Geslo spremenite z drugim dolžine pod 10 znakov.</td></tr>
<tr><td>Nova koda za funkcijo strežnika</td><td>Glede na raven izdelka so dostopne tri ravni funkcionalnosti:
<table>
<tr><th>Aktivirana funkcija</th><th>Funkcija 1</th><th>Funkcija 2</th><th>Funkcija 3</th></tr>
<tr><td>RS485</td><td>Ne</td><td>Da</td><td>Da</td></tr>
<tr><td>4-20 mA raven / T°</td><td>Ne</td><td>Da</td><td>Da</td></tr>
<tr><td>Sledljivost (MEMO)</td><td>Ne</td><td>Ne</td><td>Da</td></tr>
<tr><td>Osnovni vgrajeni spletni strežnik</td><td>Da</td><td>Da</td><td>Da</td></tr>
</table>
Pri ravni 3 so podatki shranjeni v pomnilniku vgrajenega spletnega strežnika in dostopni pozneje.
Kodo dobite od podjetja Cryopal, odvisno od naročene različice. Kadarkoli je možen prehod na novejšo različico funkcij aplikacije.
Ročno vnesena koda na tem območju omogoča aktiviranje ene od zgoraj opisanih ravni.
Postopek za naročilo spremembe funkcije pri podjetju Cryopal je naslednji:
1. Poiščite serijsko številko regulacijskega sklopa. Glejte Domačo stran, polje</td></tr>
</table>

Nalepka	Funkcija
	Serijska številka (točka 11.2.2.2 na strani 76). 2. Obrnite se na *Cryopal,* ki vam bo posredoval kodo. 3. Prejeto kodo vnesite v polje Nova koda za delovanje strežnika. 4. Kliknite *Potrdite*. Sistem ima zdaj nove funkcije. 5. Shranite to številko (glejte stran 164). V primeru da vdelani spletni strežnik odstranite iz konektorja na matični plošči regulacijskega sklopa, bo treba ponovno vnesti to kodo, prejeto v 2. koraku.

11.1.2. Posodobitev datuma in ure sistema

Izvedite naslednje postopke:

1. Pojdite na stran *Nastavitve, kot je prikazano v* točki 11.1.1, na strani 68.
2. Ko se prikaže ta stran, kliknite na območje *Posodobitev ure*.

Slika 11-4: zgornji del strani Nastavitve.

3. Vnesite novo vrednost časovnega žiga in kliknite *Potrditev*.

   V primeru napake pri dnevih (1 <= dan <= 31), mesecih (1 <= mesec <= 12), urah (0 <= ur <= 23) in/ali minutah (0 <= minut <= 59) se prikaže sporočilo napake (ERROR), ki ustreza napačni vrednosti.

   Ura bo shranjena tudi po ponovnem zagonu ali izpadu električnega toka.

Slika 11-5: sprememba nastavitve časovnega žiga.

4. Za ponovno zapiranje strani kliknite *Nazaj.*

Aplikacija ne upravlja s časovnim žigom za poletni čas / zimski čas.

11.2. Domača stran

To poglavje predstavlja Domačo stran. Ta stran prikazuje ključne informacije za spremljanje zadevne posode.

11.2.1. Prikaz Domače strani

Kot je znano, so regulacijski sklopi povezani v skladu s poglavjem 12 na strani 104 (Povezava linij), in poglavjem 13 na strani 107 (Električna napeljava) in so običajno napajani.

Izvedite naslednje postopke:

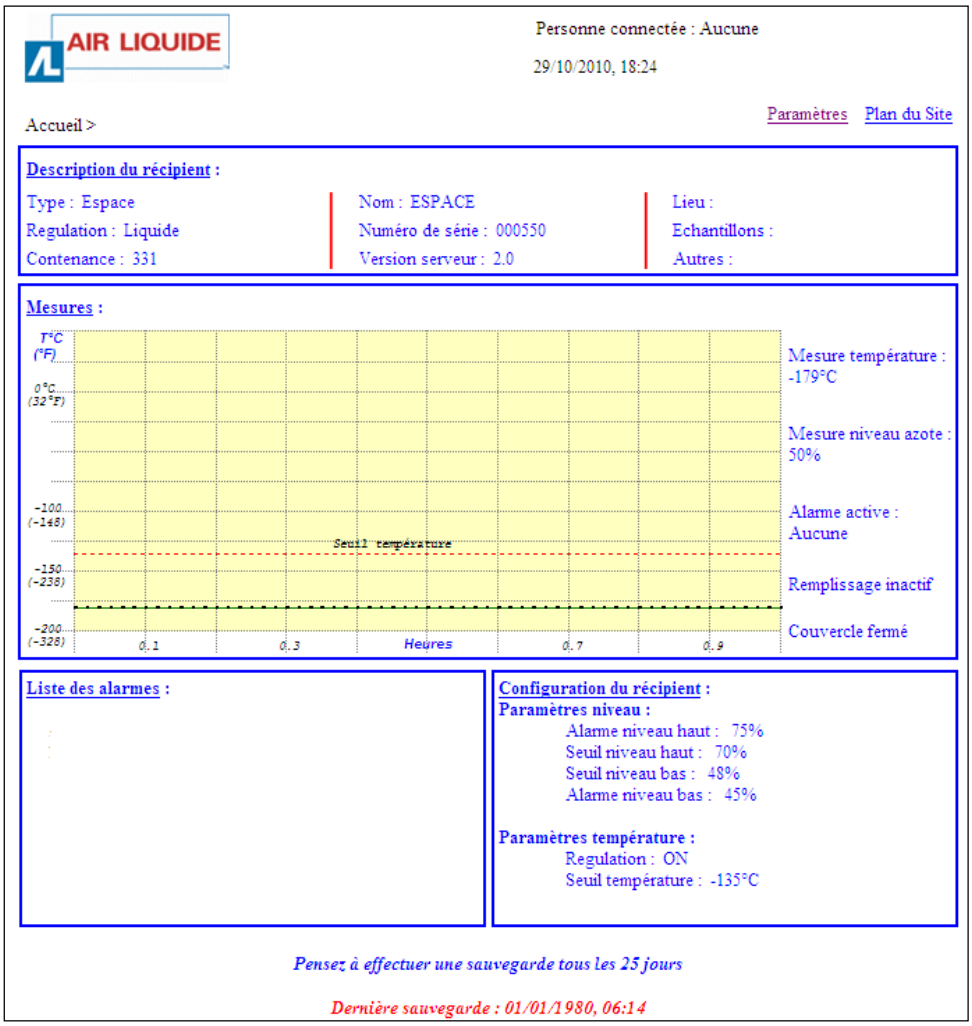
1. Na računalniku zaženite brskalnik.
2. V naslovno vrstico brskalnika vpišite IP številko regulacijskega sklopa za prikaz. V obliki http://xxx.xxx.xxx.xxx.

Slika 11-6: polje za vnos naslova vdelanega spletnega strežnika, ki ga želimo prikazati.

3. Prikaže se *Domača* stran.

11.2.2. Vsebina strani

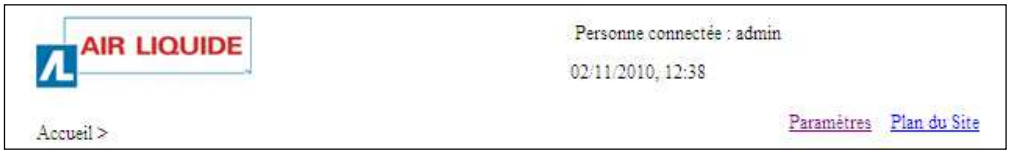
Stran je videti kot v naslednjem primeru (Slika 11-7).



Slika 11-7: primer Domače strani.

Klik na različna polja odpre ustrezno dodatno stran po vnosu gesla; glejte spodnje odstavke.

11.2.2.1. Povezana oseba

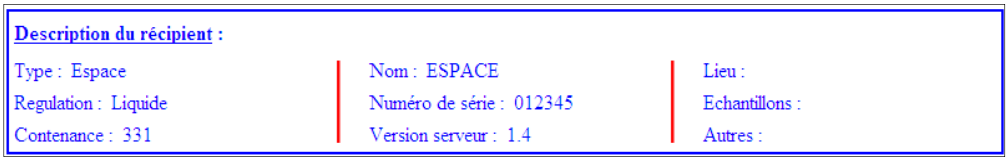


Slika 11-8: polje Opis posode.

Vsaka spletna stran je navedena na vdelanem spletnem strežniku na podlagi svoje relativne poti, v tem primeru *Domov>*.

Prikazani sta ura, ki jo je shranil modul, in *Povezana oseba* z vdelanim spletnim strežnikom. Te informacije bodo prisotne na vseh straneh vdelanega spletnega strežnika. Glejte točko 11.1.2, na strani 73, glede posodobitve ure.

11.2.2.2. Podatki o posodi



Slika 11-9: območje Opis posode.

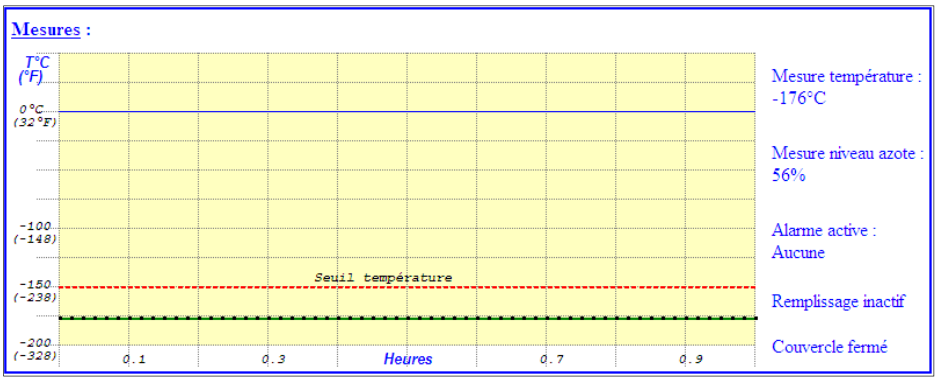
Ti podatki se nanašajo na

Nalepka	Funkcija
Tipe	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop. Prikaže tip posode. Prikažejo se lahko naslednji tipi: *Espace*, *RCB* in *Arpege*.
Regulacija	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop. Prikazuje tip regulacije ravni *Tekočina* ali *Plin*.
Prostornina	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop. Prikazuje prostornino v litrih zadevne posode.
Ime	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop. Prikaže ime povezane posode, ki ga določi uporabnik. To vrednost je mogoče spremeniti prek prikazovalnika regulacijskega sklopa. (zaslon *Posoda*). Glejte navodilo koda NH78397.
Serijska številka	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop. Prikazuje številko elektronske omarice povezane posode.
Različica strežnika	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje vdelani spletni strežnik. Prikazuje številko različice aplikacije povezanega vdelanega spletnega strežnika.
Mesto	Spremenljiv podatek, ki ga posreduje vgrajeni spletni strežnik. Za podrobnosti glejte odstavek *Opis posode* na strani 97. Prikazuje lokacijo povezane posode.
Vzorec	Spremenljiv podatek, ki ga posreduje vdelani spletni strežnik. Za podrobnosti glejte odstavek *Opis posode* na strani 97. Prikazuje vsebino povezane posode.
Drugo	Spremenljiv podatek, ki ga posreduje vdelani spletni strežnik. Za podrobnosti glejte odstavek *Opis posode* na strani 97.

Nalepka	Funkcija
	Prikazuje dodatne informacije o priključeni posodi.

Klik na to polje odpre stran *Upravljanje uporabnikov*. Glejte poglavje 11.4 na strani 82.

11.2.2.3. Meritve



Slika 11-10: območje Meritve.

To območje prikazuje graf za merjenje temperature. Vrednost ravni dušika in trenutna temperatura v zadevni posodi sta zabeleženi na desni strani grafa. Ob vklopu napajanja se graf izrisuje postopoma. Osveževanje strani se izvaja redno vsakih "x" sekund (za zaslon *Nastavitve* se priporoča vrednost 10 sekund. Glejte točko 11.1, na strani 68, oznaka *Obdobje posodobitve.*).

Shranjevanje meritev v pomnilnik vdelanega spletnega strežnika se izvaja vsakih 30 sekund.

Graf si lahko ogledate samo pod pogojem, da brskalnik sprejema izvajanje skript v ozadju. Za brskalnik *Internet Explorer* izberite "Orodja" / "Internetne možnosti" / "Napredne" / rubrika "Varnost" in obkljukajte "Omogoči delovanje aktivnih vsebin v datotekah računalniškega področja."

Klik na to območje odpre stran *Nadzor*. Glejte poglavje 11.5 na strani 84.

Polji *Meritev temperature* in *Meritev ravni dušika*

Polji *Meritev temperature* in *Meritev ravni dušika* prikazujeta trenutne meritve temperature in ravni dušika. Meritev temperature se sproti prikazuje na centralnem grafu.

Polje *Aktiven alarm*

Polje *Aktiven alarm* prikazuje odsotnost alarma (*Noben*) ali prisotnost sproženega alarma (glejte točko 11.1.1.1, na strani 71), oznaka *Aktiven alarm*.

Pozor: če je prisotnih več alarmov istočasno, se prikaže samo nazadnje zaznani alarm. Če uporabnik odstrani napako, ki se nanaša na prikazani alarm, ali če alarm izgine, bo prikazan

kronološko predhodni alarm in tako naprej.

Polje *Polnjenje*

Polje *Polnjenje* prikazuje stanje funkcije polnjenja posode s tekočim dušikom:

- *Neaktivno*: polnjenje ni v teku.
- *Aktivno*: polnjenje je v teku.

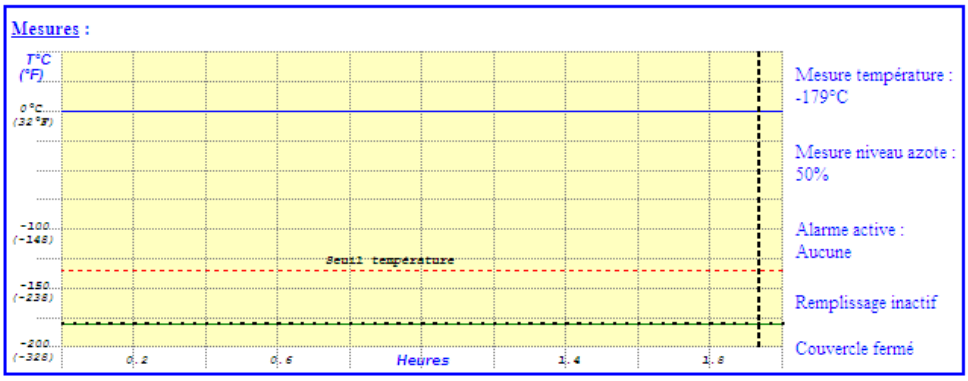
Polje *Pokrov*

Polje *Pokrov* prikazuje trenutno stanje pokrova posode, *Zaprt* ali *Odprt*. Ta informacija izhaja s kontakta pokrova, ki se nahaja na posodi.

Graf

Os "X" časa grafa je nastavljiva od 1 min do 2 uri (nastavljivo na zaslonu *Nastavitve*. Glejte točko 11.1, na strani 68, oznaka *Interval vzorčenja*). Ta interval ustreza intervalu med dvema točkama prikazanih meritev.

V primeru spremembe hitrosti vzorčenja se graf ne posodobi. Vendar pa navpična pikčasta črta prikazuje spremembo v intervalu vzorčenja, kot je prikazano v naslednjem pogledu.



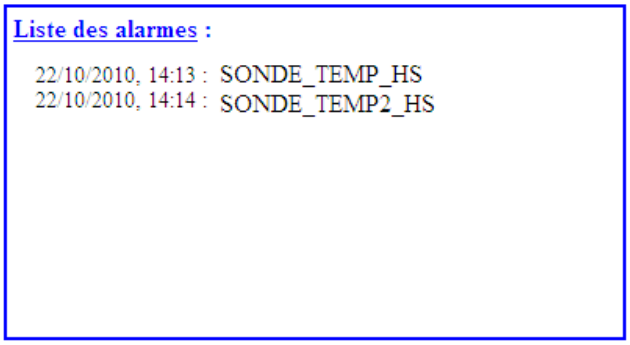
Slika 11-11: navpična pikčasta črta prikazuje spremembo intervala vzorčenja.

Če je bila izvedena sprememba intervala vzorčenja, je napačen časovni okvir pred navpično pikčasto črto. Če graf zapolnjuje celotno stran, se premika v levo in posodablja svojo zadnjo vrednost na skrajni desni.

Če temperatura preseže fiksen prag, to je prag, prikazan z rdečimi pikami, je meritev prikazana v rdeči barvi. Podobno je, v primeru da raven presega visoki ali nizki alarm, raven prikazana v rdeči barvi.

11.2.2.4. Seznam alarmov

Pet zadnjih najvišjih alarmov je povzetih v polju *Seznam alarmov*.



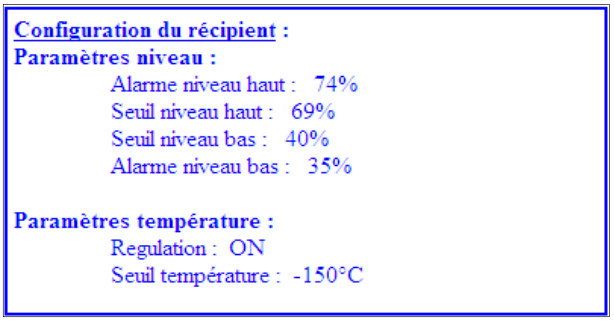
Slika 11-12: polje Seznam alarmov.

besedilo *prek* opcijske funkcije *Sledljivosti*. Glejte točko 11.5.1.3 "

Polje *Obnovitev podatkov*", na strani 87.

Klik na to polje odpre stran *Upravljanje uporabnikov*. Glejte poglavje 11.4 na strani 82.

11.2.2.5. Konfiguracija posode



Slika 11-13: območje Konfiguracija posode.

To področje združuje nastavitve posode.

- Nastavitve ravni kisika v posodi: Alarm visoke ravni, Prag visoke ravni, Prag nizke ravni in Alarm nizke ravni.

- Nastavitve temperature dušika v posodi: *Regulacija vklop / izklop* (regulacija aktivna ali neaktivna), *Temperaturni prag* (alarm, ko je temperatura višja od navedene vrednosti).

Spremembe teh podatkov se izvajajo na strani *Konfiguracija posode* (glejte poglavje 11.6, na strani 90).

11.2.2.6. Zadnje varnostno kopiranje

Pensez à effectuer une sauvegarde tous les 25 jours

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

Slika 11-14: področje Zadnje varnostno kopiranje.

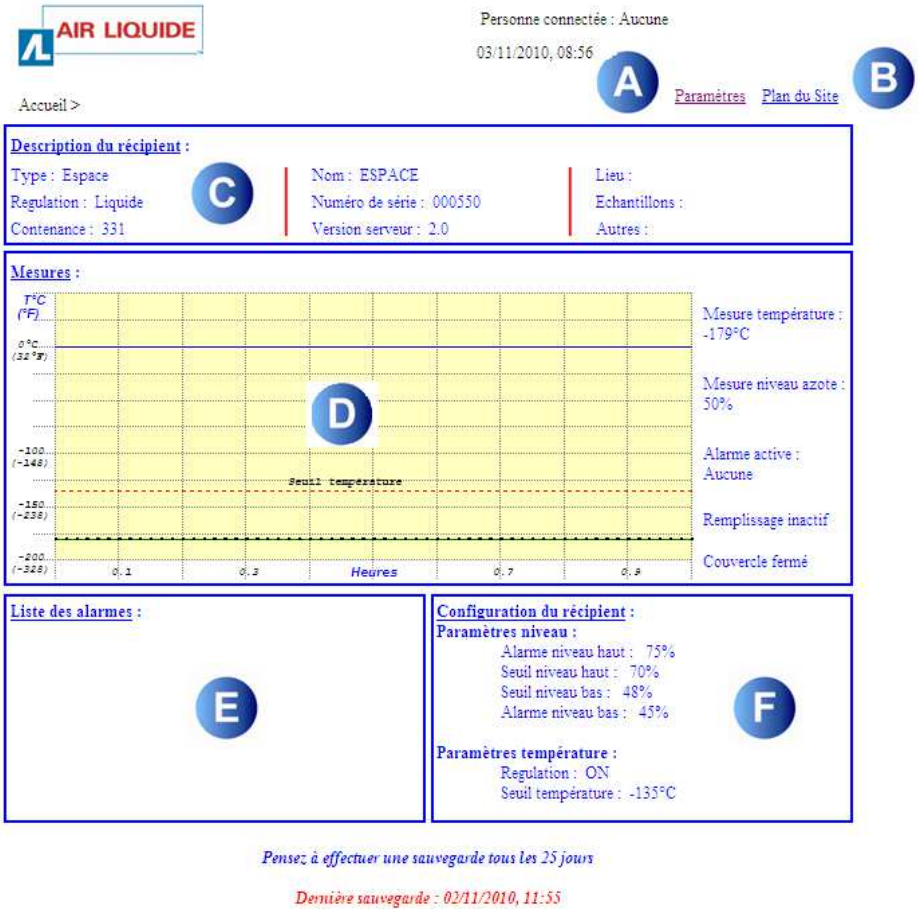
Desno od zapisa *Zadnjega varnostnega kopiranja* je prikazan datum izvedbe zadnjega varnostnega kopiranja. Varnostno kopiranje pomeni pridobivanje podatkov, shranjenih v vdelanem spletnem strežniku, in njihovo shranjevanje v obliki besedila na podlagi, ki jo izbere uporabnik.

Postopek varnostnega kopiranja je predmet točke 11.5.1.3, na strani 87 "

Polje *Obnovitev podatkov*". Priporočljivo je narediti varnostno kopijo vsakih 25 dni. Dejansko datoteka za varnostno kopijo omogoča shranjevanje do 27 dni. Brez varnostne kopije se najstarejši podatki samodejno izbrišejo.

11.3. Aktivna območja

S te strani se lahko uporabnik po želji preusmeri na eno od naslednjih šestih strani:



Slika 11-15: aktivna območja in povezave.

Poz.	Območje ali povezava
A	***Nastavitve***: preusmeritev na stran *Nastavitve* (stran 68), če je skrbnik že povezan ali na stran za identifikacijo, če skrbnik še ni identificiran (dostop ima samo skrbnik, točka 11.1, na strani 68).
B	***Načrt lokacije***: preusmeritev na stran *Načrt lokacije* (stran 100), ki bo obvestila uporabnika o arhitekturi vdelanega spletnega strežnika in možnih načinih dostopa.
C	***Opis posode***: preusmeritev na stran *Opis posode* (stran 97), če je uporabnik že povezan ali na stran za identifikacijo, če uporabnik še ni identificiran.
D	***Meritve***: preusmeritev na stran *Nadzor* (stran 84), če je uporabnik že povezan ali na

	stran za identifikacijo, če uporabnik še ni identificiran.
E	***Seznam alarmov***: preusmeritev na stran *Nadzor* (stran 84), če je uporabnik že povezan ali na stran za identifikacijo, če uporabnik še ni identificiran.
F	***Konfiguracija posode***: preusmeritev na stran *Konfiguracija posode* (stran 90), če je skrbnik že povezan ali na stran za identifikacijo, če skrbnik še ni identificiran (dostop ima samo skrbnik, točka 11.1, na strani 68).

11.4. Stran za upravljanje uporabnikov

Ta stran omogoča dovoljenje za dostop do zaščitenih strani (Nadzor, Konfiguracija posode, Opis posode, Nastavitve), ko je uporabnik ustrezno identificiran.

11.4.1. Prikaz strani

Izvedite naslednje postopke:

1. Na računalniku zaženite brskalnik.
2. V naslovno vrstico brskalnika vpišite IP številko regulacijskega sklopa za prikaz. V obliki http://xxx.xxx.xxx.xxx.

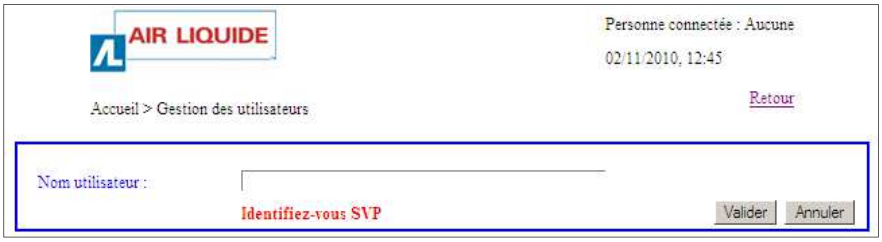
Slika 11-16: vnos naslova vdelanega spletnega strežnika, ki ga želimo prikazati.

IP naslovi dostopnih regulacijskih sklopov so zabeleženi na strani 164.

3. Na prikazani *Domači* strani kliknite na katerokoli območje za prikaz strani *Upravljanje uporabnikov*.

11.4.1. Vsebina strani

Stran je videti kot v naslednjem primeru. Ta stran pozove uporabnika, da se identificira za dostop do zaščitenih strani. Uporabnik mora pred tem vnesti svoje uporabniško ime v polje *uporabniško ime*.



Slika 11-17: stran pred vnosom uporabniškega imena.

- Če ime uporabnika (uporabniško ime) ni na seznamu vdelanega spletnega strežnika, je uporabnik pozvan, da poskusi znova.

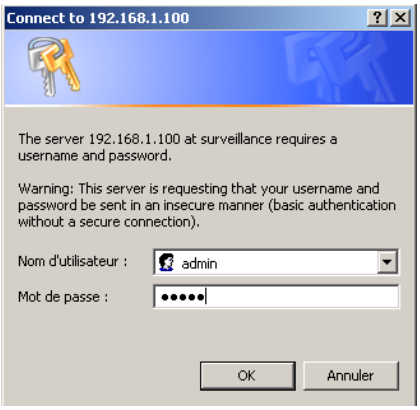
Slika 11-18: stran po vnosu neznanega uporabniškega imena.

- Če je ime uporabnika (uporabniško ime) na seznamu vdelanega spletnega strežnika, ima uporabnik dostop do povezav za naslednje strani.

Slika 11-19: stran po vnosu uporabniškega imena.

- *Nadzor*: glejte poglavje 11.5, na strani 84.
- *Konfiguracija posode*: glejte poglavje 11.6, na strani 90.
- *Opis posode*: glejte poglavje 11.7, na strani 97.
- *Nastavitve*: glejte poglavje 11.1, na strani 68.

Potem ko klikne na izbrano stran, se mora uporabnik ponovno identificirati z uporabniškim imenom (ki ga je pravkar uporabil), kot tudi z geslom.



Slika 11-20: primer sprejemnega okna.

- Ko je uporabnik identificiran, ostane priključen določen čas, privzeto 3 minute. Te vrednosti ni mogoče spreminjati.
- Če identificirani uporabnik zapre brskalnik, je samodejno prekinjena njegova povezava. Zato se bo treba nanovo identificirati z uporabniškim imenom in geslom za pridobitev dostopa do zaščitenih strani. Dokler se novi uporabnik ni ponovno povezal z novim uporabniškim imenom, pa ostane stari uporabnik še vedno identificiran na vdelanem spletnem strežniku, do poteka 3 minut.

11.5. Stran Nadzor

Ta stran je dostopna samo po identifikaciji uporabnika. Stran Nadzor prikazuje podobne informacije kot Domača stran, z razliko dostopa do funkcije Obnovitev podatkov in seznama dogodkov.

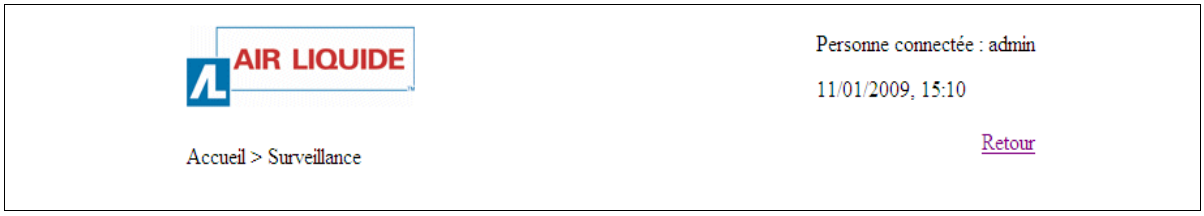
11.5.1. Prikaz strani Nadzor

Za dostop do te strani izvedite postopek, opisan v točki 11.3, na strani 81. Stran *Nadzor* je videti kot v naslednjem primeru:

Slika 11-21: stran Nadzor.

11.5.1. Vsebina strani

11.5.1.1. Povezana oseba



Slika 11-22: območje Opis posode.

Vsaka spletna stran je navedena na vdelanem spletnem strežniku na podlagi svoje relativne poti, v tem primeru Domov>Nadzor.

Prikazani sta ura, ki jo je shranil modul, in *Povezana oseba* z vdelanim spletnim strežnikom. Te informacije bodo prisotne na vseh straneh vdelanega spletnega strežnika.

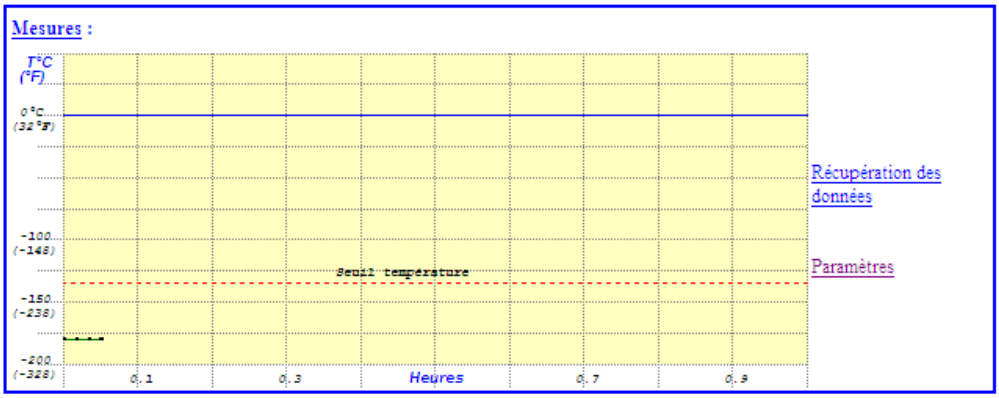
Opomba: glejte točko 11.1.2, na strani 73, glede posodobitve ure.

11.5.1.2. Podatki o posodi

Slika 11-23: območje Opis posode.

Oznaka	Funkcija
Tip	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop. Prikaže tip posode. Prikažejo se lahko naslednji tipi: *Espace*, *RCB*, *Arpege in GT 40*.
Regulacija	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop. Prikazuje tip regulacije ravni *Tekočina* ali *Plin*.
Prostornina	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop. Prikazuje prostornino v litrih zadevne posode.
Ime	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop. Prikaže ime povezane posode, ki ga določi uporabnik. To vrednost je mogoče spremeniti prek prikazovalnika regulacijskega sklopa. (zaslon *Posoda*). Glejte navodilo koda NH78397.
Serijska številka	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop. Prikazuje serijsko številko povezane posode.
Različica strežnika	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje vgrajeni spletni strežnik. Prikazuje številko različice aplikacije povezanega vdelanega spletnega strežnika.
Mesto	Spremenljiv podatek, ki ga posreduje vdelani spletni strežnik. Za podrobnosti glejte odstavek *Opis posode* na strani 97. Prikazuje lokacijo povezane posode.
Vzorec	Spremenljiv podatek, ki ga posreduje vdelani spletni strežnik. Za podrobnosti glejte odstavek *Opis posode* na strani 97. Prikazuje vsebino povezane posode.
Drugo	Spremenljiv podatek, ki ga posreduje vdelani spletni strežnik. Za podrobnosti glejte odstavek *Opis posode* na strani 97. Prikazuje dodatne informacije o priključeni posodi.

11.5.1.3. Meritve



Slika 11-24: območje Meritve.

To območje prikazuje graf za merjenje temperature. Vrednost ravni dušika in trenutna temperatura v zadevni posodi sta zabeleženi na desni strani grafa. Ob vklopu napajanja se graf izrisuje postopoma. Osveževanje strani se izvaja redno vsakih "x" sekund (za zaslon *Nastavitve* se priporoča vrednost 10 sekund. Glejte točko 11.1, na strani 68, oznaka *Obdobje posodobitve.*).

Shranjevanje meritev v pomnilnik vdelanega spletnega strežnika se izvaja vsakih 30 sekund.

Graf si lahko ogledate samo pod pogojem, da brskalnik sprejema izvajanje skript v ozadju. Za brskalnik *Internet Explorer* izberite "Orodja" / "Internetne možnosti" / "Napredne" / rubrika "Varnost" in obkljukajte "Omogoči delovanje aktivnih vsebin v datotekah računalniškega področja."

Polje *Obnovitev podatkov*

Uporabljamo ga lahko samo z aktivno možnostjo *Sledljivost*. Omogoča obnovitev meritev (ravni in temperature T1), dogodkov, alarmov in sprememb parametrov, ki so shranjeni v pomnilniku vdelanega spletnega strežnika, v datoteko besedilne oblike.

Po kliku na polje *Obnovitev podatkov* se prikaže naslednja stran.

Slika 11-25: stran za obnovitev podatkov.

Za obnovitev podatkov izvedite naslednje korake:

1. Kliknite vrstico *Obnovitev podatkov* (Slika 11-25).
2. V oknu se predlaga bodisi neposredno odpiranje datoteke *DataMS.csv*, bodisi njen zapis na medij (trdi disk, USB ključ, itd.).
3. Podatki v datoteki se lahko zatem uporabljajo za preglednice (ExcelTM). Smisel standarda 21CFR je povzet, vendar brez uporabe njegovih zahtev v celoti.

	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

Slika 11-26: obnovljeni podatki.

4. Datoteko shranite s pomočjo menija *Datoteka* > *Shrani kot* v menijski vrstici odprte besedilne datoteke (Slika 11-26).

   Podatkov, prisotnih v vdelanem spletnem strežniku, ni mogoče urejati v računalniku *preko Internet Explorerja*. Šifriranje podatkov na vdelanem spletnem strežniku zato nima pomena. Po drugi strani pa je odgovornost uporabnika (skrbnika omrežja ali drugega), da zagotovi varnostno kopiranje, zaščito in neokrnjenost podatkov, shranjenih v računalniku.

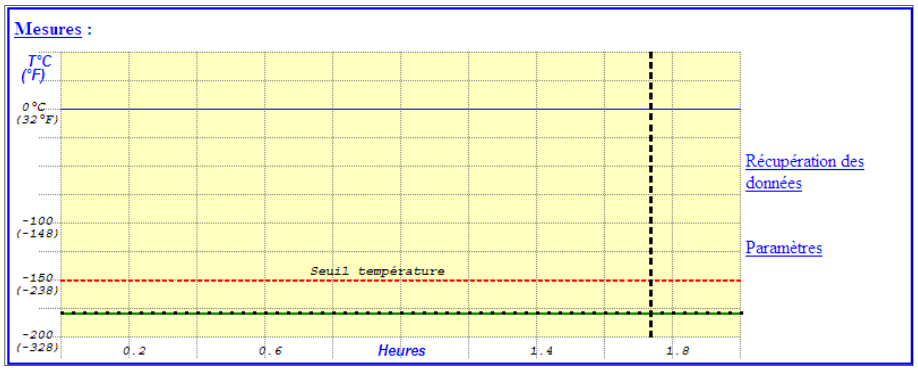
Polje *Nastavitev*

Dostop do strani *Nastavitve.* Glejte točko 11.1 na strani 68.

Graf

Os "X" časa grafa je nastavljiva od 1 min do 2 uri (nastavljivo na zaslonu *Nastavitve*. Glejte točko 11.1, na strani 68, oznaka *Interval vzorčenja*). Ta interval ustreza intervalu med dvema točkama prikazanih meritev.

V primeru spremembe hitrosti vzorčenja se graf ne posodobi. Vendar pa navpična pikčasta črta prikazuje spremembo v intervalu vzorčenja, kot je prikazano v naslednjem pogledu.



Slika 11-27: navpična pikčasta črta prikazuje spremembo intervala vzorčenja.

Časovna lestvica je v urah; samodejno se prilagaja glede na izbrani interval vzorčenja. Če je bila izvedena sprememba intervala vzorčenja, je časovna lestvica pred navpično pikčasto črto napačna. Če graf zapolnjuje celotno stran, se premika v levo in posodablja svojo zadnjo vrednost na skrajni desni.

Če temperatura preseže fiksen prag, je meritev prikazana v rdeči barvi. Podobno je, v primeru da raven presega visoki ali nizki alarm, raven prikazana v rdeči barvi.

Krivulje na grafih ustrezajo podatkom, shranjenim v datoteki *.txt*.

11.5.1.4. Dogodki

To območje povzema zgodovino zadnjih dogodkov na vdelanem spletnem strežniku. Dogodek je alarm ali sprememba funkcionalnosti.

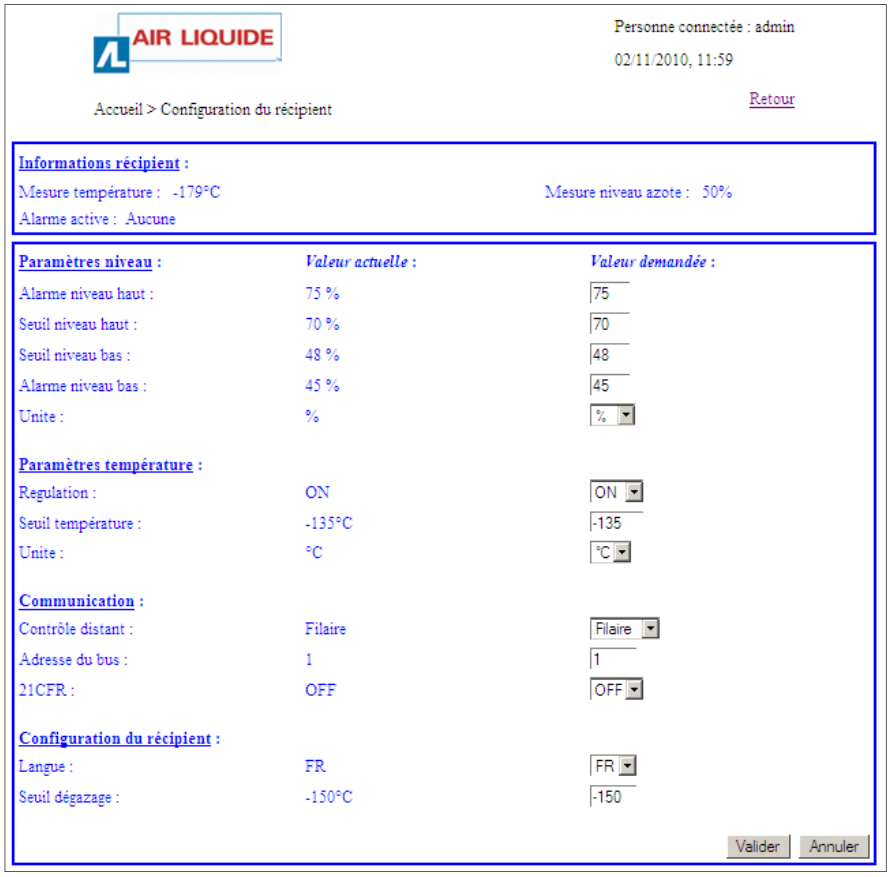
Slika 11-28 : območje Dogodki.

11.6. Stran Konfiguracija posode

Stran je dostopna po identifikaciji skrbnika; skrbnik je definiran tako, kot je navedeno v točki 11.1, na strani 68.

11.6.1. Dostop do strani

Za dostop do te strani izvedite postopek, opisan v točki 11.6, na strani 90. Stran *Konfiguracija posode* je videti kot v naslednjem primeru:



Slika 11-29: polje Konfiguracija posode.

11.6.2. Vsebina strani

11.6.2.1. Informacije o posodi

Prikazane informacije so:

Slika 11-30: zgornji del strani Konfiguracija posode.

Oznaka	Funkcija
Meritev temperature	Podatka ni mogoče spremeniti. Trenutna vrednost, v °C, temperature v notranjosti posode.
Meritev ravni dušika	Podatka ni mogoče spremeniti. Trenutna vrednost, v %, ravni dušika v notranjosti posode.
Aktiven alarm	Podatka ni mogoče spremeniti. To polje opozarja na prisotnost sproženega alarma. ▪ Noben: trenutno ni aktiviran noben alarm. ▪ Senzorji ravni ne delujejo, *Varnost polnjenja ali proti prelivanju*, *Presežen prag temperature*, *Napaka nastavitve*, *Napaka komunikacije*, Alarm nizke ravni, Alarm visoke ravni, Senzor temperature št. 1, Senzor temperature št. 2. Napaka odzračevanja, Napaka napajanja, DEF EPROM, Brisanje meritev: tip zadnjega aktiviranega alarma.

11.6.2.2. Nastavitve ravni

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 :	%	%

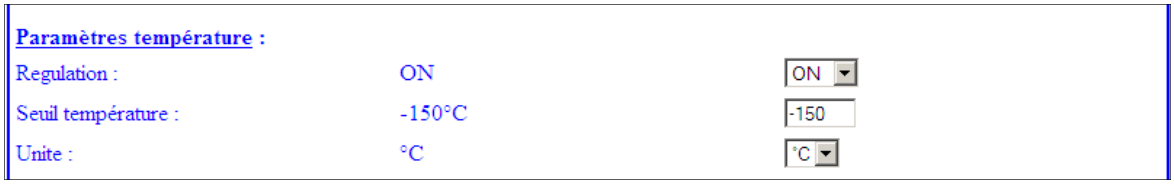
Slika 11-31: del Nastavitve ravni.

Oznaka	Funkcija
Alarm visoke ravni	Opomba: te vrednosti ni mogoče spremeniti, če je enota ravni (glejte oznako Raven) v centimetrih ali palcih. ***Tekoča faza*** Izmerjena raven tekočine nad tem aktivnim pragom zvočnega in vizualnega alarma. Dopustne so vrednosti od 28 do 94 %. Resolucija je 1%. Privzeta vrednost je 90 %. Ta prag mora biti višji od nizkega praga alarma. ***Plinasta faza*** V tem načinu je samodejno določen prag 94 %.
Visoki prag ravni	Opomba: te vrednosti ni mogoče spremeniti, če je enota ravni (glejte oznako Raven) v centimetrih ali palcih. ***Tekoča faza***

Oznaka	Funkcija
	Če je izmerjena raven tekočine nad tem pragom, se zaustavi polnjenje z dušikom. Dopustne so vrednosti od 22 do 88 %. Ta prag mora biti nižji od visokega praga alarma. Privzeta vrednost je 80 %. ***Plinasta faza*** V tem načinu je samodejno določen prag 80%.
Alarm nizke ravni	Opomba: te vrednosti ni mogoče spremeniti, če je enota ravni (glejte oznako Raven) v centimetrih ali palcih. ***Tekoča faza*** Če je izmerjena raven tekočine pod tem pragom, se aktivira polnjenje z dušikom. Dopustne so vrednosti od 7 do 75 %. Resolucija je 1%. Privzeta vrednost je 40 %. ***Plinasta faza*** V tem načinu je samodejno določen prag 25%.
Nizek prag ravni	Opomba: te vrednosti ni mogoče spremeniti, če je enota ravni (glejte oznako Raven) v centimetrih ali palcih. ***Tekoča faza*** Če je izmerjena raven tekočine pod tem pragom, se aktivira polnjenje z dušikom. Dopustne so vrednosti od 12 do 80 %. Resolucija je 1%. Privzeta vrednost je 50 %. ***Plinasta faza*** V tem načinu je samodejno določen prag 40%.
Enota	Raven je privzeto prikazana v odstotkih (%). Vendar lahko uporabnik izbere prikaz v centimetrih (cm) ali palcih ("). V tem primeru se vrednosti preračunavajo glede na tip (Espace ali RCB), regulacijo (Tekočina ali Plin) in prostornino posod. **Pozor**: vrednosti pragov in alarmov za raven ni mogoče spremeniti, če je enota ravni v centimetrih ali palcih

Če niso izpolnjeni vsi pogoji, se prikaže sporočilo napake rdeče barve, ki se nanaša na prikaz napačne vrednosti. Vdelani spletni strežnik ne potrdi veljavnosti novih vrednosti, katerih zato ne upošteva regulacijska omarica.

11.6.2.3. Nastavitve temperature



Slika 11-32: del Nastavitve temperature.

Oznaka	Funkcija
Regulacija	***V načinu Tekočina*** **ON**: regulacija temperature je aktivna. Rele za polnjenje z dušikom se bo aktiviral, če bo temperatura posode nad Pragom temperature. **OFF**: regulacija temperature ni aktivna. Rele za polnjenje z dušikom se ne bo aktiviral, če bo temperatura posode nad Pragom temperature. Alarm prekoračitve praga se ne upošteva več in temperatura ne bo več rdeče barve na domači strani. ***V načinu Plin*** **ON**: regulacija temperature je stalno aktivna (ON); polje postane nevidno
Prag temperature	***V načinu Tekočina*** Če izmerjena temperatura presega ta prag, se aktivirata zvočni in vizualni alarm in alarmni rele. Dopustne vrednosti se gibljejo od -170 do 0 °C. Resolucija je 1 °C. Privzeta vrednost je -130 °C. Spremenjena vrednost mora izpolnjevati naslednji pogoj: -170 °C (-274 °F) <= Prag temperature <= 0 °C (32 °F) Če ti pogoji niso izpolnjeni, se prikaže sporočilo napake (v rdeči barvi). Vdelani spletni strežnik ne potrdi nove vrednosti, ki zato ne bo prenesena. ***V načinu Plin*** Za delovanje v plinski fazi je regulacija temperature vedno aktivna (ON) in temperatura nastavljena na 135 °C (-202 °F).

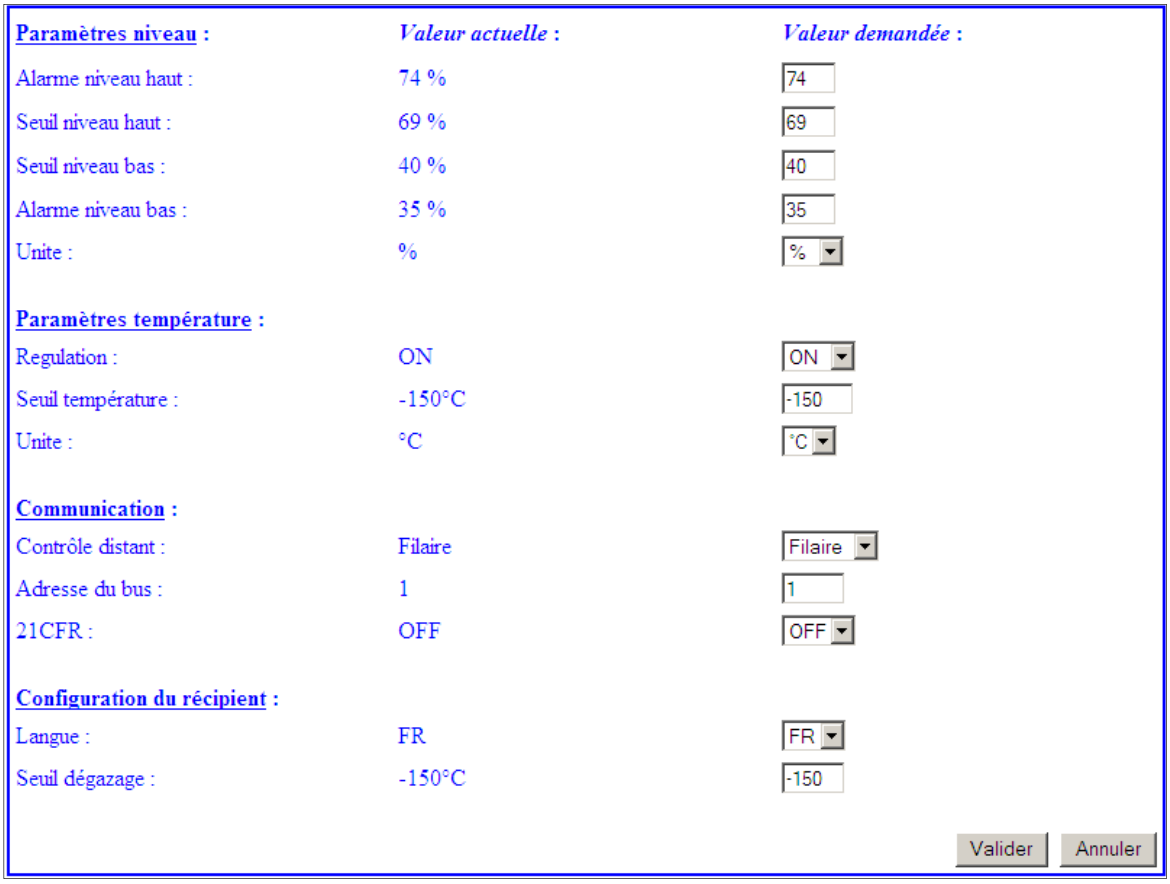
Oznaka	Funkcija
Enota	Prikaz meritev v °C ali °F. Prikaz temperature privzeto poteka v stopinjah Celzija (°C).

11.6.2.4. Komunikacija

Slika 11-33: del Nastavitve ravni.

Oznaka	Funkcija
Daljinsko upravljanje	Izbira upravljanja polnjenja. **Žično**: funkcija *Simultanega polnjenja* se aktivira preko ustrezne vrstne sponke. **Teleflo**: funkcija *Simultanega polnjenja* se aktivira preko vezja RS485.
Naslov vodila	Logični naslov elektronske omarice indikatorja (razpon od 1 do 254 v istem omrežju). Če ta pogoj ni izpolnjen, se prikaže sporočilo o napaki (v rdeči barvi). Vdelani spletni strežnik ne potrdi nove vrednosti, ki zato ne bo upoštevana.
21CFR	Ameriški zakon standardizira upravljanje povezanih uporabnikov in verodostojnosti podatkov. **OFF**: sledljivost 21CFR, del 11, ni zagotovljena. V tem primeru so možne vse regulacije *preko* zaslona regulacijskega sklopa. **ON**: sledljivost 21CFR, del 11, je zagotovljena. V tem primeru ni možna nobena regulacija *preko* zaslona regulacijskega sklopa.

11.6.2.5. Konfiguracija posode



Slika 11-34: del Nastavitve ravni.

Oznaka	Funkcija
Jezik	Izbor jezika za prikaz menijev (francoski, angleški, nemški, španski, italijanski, portugalski, nizozemski). Referenčni jezik na varnostni kopiji meritev in parametrov je vedno angleščina.
Prag odzračevanja	Temperatura, pri kateri se zapre elektromagnetni ventil za odzračevanje. Ta vrednost se lahko spremeni pod naslednjim pogojem: -190 °C (-310 °F) < Prag odzračevanja < -150 °C (-238 °F). Če ta pogoj ni izpolnjen, se prikaže sporočilo o napaki (v rdeči barvi). Vdelani spletni strežnik ne potrdi nove vrednosti, ki zato ni upoštevana. Vrednosti praga za odzračevanje ni mogoče spremeniti, če je temperaturna enota v °F.
Preveri	Potrdi izvedene spremembe.

Oznaka	Funkcija
veljavnost	
Prekliči	Izbriše vrednost v pričakovanju preverjanja veljavnosti.

11.7. Stran Opis posode

Stran je dostopna šele po identifikaciji uporabnika; skrbnik je definiran tako, kot je navedeno v točki 11.1, na strani 68. Stran Opis posode omogoča dodajanje posebnih informacij o posodi. Ti podatki bodo prikazani v območju Opis posode na zaslonih, ki razpolagajo s tem območjem prikaza.

11.7.1. Dostop do strani

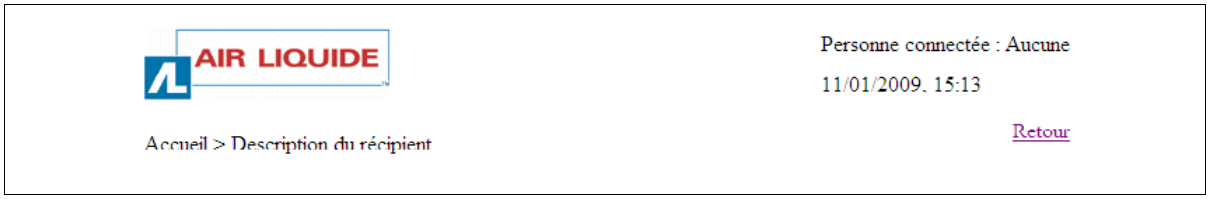
Za dostop do te strani izvedite postopek, opisan v točki 11.3, na strani 81.

11.7.2. Vsebina strani

Ta slika prikazuje primer strani.

Slika 11-35: zgornji del strani Nastavitve.

11.7.2.1. Povezana oseba



Slika 11-36: območje Opis posode.

Vsaka spletna stran je navedena na vdelanem spletnem strežniku na podlagi svoje relativne poti, v tem primeru Domov>Nadzor.

Prikazani sta ura, ki jo je shranil modul, in *Povezana oseba* z vdelanim spletnim strežnikom. Te informacije bodo prisotne na vseh straneh vgrajenega spletnega strežnika.

Opomba: glejte točko 11.1.2, na strani 73, glede posodobitve ure.

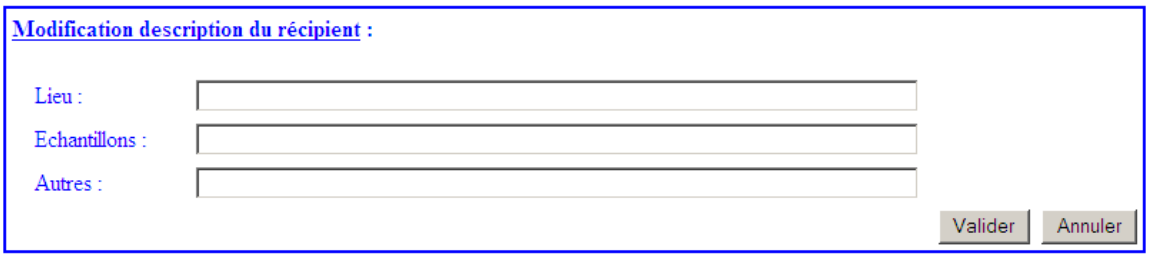
11.7.2.2. Podatki o posodi

Slika 11-37: območje Opis posode.

Oznaka	Funkcija
Tip	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop. Prikaže tip posode. Prikažejo se lahko naslednji tipi: *Espace*, *RCB* in kasneje *Arpege*.
Regulacija	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop. Prikazuje tip regulacije ravni *Tekočina* ali *Plin*.
Prostornina	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop. Prikazuje prostornino v litrih povezane posode.
Ime	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop. Prikaže ime povezane posode, ki ga določi uporabnik. To vrednost je mogoče spremeniti prek prikazovalnika regulacijskega sklopa. (zaslon *Posoda*). Glejte navodilo koda NH78397.
Serijska številka	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje regulacijski sklop.

Oznaka	Funkcija
	Prikazuje serijsko številko povezane posode.
Različica strežnika	Nespremenljiv podatek, ki ga posreduje vdelani spletni strežnik. Prikazuje številko različice aplikacije povezanega vdelanega spletnega strežnika.
Mesto	Spremenljiv podatek, ki ga posreduje vdelani spletni strežnik. Za podrobnosti glejte odstavek *Opis posode* na strani 97. Prikazuje lokacijo povezane posode.
Vzorec	Spremenljiv podatek, ki ga posreduje vdelani spletni strežnik. Za podrobnosti glejte odstavek *Opis posode* na strani 97. Prikazuje vsebino povezane posode.
Drugo	Spremenljiv podatek, ki ga posreduje vdelani spletni strežnik. Za podrobnosti glejte odstavek *Opis posode* na strani 97. Prikazuje dodatne informacije o povezani posodi.

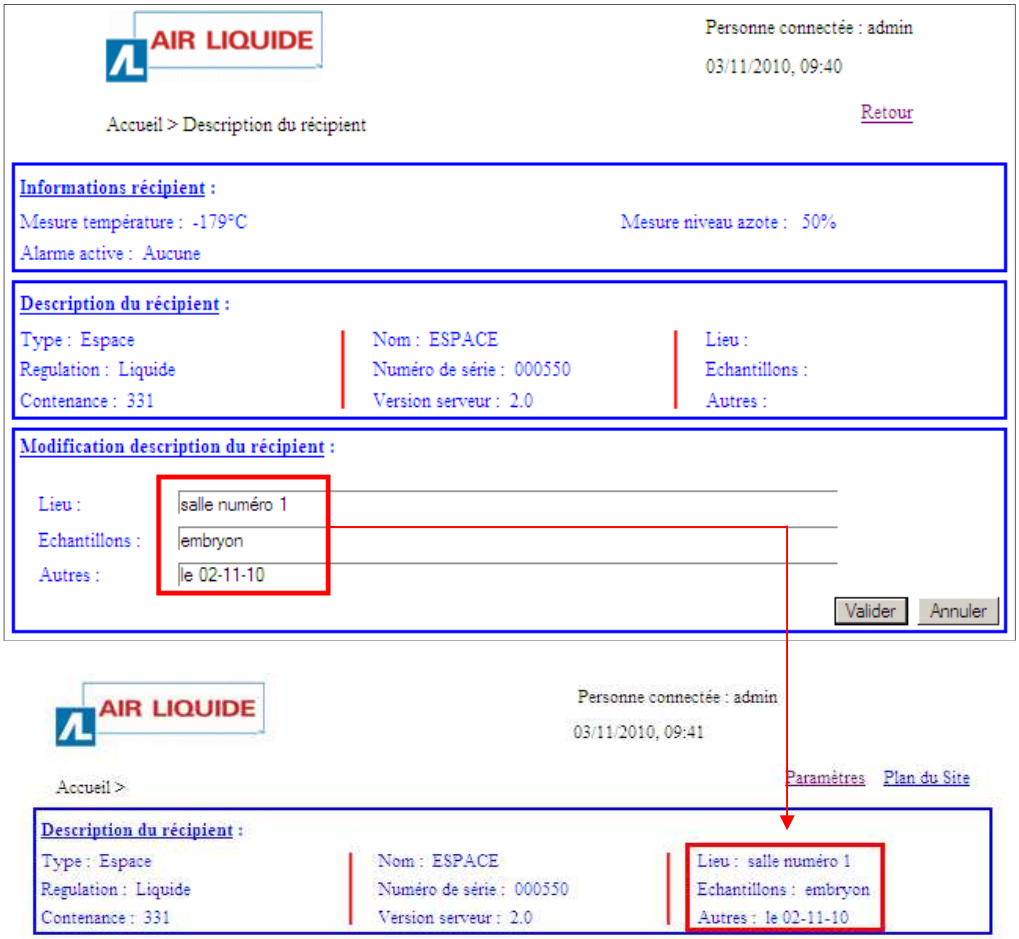
11.7.2.3. Sprememba opisa posode



Slika 11-38: območje Opis posode.

Oznaka	Funkcija
Mesto	Vnesite lokacijo povezane posode. Dovoljeno je največ 50 znakov.
Vzorec	Vnesite vsebino povezane posode. Dovoljeno je največ 50 znakov.
Drugo	Vnesite dodatne informacije o povezani posodi. Dovoljeno je največ 50 znakov.

Ko so podatki vneseni, kliknite gumb *Preveri veljavnost* in zaprite stran. Gumb *Prekliči* izbriše vnose polj *Mesto,Vzorec in Drugo*.



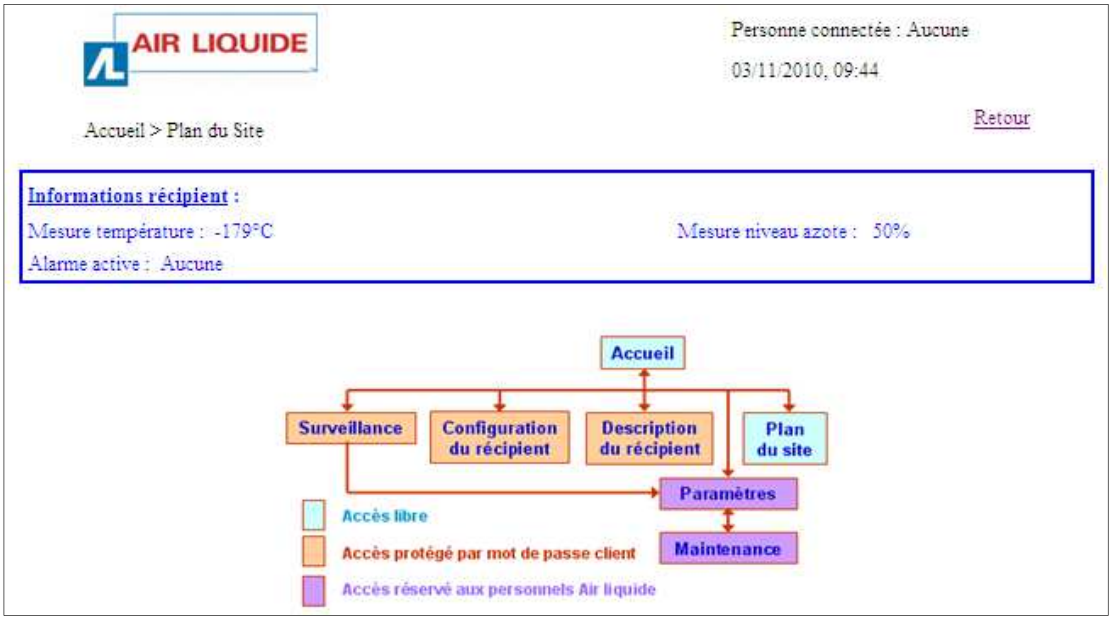
Slika 11-39: območje Opis posode in ustrezen prikaz na eni od različnih strani aplikacije.

11.8. Stran Načrt lokacije

Ta stran, ki je dostopna z Domače strani, prikazuje pregled nad strukturo strani v aplikaciji.

11.8.1. Prikaz strani

Iz *Domače* strani kliknite povezavo *Načrt lokacije*.



Slika 11-40: stran Načrt lokacije.

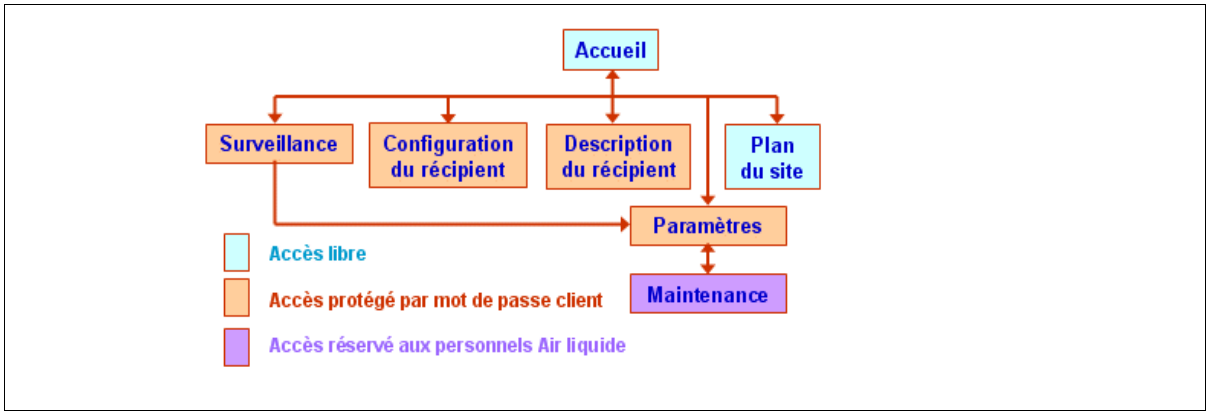
11.8.1. Vsebina strani

11.8.1.1. Informacije o posodi

Slika 11-41: območje Informacije o posodi.

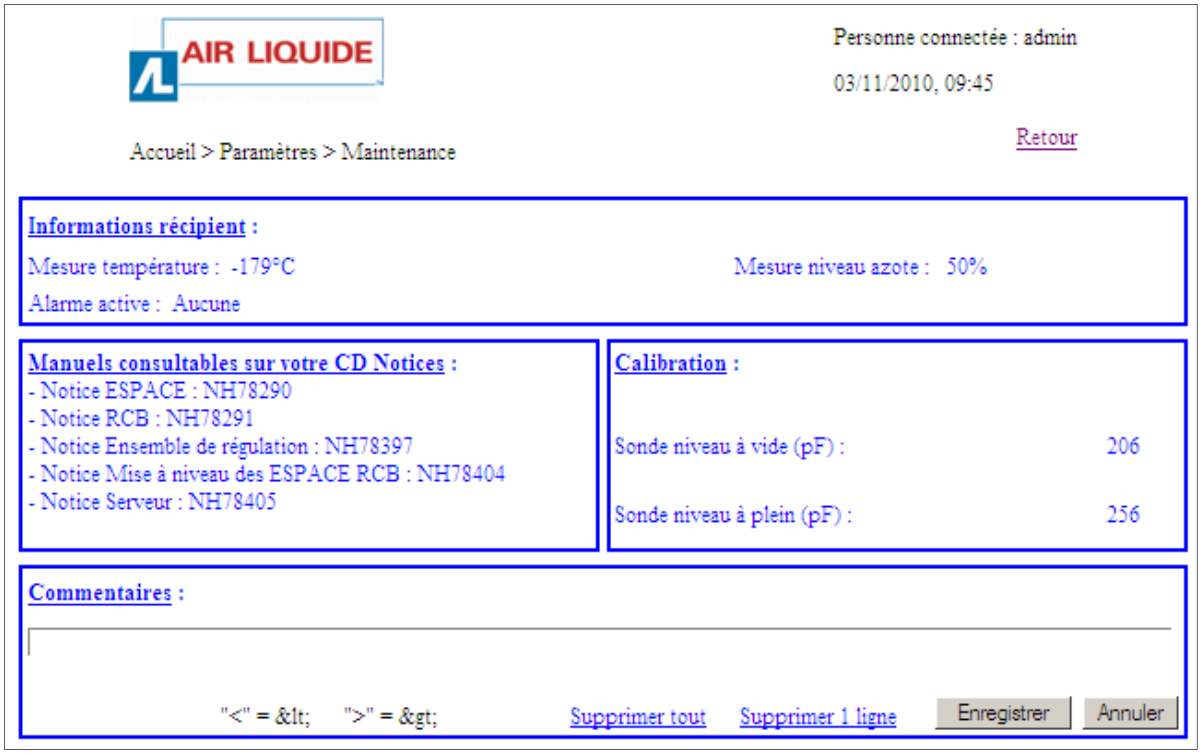
Oznaka	Funkcija
Meritev temperature	Podatka ni mogoče spremeniti. Trenutna vrednost, v °C, temperature v notranjosti posode.
Meritev ravni dušika	Podatka ni mogoče spremeniti. Trenutna vrednost, v %, ravni dušika v notranjosti posode.
Aktiven alarm	Podatka ni mogoče spremeniti. To polje opozarja na prisotnost sproženega alarma. • Noben: trenutno ni aktiviran noben alarm. • Senzorji ravni ne delujejo, *Varnost polnjenja ali proti prelivanju*, *Presežen prag temperature*, *Napaka nastavitve*, *Napaka komunikacije*, Alarm nizke ravni, Alarm visoke ravni, Senzor temperature št. 1, Senzor temperature št. 2. Napaka odzračevanja, Napaka napajanja, DEF EPROM, Brisanje meritev: tip zadnjega aktiviranega alarma.

11.8.1.2. Arhitektura lokacije



Slika 11-42: arhitektura lokacije.

- Območja s svetlo modrim ozadjem predstavljajo strani, ki so dostopne vsakemu uporabniku aplikacije.
- Območja z rdečim ozadjem predstavljajo strani, ki so dostopne uporabniku po vnosu uporabniškega imena in pripadajočega gesla.
- Območje s temno modrim ozadjem predstavlja stran, ki je dostopna tehničnemu osebju podjetja *Cryopal*. Omogoča dodajanje komentarjev po posegih vzdrževanja na opremi, kot tudi vizualni prikaz skrajnih leg pri kalibraciji senzorja ravni ustrezne posode.



Slika 11-43: stran vzdrževanje je dostopna samo osebju podjetja Cryopal.

12. Priključitev linij

Ta odstavek se nanaša samo na kriogenske naprave, ki so opremljene s samodejnim polnjenjem *CRYOMEMO* ter stalno priključene na linijo za kriogensko napajanje, običajno pod vakuumom.

Pri kriogenskih napravah, ki niso opremljene s samodejnim polnjenjem, se polnjenje izvaja ročno (glejte Priročnik za uporabo zadevne posode).

Priporočamo, da se toplotno raztezni ventili zberejo in kanalizirajo izven prostora, na prezračevanem mestu.

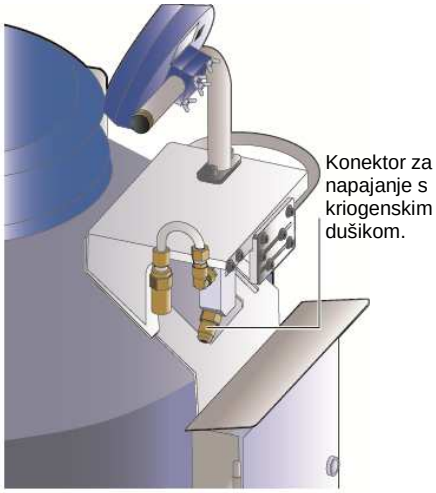
Najvišji tlak napajanja s tekočim dušikom mora biti manjši od 3 bar (priporočeno 1,5 bar). Uporaba višjega tlaka lahko poškoduje elektromagnetni ventil ali prepreči njegovo pravilno delovanje.

Izvedite naslednje postopke:

1. Konektor za napajanje kriogenske naprave s tekočim dušikom priključite na vakuumsko linijo s pomočjo gibke kriogenske cevi. Ta konektor se nahaja na zadnji strani kriogenske naprave.
2. Ročno zategnite priključek z ušesi.
3. Preverite zategnitev priključkov gibke cevi za napajanje po vklopu hlajenja.

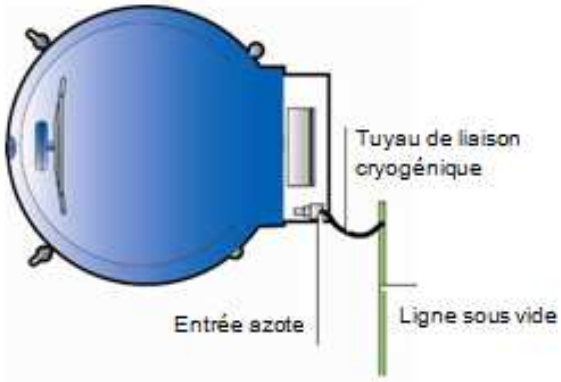
12.1. GT 40 in Arpege

Slika 12-1: shema predvidene kanalizacije za tekočine.

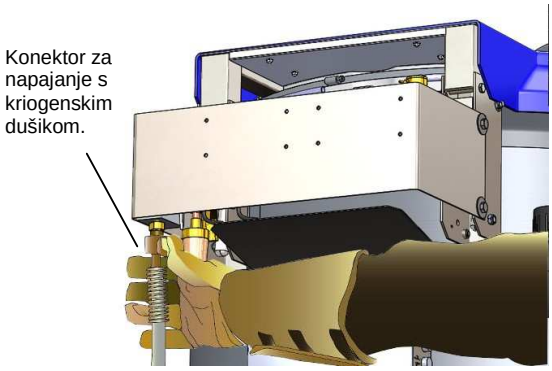


Slika 12-2: priključitev kriogenskega rezervoarja na linijo za kriogensko napajanje.

12.2. Espace

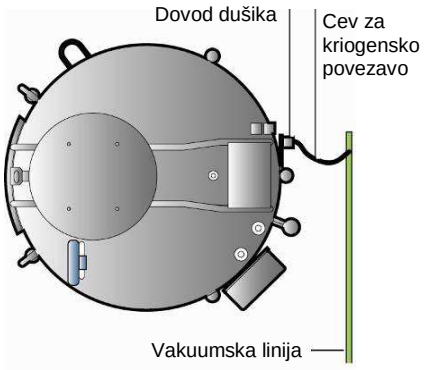


Slika 12-3: shema predvidene kanalizacije za tekočine.

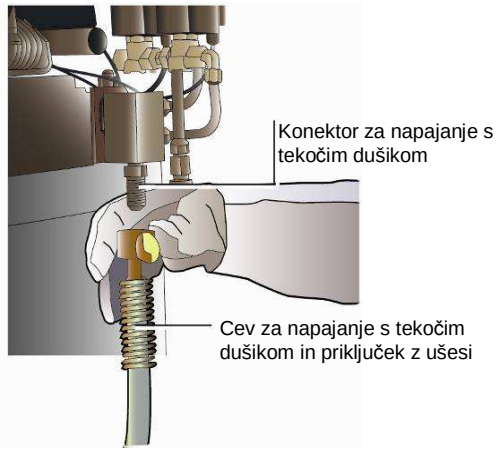


Slika 12-4: priključitev kriogenskega rezervoarja na linijo za kriogensko napajanje.

12.3. RCB



Slika 12-5: Shema predvidene kanalizacije za tekočine.



Slika 12-6: priključitev kriogenskega rezervoarja na linijo za kriogensko napajanje.

13. Električna kabelska povezava

To poglavje opisuje kabelsko povezavo, izvedeno v tovarni (glejte naslednje strani).

13.1. Opomnik za tovarniško kabelsko povezavo

Glejte točko 7.1 na strani 30.

13.2. Zahtevani kabli

Funkcija	Dodatne informacije	Tip
Ethernetna povezava	Povezava z oddaljenim računalnikom za nadzor in nastavitve.	Ethernet z vtičnicami RJ45 (ni priloženo).

13.3. Priporočeni kabli glede na želene možnosti

Funkcija	Dodatne informacije	Tip
Meritev ravni	Izhod 4-20 mA.	2 žici 6/10 z zaslonom in feriti.
Meritev temperature	Izhod 4-20 mA.	2 žici 6/10 z zaslonom in feriti.
Registracija meritev, značilnih za uporabnika	Izhod RS 485	2 žici 6/10 z zaslonom in feriti.
Upravljanje simultanega polnjenja	Vhod z zunanjega suhega normalno odprtega kontakta (NO).	2 žici 6/10 brez zaslona.
Izhod "Aktivno polnjenje"	Izhod suh kontakt NO-NF. Povezava z informacijsko napravo (lučka itd.). Kontakt se aktivira med ciklom polnjenja.	2 ali 3 žice 6/10 brez zaslona.
Izhod alarma	Izhod suh kontakt NO-NF, za povezavo z informacijsko napravo (lučka itd.).	2 ali 3 žice 6/10 brez zaslona, prilagojeno glede na porabo naprave, povezane s tem izhodom.

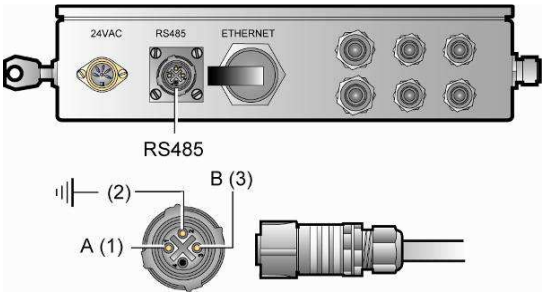
13.4. Vtičnica Ethernet

Za povezavo z izhodom *Ethernet* (Slika 7-10, poz. 3) na omrežju *Ethernet*, ki povezuje upravljalno omarico s strežnikom *Cryopal* za uporabo omrežnih funkcij (vizualni prikaz, sledljivost).

13.5. Konektor RS 485

Povezavo z linijo RS485 bo izvedena s pomočjo konektorja z oznako *RS485* tipa *Clipper*, ki se nahaja na regulacijski omarici.

Opomba: OZEMLJITEV (poz. 2 na spodnji sliki) bo priključena na sponko "0 V" sprejemne naprave RS 485.



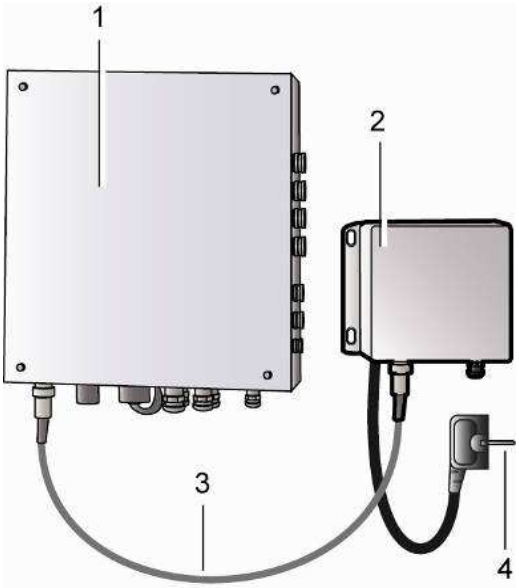
Slika 13-1: funkcija konektorjev.

13.6. Napajalna omarica

Pred vsako priključitvijo preverite, ali so izpolnjeni naslednji predpogoji:

- Ujemanje med lastnostmi napeljave (prenosnih linij) in potrebami naprav / opremo dvorane.
- Kakovost omrežja za električno napajanje mora izpolnjevati določena merila, kot so napajalna napetost, frekvenca omrežja, kakovost ozemljitve, brezprekinitveno in valovito napajanje itd.

Povežite upravljalno omarico (
Slika 13-2, poz. 1), z ene strani na napajalno omarico (poz. 2) z priloženim kablom (poz. 3) in, na drugi strani, z omrežjem 230 V AC enofazno 80 VA 50 Hz (poz. 4).



Slika 13-2: napajalna omarica.

Izpad električnega omrežja ne povzroči izgube shranjenih podatkov. Ker modul ni več napajan, pa sta prekinjeni povezava Ethernet in shranjevanje podatkov.

Pritrjena je na zid v zadostni oddaljenosti od tal, da se prepreči vsakršno tveganje škropljenja pri čiščenju tal, in je povezana:

- Z električnim omrežjem (230 V AC, 1 A, z ozemljitvijo).
- Z upravljalno omarico za kriogenski rezervoar preko priloženega kabla približne dolžine 2,5 m, za napetost 24 V AC.

Nujno je treba zagotoviti ločilnik in diferencialni odklopnik na omrežnem vodu za napajanje napajalne omarice kriogenske naprave; na dobavljenem napajalniku ni predvidena nobena delilna naprava.

V nobenem primeru ne sme biti električna omarica pritrjena na napravo.

14. Pred uporabo

To poglavje povzema vsa dejanja, ki jih je treba izvesti za uporabo te opreme. Za popolno uporabo opreme preprosto sledite spodnjim napotkom in si oglejte navedena poglavja.

14.1. Električna kabelska povezava

Glejte poglavje 13, na strani 107.

Upravljalna omarica, ki se nahaja v zadnjem delu kriogenskega rezervoarja, se poveže z opremo uporabnika (računalnik, alarmne naprave, snemalnik itd.), glede na navedbe v tem priročniku.

14.1.1. Priključitev napetosti

Kot je znano, so regulacijski sklopi povezani v skladu s poglavjem 12 na strani 104 (Povezava linij), in poglavjem 13 na strani 107 (Električna napeljava) in so običajno napajani.

Odklopite omrežno povezavo *Ethernet* in/ali *Modbus,* če je že priključena, da preprečite tveganje nezaželenih alarmov omrežja. Ob priključitvi napajanja bi se sprožili nekateri alarmi in prenesli v strežnik. Eventualno obvestite odgovorno osebo za varnost zagona kriogenske naprave.

1. Glavno ločilno stikalo za napajanje napajalne omarice preklopite v položaj za ”Vklop”.
2. Ponovno priključite povezavo z omrežjem *Ethernet* in/ali *Modbus.*

14.2. Nastavitve upravljalne omarice

Upravljalna omarica bo nastavljena v skladu z navodili v tem priročniku.

Varnost vzorcev bo zagotovljena samo, če je sistem pravilno nastavljen. Določitev nekaterih od teh nastavitev in s tem pogojev delovanja sistema, je odgovornost upravljavca.

Izvedite naslednje postopke:

Ukrep	Glejte točko
Vstop v meni *Nastavitve*.	10.2

Določitev jezika prikaza	
Izberite *Konfiguracija*.	10.3
▪ Določite jezik prikaza	10.8
Vrnite se v meni *Nastavitve*.	10.3
Določitev nastavitev posode*	
Izberite *Posoda*.	10.3
▪ Določite nastavitve posode.	10.9
Vrnite se v meni *Nastavitve*.	10.3
Določitev pragov in enot (ravni in temperature)	
Izberite *Ravni*.	10.3
▪ Določite pragove, alarme in enote ravni.	10.5
Vrnite se v meni *Nastavitve*.	10.3
Izberite *Temperature*.	10.3
▪ Določite pragove in enote temperatur.	10.6
Vrnite se v meni *Nastavitve*.	10.3
Določitev nastavitev komunikacije	
Izberite *Komunikacija*.	10.3
▪ Določite nastavitve komunikacije.	10.7
Vrnite se v meni *Nastavitve*.	10.3
Vrnite se v meni *Nastavitve*.	10.3
Določitev morebitnega gesla	
Izberite *Konfiguracija*.	10.3
▪ Določite geslo, če je potrebno.	10.8
Vrnite se v prikaz vrednosti.	9.5.1
Uporaba indikatorja	
Indikator je pripravljen za uporabo.	9.5.2

14.3. Nastavitev IP naslova - Spletni strežnik

*Prvo **začasno** nastavitev je obvezno treba opraviti na računalniku, ki je neposredno povezan z regulacijskim sklopom preko križnega kabla (Slika 7-2, na strani 33).*

Ob dobavi je IP naslov regulacijskega sklopa nastavljen na 172.31.80.35. Zato ga je treba spremeniti, da bi se izognili navzkrižja z naslovi drugih regulacijskih sklopov, ki bodo povezani kasneje.

Za to manipulacijo mora uporabnik razpolagati z naslednjimi elementi:

- Računalnikom, opremljenim z operacijskim sistemom *Windows XP/Vista/7/8/10*.
- Križnim *Ethernet* kablom.
- Enim ali več regulacijskih sklopov, na katerih bo nastavljen vsak od fiksnih IP naslovov.

14.3.1. Splošni način delovanja

Ta odstavek na poenostavljen način prikazuje postopke, izvedene za vsak regulacijski sklop, ki ga je treba povezati z računalnikom preko Ethernet povezave. Njihov podroben opis najdete v točkah od 14.3.2 do 14.3.6.

Postopke, opisane v tem poglavju, bo treba opraviti na lokaciji za vsak regulacijski sklop, **izključno** preko križnega *Ethernet* kabla, povezanega med izhodom *Ethernet* na regulacijskem sklopu, ki je nameščen na posodi, in računalnikom; v tej fazi se ne izvaja nobena povezava z omrežjem. Ukrepi se izvajajo po naslednjem vrstnem redu:

- Nastavitev IP naslova računalnika (točka 14.3.2).
- Lokalna povezava vdelanega spletnega strežnika, ki ga nastavljamo, z računalnikom preko križnega Ethernet kabla.
- Nastavitev naslova regulacijskega sklopa, povezanega z računalnikom (točka 14.3.4).
- Odklop križnega Ethernet kabla (točka 14.3.5).
- Po potrebi koraki, podobni štirim zgoraj opisanim točkam, za vsak drug križni regulacijski sklop (točka 14.3.6).
- V primeru da lokacija razpolaga z več regulacijskih sklopov, se izvede povezava z ne-križnimi kabli vseh regulacijskih sklopov z omrežjem ali *stikalom* (točka 14.3.7). V primeru da lokacija razpolaga z enim samim regulacijskim sklopom, se izvede povezava le-tega z

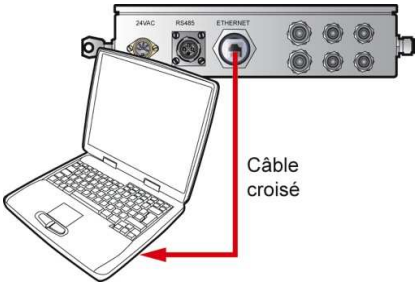
računalnikom preko križnega Ethernet kabla (Slika 7-2, na strani 33) ali preko *stikala* (Slika 7-3 ali Slika 7-4) z običajnim Ethernet kablom (ne-križnim).

- Dokončanje nastavitev regulacijskega sklopa ali sklopov (preko prikazovalnika - točka 10.3, na strani 57 ali preko Spletnega strežnika - točka 11.2.2.5, na strani 79).

14.3.2. Nazor IP naslova računalnika

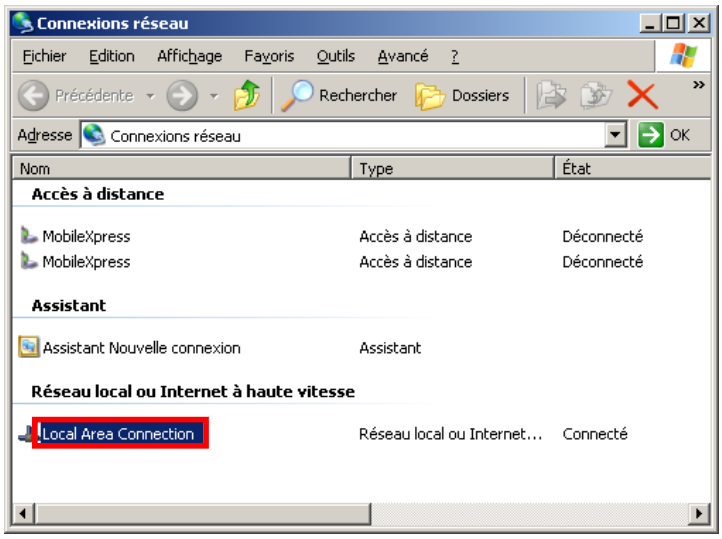
Izvedite naslednje postopke:

1. Regulacijski sklop je navadno nameščen na rezervoarju in napajan s 24 V DC.
2. *Križni kabel Ethernet* priključite med računalnikom in konektorjem Ethernet regulacijskega sklopa v skladu s Slika 7-2, na strani 33.



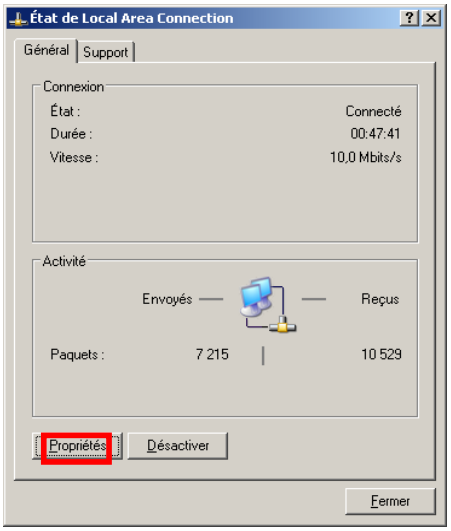
Slika 14-1: lokacija konektorja Ethernet in povezave z računalnikom preko križnega kabla Ethernet.

3. Na računalniku zaženite *Windows*.
4. Pojdite v konfiguracijo omrežja z zaporedno izbiro *Zagon* > *Parametri* > *Omrežne kartice* > *Povezava z lokalnim omrežjem*.



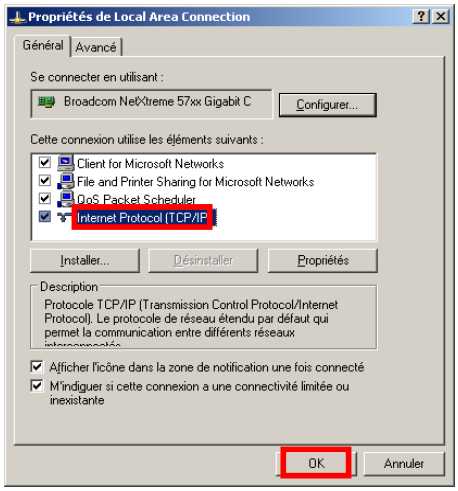
Slika 14-2 : ikona "Povezava z lokalnim omrežjem".

5. Dvojni klik na to ikono. V zavihku *Splošno* kliknite na gumb *Lastnosti*.



Slika 14-3: zavihek Splošno.

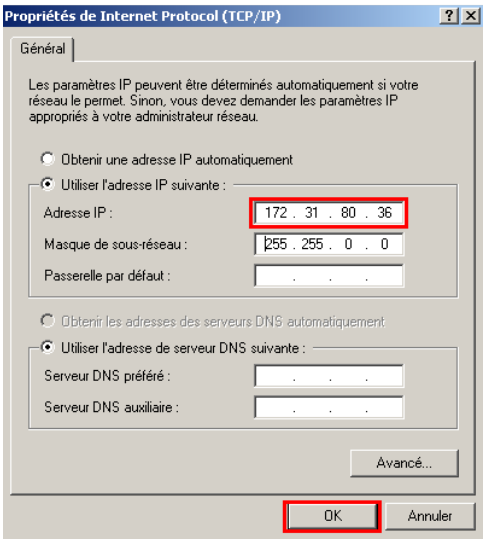
6. V oknu *Lastnost lokalne povezave* izberite *Internetni Protokol (TCP/IP)* in kliknite *OK*.



Slika 14-4: zavihek Splošno.

7. V prikazanem oknu preverite, ali se polje *IP naslov* računalnika **razlikuje** od 172.31.80.35. Ta naslov, ki je trenutno naslov računalnika, se mora razlikovati od privzetega naslova vdelanega spletnega strežnika.

   Če je naslov enak 172.31.80.35, kliknite radijski gumb *Uporabi naslednji IP naslov* in začasno spremenite naslov, na primer, z vnosom drugačnega naslova kot 172.31.80.36.



Slika 14-5: tu navedeni IP naslov računalnika se mora razlikovati od 192.168.1.100.

8. Kliknite na OK in zaprite vsa odprta okna.

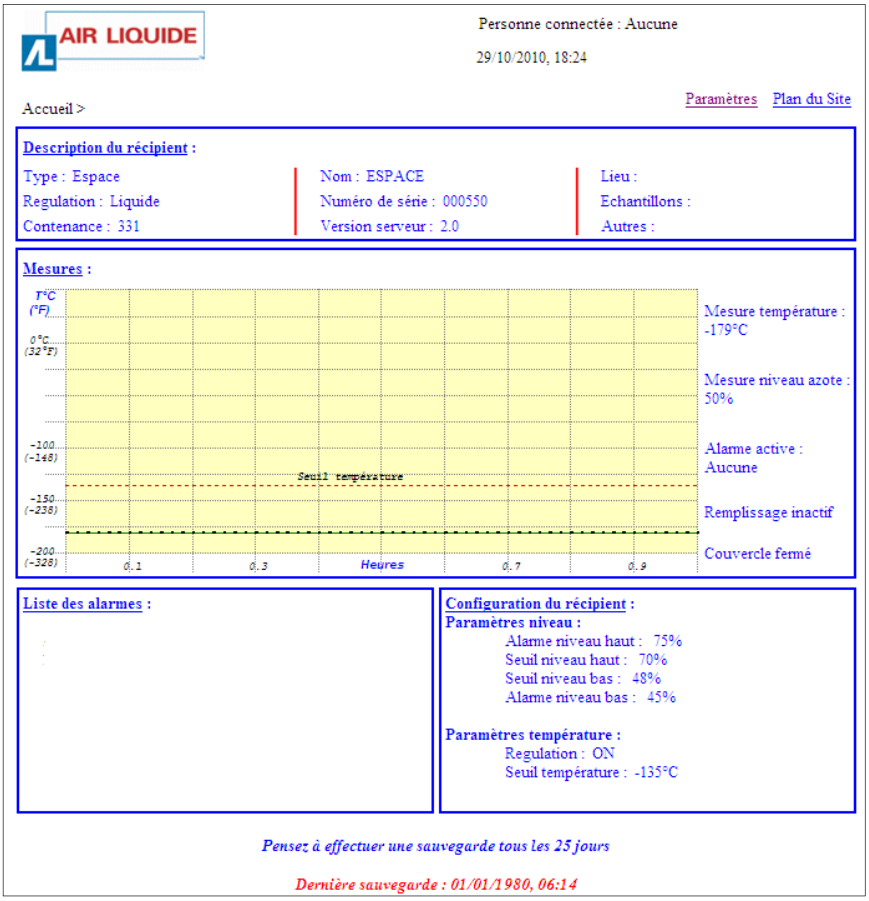
14.3.3. Začasna povezava z vdelanim spletnim strežnikom

Izvedite naslednje postopke:

1. Na računalniku zaženite internetni brskalnik (*Internet Explorer*, *Firefox* itd.).
2. V naslovno vrstico vnesite http://172.31.80.35.

Slika 14-6$: vnos osnovnega naslova vdelanega spletnega strežnika.

3. Potrdite s tipko *Enter*. Prikaže se *Domača* stran vdelanega spletnega strežnika.



Slika 14-7: okno Domov vdelanega spletnega strežnika.

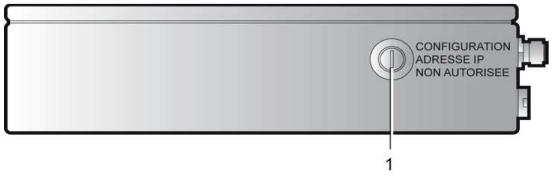
14.3.4. Nastavitev naslova regulacijskega sklopa

Dostop do strani *Nastavitve:*

Izvedite naslednje postopke:

1. Na regulacijskem sklopu preklopite ključ za konfiguracijo IP naslova (Slika 14-8, poz.) 1) v pokončen položaj.

Ključ ne ovira spremembe nastavitev (razen IP naslova), ampak samo daljinsko spremembo IP naslova.



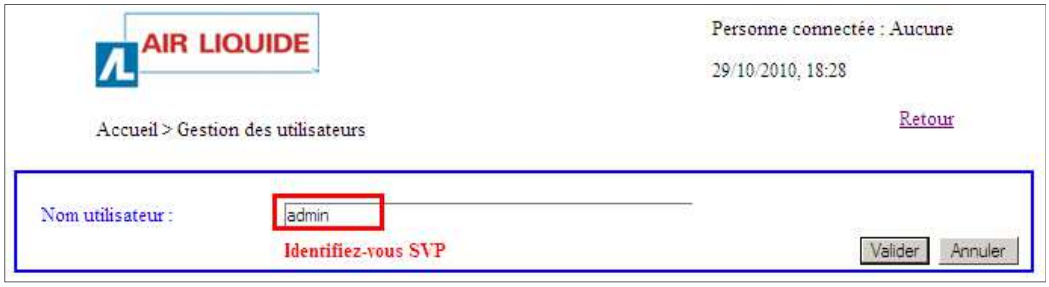
Slika 14-8: Ključavnica z 2 položajema mora biti v navpični legi za konfiguracijo IP naslova na strani Nastavitve.

2. Spletni brskalnik prikazuje *Domačo* stran vdelanega spletnega strežnika (glejte Slika 14-7), kliknite na *Nastavitve*.

Slika 14-9: Domača stran vdelanega spletnega strežnika.

3. Vnesite *uporabniško ime* in kliknite *Preveri veljavnost*.

   Privzeto *Uporabniško ime* je admin.



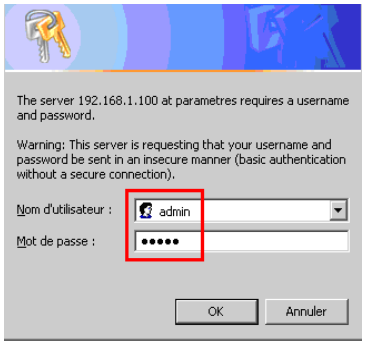
Slika 14-10: prva stran Upravljanja uporabnikov.

4. Na prikazani strani kliknite *Nastavitev* in *Preveri veljavnost*.

Slika 14-11: druga stran Upravljanja uporabnikov.

5. Vnesite *Uporabniško ime* in *Geslo* in kliknite *OK*.

   Privzeta *Uporabniško ime* in *geslo* sta admin).



Slika 14-12: vnos dopolnilnega uporabniškega imena in gesla vdelanega spletnega strežnika.

5. Prikaže se stran za nastavitve vdelanega spletnega strežnika.

Slika 14-13: Stran Nastavitve vdelanega spletnega strežnika.

Nastavitve IP naslova vdelanega spletnega strežnika:

Izvedite naslednje postopke:

Opomnik: ključ je treba namestiti vodoravno, da omogoča pisanje v polje *IP naslov*.

1. V primeru da mora biti regulacijski sklop nameščen v omrežju *Ethernet*, pridobite IP naslov od skrbnika omrežja. Vnesite naslov omrežja v obliki xxx.xxx.xxx.xxx.

2. Na prikazani strani kliknite v območje *IP naslov* in vnesite novi IP naslov vdelanega spletnega strežnika.

Slika 14-14: sprememba IP naslova na strani Nastavitve vdelanega spletnega strežnika.

3. Ta naslov označite v tabeli na strani 164.

4. Nato kliknite na gumb *Preveri*. Za dostop do *Domače* strani se ponovno prijavite preko Internet Explorerja na novi IP naslov strežnika.
   Vdelani spletni strežnik ima zdaj nov naslov.

Stran se samodejno zapre po določenem času nedejavnosti.

---

5. Druge izvedljive spremembe s strani uporabnika so predmet točke 11.1, na strani 68.

14.3.5. Odklop križnega Ethernet kabla

1. Kabel Ethernet odklopite s konektorja regulacijskega sklopa.

2. IP naslov regulacijskega sklopa je sedaj konfiguriran.

14.3.6. Drugi vdelani spletni strežniki

Če morajo biti drugi vdelani spletni strežniki nameščeni v omrežju in/ali na *stikalu*, izvedite enake postopke (točka 14.3.2 do 14.3.5) za vsakega od njih, da dodelite enoličen IP naslov v tem omrežju.

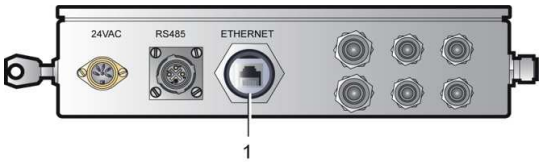
Stran 164 vsebuje zbirno tabelo.

14.3.7. Povezava regulacijskih sklopov v omrežje

V primeru enega samega regulacijskega sklopa lahko uporabimo nekaj 10 metrov dolg križni kabel. Vendar pa je priporočljivo uporabiti vsaj eno *stikalo*.

Pri uporabi v omrežju (ena od topologij, opisanih v točki 7.3.1, na strani 32), izvedite naslednje postopke:

1. Odstranite kabel in povežite regulacijski sklop z omrežjem s pomočjo ne-križnega kabla.



Slika 14-15: položaj kontektorja Ethernet.

2. Računalnik povežite z omrežjem.
3. Nadaljujte s točko 14.3.8 na strani 120.

14.3.8. Dokončanje nastavitev

Če je bil spremenjen IP naslov prenosnega računalnika (glejte točko 14.3.2, na strani 113), ponovno dodelite začetni naslov.

Dokončanje namestitve pomeni kompletno definicijo različnih nastavitev vsakega vdelanega spletnega strežnika. Nadaljujte z naslednjim poglavjem.

15. Uporaba opreme

15.1. Prikaz meritev

Glejte indikacije v točki 9.4, na strani 49.

15.2. Upravljanje ravni

Ta odstavek podrobno opisuje glavne faze uporabe opreme, kot tudi sklicevanje na pojasnjevalne odstavke. Oprema je nameščena.

Ukrep	Glejte točko
Prikaz trenutne ravni dušika	9.5.2
Alarm ravni dušika: določitev ali sprememba praga.	10.5
Alarm ravni dušika: vizualen prikaz stanja alarma.	9.5.2
Alarm ravni: potrditev zvočnega in vizualnega alarma	0 9.7
Umerjanje vrednosti senzorja, ustrezno ravnem 0 % in 100 %	10.9.110.9.2
Elektromagnetni ventil za polnjenje z dušikom: daljinsko upravljanje.	15.5
Geslo: vpišite geslo.	10.1
Geslo: določite / ponovno določite geslo.	10.8
Raven dušika: vizualni prikaz.	9.5.2
Trenutne nastavitve: vizualni prikaz ravni alarma.	10.5
Vizualni prikaz trenutnih nastavitev	9.5.2 (Informacije)

15.3. Upravljanje temperatur

Ukrep	Glejte točko
Prikaz trenutnih temperatur	9.5.2
Alarm temperature: določitev ali sprememba praga.	10.6
Alarm temperature: vizualen prikaz stanja.	9.5.2
Alarm temperature: potrditev zvočnega in vizualnega alarma	0 9.7
Geslo: vpišite geslo.	10.1
Geslo: določite / ponovno določite geslo.	10.8
Nastavitev sklopa.	10.1
Trenutne nastavitve: vizualen prikaz ravni alarma temperature.	10.6
Trenutna temperatura: vizualen prikaz.	9.5.2 (Informacije)
Vizualen prikaz trenutnih nastavitev.	9.5.2 (Informacije)

15.4. Potrditev zvočnega alarma

Nekaj sekund po pojavu alarma (ravni, temperature, napake, itd.) se aktivirata zvočni (brenčač) in vizualni (LED na sprednji strani) indikator. Pritisk na tipko ali potrdi (zaustavi) zvočni indikator. Vizualni alarm ostane aktiven, tako kot ustrezni rele.

Vizualni alarm samodejno izgine šele po izginotju vzroka alarma. Ob istem času rele preide v stanje brez alarma.

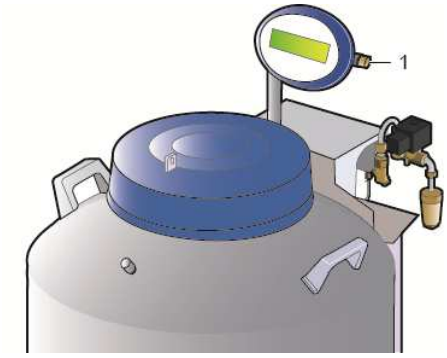
15.5. Ročno polnjenje

Ta vrsta polnjenja omogoča polnjenje ali dopolnitev ravni tekočega dušika v kriogenski napravi, ki že vsebuje tekoči dušik. Ročno polnjenje se izvaja na zahtevo uporabnika, s pritiskom na potisni gumb (Slika 15-1, poz.) 1), če želi dopolniti raven tekočega dušika v napravi.

Splošni postopek (GT 40 / ARPEGE / ESPACE / RCB):

- **Neprekinjen pritisk**: pritisnite na potisni gumb in popustite pritisk, ko je dosežena želena raven. Med neprekinjenim pritiskom na ta gumb se elektromagnetni ventil napaja, funkcija odzračevanja pa je onemogočena.

- **Štirje zaporedni pritiski v manj kot 2 sekundah**: zažene se polnjenje posode. Samodejno se zaustavi, ko je dosežena Visoka raven (UCL) (glejte Slika 15-2 do Slika 15-19). Funkcija odzračevanja se aktivira, če je možnost prisotna in če ni bila dosežena temperatura na senzorju odzračevanja.



Slika 15-1: potisni gumb za ročno odzračevanje.

15.6. Samodejno polnjenje

To vrsto polnjenja samodejno zažene oprema. Samodejno polnjenje se aktivira, ko:

- raven posode doseže nizki prag.
- je notranja temperatura višja od temperature alarma, ko je aktiviran način *Kompenzacija temperature*.

Ta vrsta polnjenja se lahko izvede tudi na zahtevo, bodisi s potisnim gumbom (4 zaporedni pritiski), bodisi s priključitvijo kabla za simultano polnjenje (J10), bodisi na zahtevo vodila RS485 (*Modbus*).

Za učinkovitost tega ukaza mora biti raven višja od 1%.

15.6.1. GT 40 in ARPEGE

Posode GT 40 in ARPEGE 40 nimajo funkcije regulacije za upravljanje s samodejnim polnjenjem.

Tekoča in plinasta faza

1. Preverite ali je gibka cev za napajanje s tekočim dušikom pravilno priključena, v skladu s točko 12, na strani 104.

Eventualno spremenite pragove regulacije in/ali alarma kriogenskih naprav. Glejte poglavji 10.5 in 10.6.

2. Odprite ventil za napajanje kriogenske naprave s tekočim dušikom.
3. Ob spuščanju v delovanje *CRYOMEMO* zažene samodejno polnjenje do zgornjega praga ravni. Ker upravljanje ravni nadzira upravljalna omarica, se polnjenje izvaja do zgornjega praga, programiranega na prikazovalniku.

   Glede na prostornino kriogenske naprave lahko ta korak traja več ur. Ko je dosežen programiran zgornji prag, se samodejno zaustavi.
4. Po stabilizaciji tridesetih minut preverite, ali dosežena raven ustreza programirani ravni s pomočjo merilnih lestvic (glejte slike v točki 15.8) in priloženega indikatorja ravni.

Glede na tolerance izdelave in merilne metode, je razlika med izvedeno in teoretično meritvijo normalna. Ta razlika je sprejemljiva, dokler ne presega 5 %.

5. Eno uro po koncu polnjenja izvedite dopolnilno polnjenje z zagonom samodejnega polnjenja (4 hitri impulzi na gumb za ročno polnjenje).
6. Za vsako konfiguracijo redno preverjajte ves teden ravni polnjenja kriogenske naprave. Ravni morajo biti v okviru dovoljenih odstopanj, določenih v poglavju 15.8, na strani 127.

Pri prvem polnjenju in naslednjih se prepričajte, da čas polnjenja naprave ne traja več kot 60 minut. Če traja dlje, se obrnite na distributerja, zadolženega za vzdrževanje

15.6.2. Espace in RCB

Tekoča faza:

Eventualno spremenite pragove regulacije in/ali alarma kriogenskega rezervoarja. Glejte poglavji 10.5 in 10.6.

Kriogenski rezervoar je popolnoma prazen. Izvedite naslednje postopke:

1. Ker polnjenja ne aktivira samodejno upravljalna omarica, rezervoar napolnite ročno s pomočjo gibke cevi ter pustite čep popolnoma odprt do zagona samodejnega polnjenja.
2. Ker upravljanje ravni nadzira upravljalna omarica, se polnjenje izvaja do zgornjega praga, programiranega na prikazovalniku.
   Glede na prostornino kriogenskega rezervoarja lahko ta korak traja več ur. Ko je dosežen programiran zgornji prag, se samodejno zaustavi.
3. Po stabilizaciji tridesetih minut preverite, ali dosežena raven ustreza programirani ravni s pomočjo merilnih lestvic (glejte slike v točki 15.8) in priloženega ravnilca.

   Glede na tolerance izdelave in merilne metode, je razlika med izvedeno in teoretično meritvijo normalna. Ta razlika je sprejemljiva, dokler ne presega 5 %.

4. Za vsako konfiguracijo redno preverjajte ves teden ravni polnjenja kriogenskega rezervoarja.
   Ravni morajo biti v okviru dovoljenih odstopanj, določenih v poglavju 15.8, na strani 127.

Plinasta faza:

Kriogenski rezervoar je popolnoma prazen. Izvedite naslednje postopke:

1. Ker polnjenja ne aktivira samodejno upravljalna omarica, odklenite ključavnico s ključem na kompenziranem čepu in odprite čep. Ročno napolnite rezervoar s pomočjo gibke cevi ter pustite čep popolnoma odprt do zagona samodejnega polnjenja.
2. Ko raven tekočine doseže približno 50 % višine, ki je na voljo pod podstavkom, zaustavite polnjenje z dušikom in zaprite ventil za dovod dušika.
3. Počakajte 30 minut.
   Ta faza je bistvenega pomena zaradi časa, potrebnega za ohlajanje senzorja ravni dušika.
4. Po tem premoru odprite ročni ventil za dovod dušika.
5. Ker upravljanje ravni nadzira upravljalna omarica, se polnjenje izvaja do zgornjega praga, programiranega na prikazovalniku.
   Glede na prostornino kriogenskega rezervoarja lahko ta korak traja več ur. Ko je dosežen programiran zgornji prag, se samodejno zaustavi.

6. Po stabilizaciji tridesetih minut preverite, ali dosežena raven ustreza programirani ravni s pomočjo merilnih lestvic (glejte slike v točki 15.8) in priloženega ravnilca.

> Glede na tolerance izdelave in merilne metode, je razlika med izvedeno in teoretično meritvijo normalna. Ta razlika je sprejemljiva, dokler ne presega 5 %.

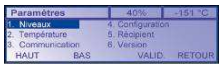
7. Za vsako konfiguracijo redno preverjajte ves teden ravni polnjenja kriogenskega rezervoarja. Ravni morajo biti v okviru dovoljenih odstopanj, določenih v poglavju 15.8, na strani 127.

15.7. Polavtomatsko polnjenje

Ta vrsta polnjenja se izvaja na ročno zahtevo, kot sledi.

Ta vrsta polnjenja se lahko izvede tudi na zahtevo, bodisi s potisnim gumbom (4 zaporedni pritiski), bodisi s priključitvijo kabla za simultano polnjenje (J10), bodisi na zahtevo vodila RS485 (*Modbus*).

> Za učinkovitost tega ukaza mora biti raven višja od 1%.

Indikacija	Ukrep ali rezultat
	Indikator prikazuje zaslon z meritvami.
	Vstopite v meni *Nastavitve* (glejte točko 10.2, koraki 1 do 8).
	S tipkama ali izberite *4. Konfiguracija*.
	S tipkama ali izberite *Samodejno polnjenje* in potrdite ( ).
	Zaslon je videti, kot je prikazano spodaj.
	S tipkama ali izberite *Vklop* (vključeno samodejno polnjenje) ali *Izklop* (zaustavljeno samodejno polnjenje).
	Potrdite ( ).

Vrnitev v prikaz meritev z več pritiskov na .

15.8. Raven polnjenja

Naprave, opremljene s *CRYOMEMO*, omogočajo nadzor temperature in ravni tekočega dušika s prenosom alarma.

Vsak od naslednjih odstavkov prikazuje notranji del kriogenskega rezervoarja, predvsem položaj stojal ali vsebnikov, ter merilni razpon in alarmne pragove senzorja ravni.

Uporabljajo se naslednji akronimi:

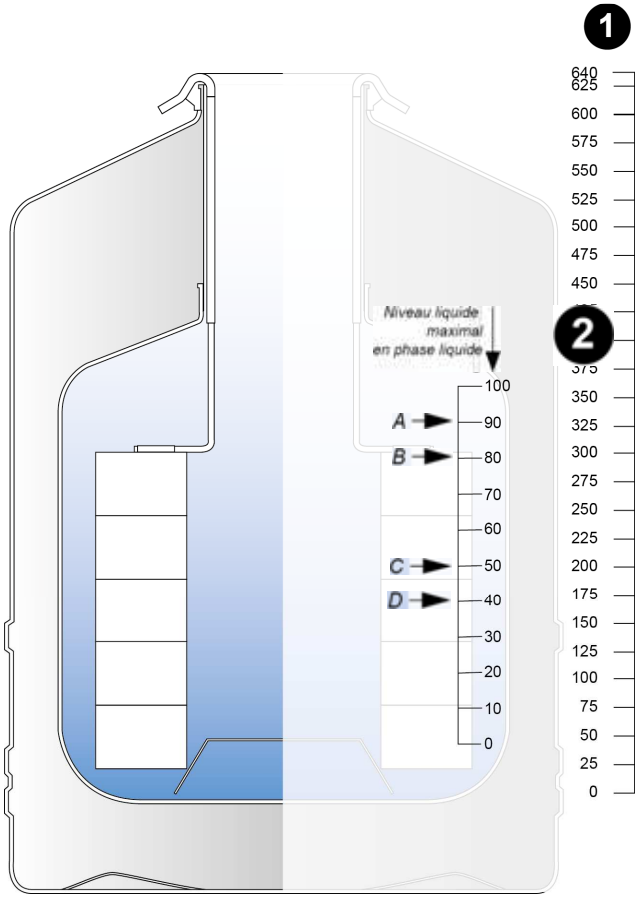
Poz.	Informacija
NS	Maksimalna raven polnjenja s tekočim dušikom.
NI	Minimalna raven polnjenja s tekočim dušikom.
NI-NS	NI-NS ustreza minimalnemu odmiku (10 %), nastavljivemu med zgornjim in spodnjim pragom.
A	Visoki alarm.
B	Zgornji prag.
C	Spodnji prag.
D	Nizki alarm.
❶	Večje višine (mm)
❷	raven v % merilnega obsega v tekoči fazi.
❸	Raven v % merilnega obsega v plinasti fazi.

Omenjeni alarmni pragovi so privzete vrednosti (tovarniška nastavitev).

15.8.1. GT 40 in ARPEGE

GT 40: Shranjevanje izdelkov se pri tem modelu izvaja izključno v tekoči fazi.

ARPEGE 40: Shranjevanje izdelkov se pri tem modelu izvaja izključno v tekoči fazi.



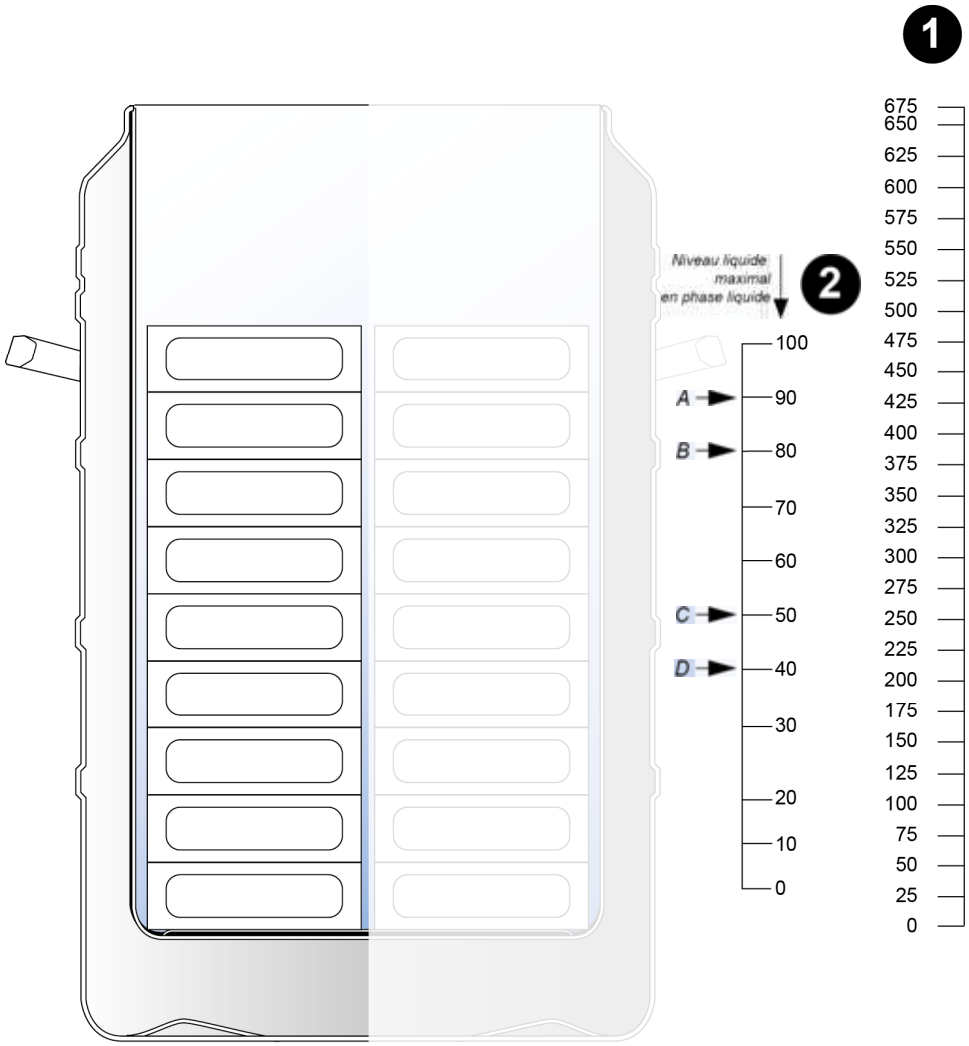
Slika 15-2: ARPEGE 40 – Tekoča faza – merilna lestvica

Sorazmerje med merilno lestvico in količino preostale tekočine

(vrednosti se lahko nekoliko razlikujejo)

Merilna lestvica	Tekoča faza (l)
100 %	40

ARPEGE 55: Shranjevanje izdelkov se pri tem modelu izvaja izključno v tekoči fazi.



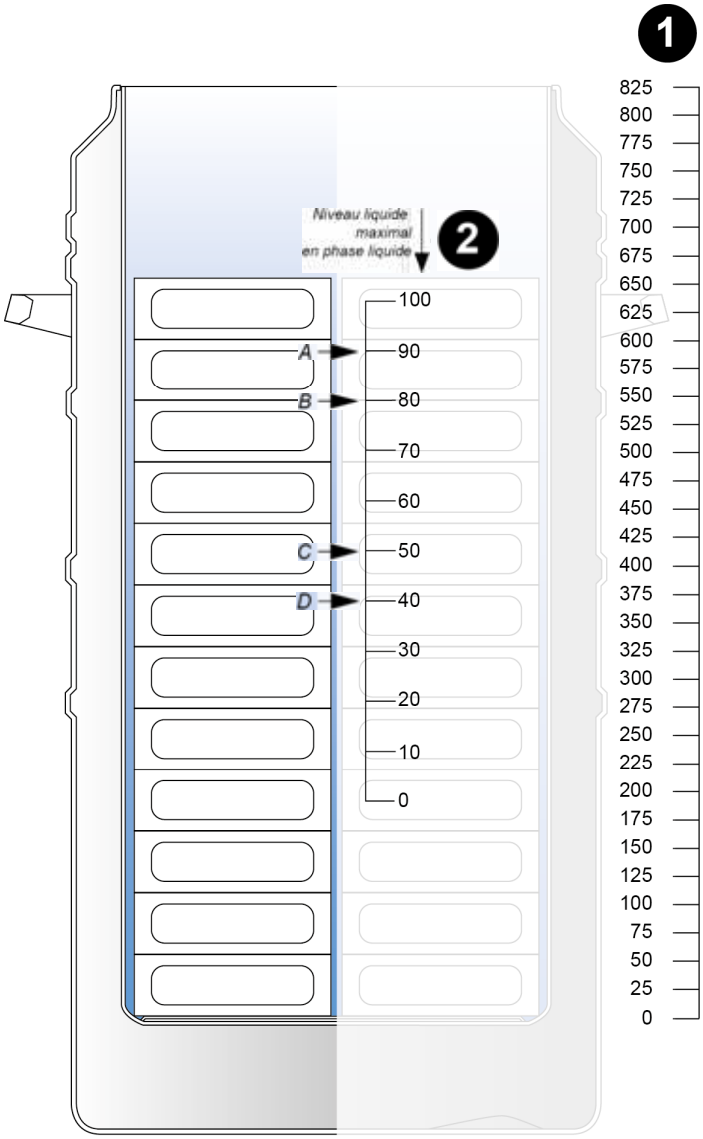
Slika 15-3: Arpege 55 - tekoča faza - merilna lestvica.

Sorazmerje med merilno lestvico in količino preostale tekočine

(vrednosti se lahko nekoliko razlikujejo)

Merilna lestvica	Tekoča faza (l)
100%	55

ARPEGE 75: Shranjevanje izdelkov se izvaja izključno v tekoči fazi.



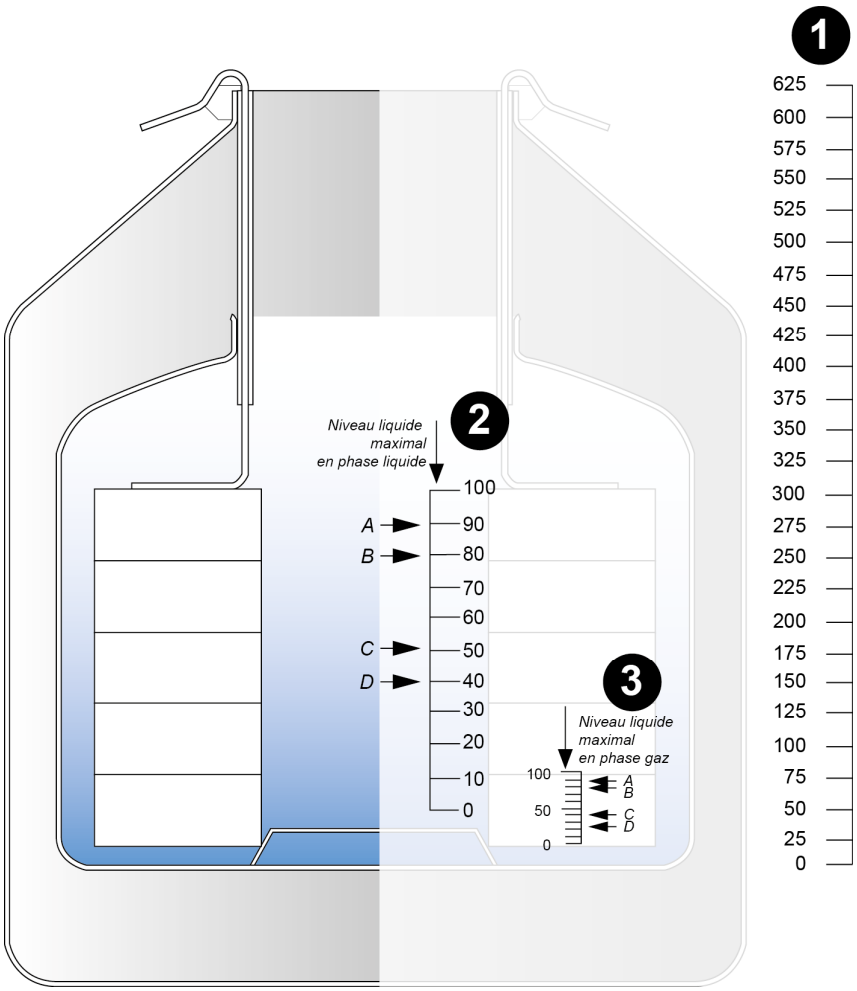
Slika 15-4: Arpege 75 - tekoča faza - merilna lestvica.

Sorazmerje med merilno lestvico in količino preostale tekočine

(vrednosti se lahko nekoliko razlikujejo)

Merilna lestvica	Tekoča faza (l)
100%	72

ARPEGE 70: Skladiščenje izdelkov se izvaja v tekoči ali plinasti fazi.



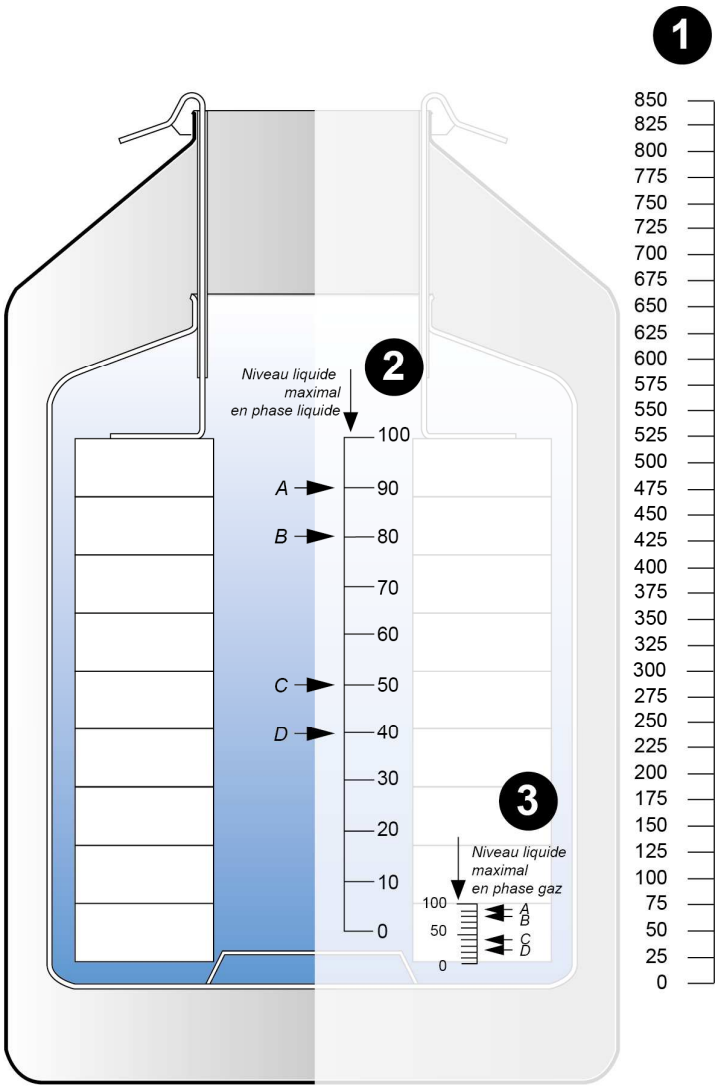
Slika 15-5: Arpege 70 - tekoča in plinasta faza - merilne lestvice.

Sorazmerje med merilno lestvico in količino preostale tekočine

(vrednosti se lahko nekoliko razlikujejo)

Merilna lestvica	Tekoča faza (l)	Plinasta faza (l)
100%	72	15

ARPEGE 110: Skladiščenje izdelkov se izvaja v tekoči ali plinasti fazi.



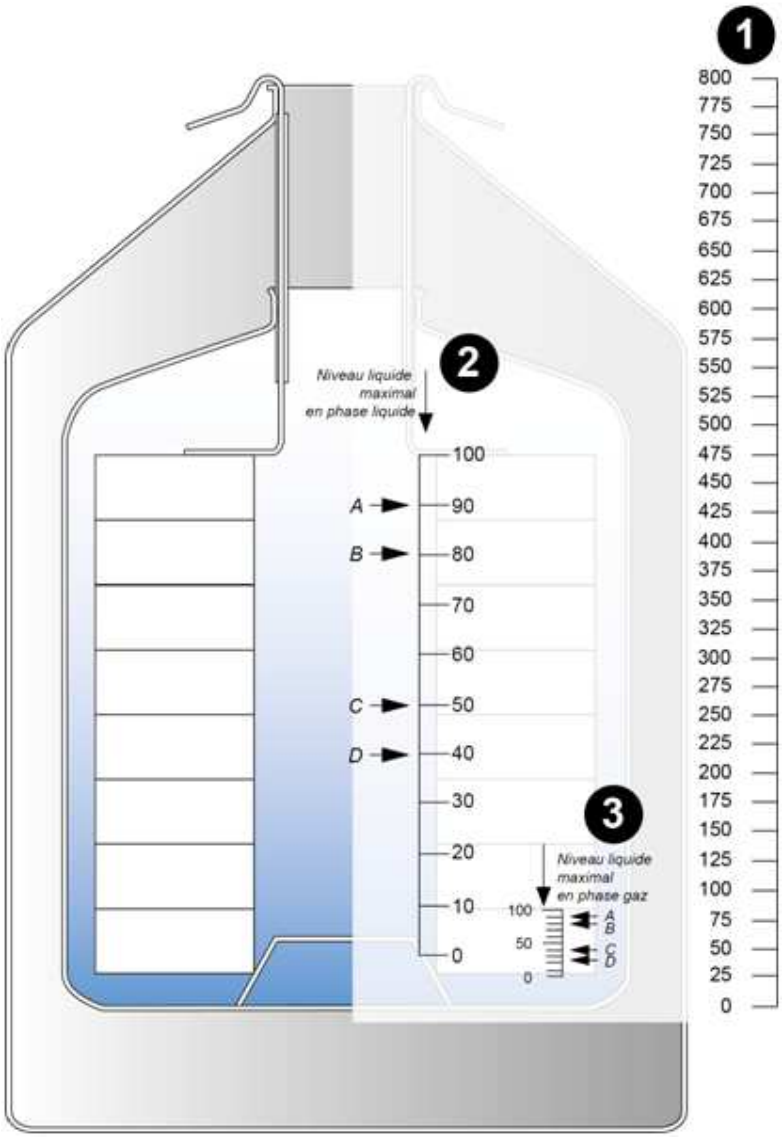
Slika 15-6: Arpege 110 - tekoča in plinasta faza - merilne lestvice.

Sorazmerje med merilno lestvico in količino preostale tekočine

(vrednosti se lahko nekoliko razlikujejo)

Merilna lestvica	Tekoča faza (l)	Plinasta faza (l)
100%	116	15

ARPEGE 140: Skladiščenje izdelkov se izvaja v tekoči ali plinasti fazi.



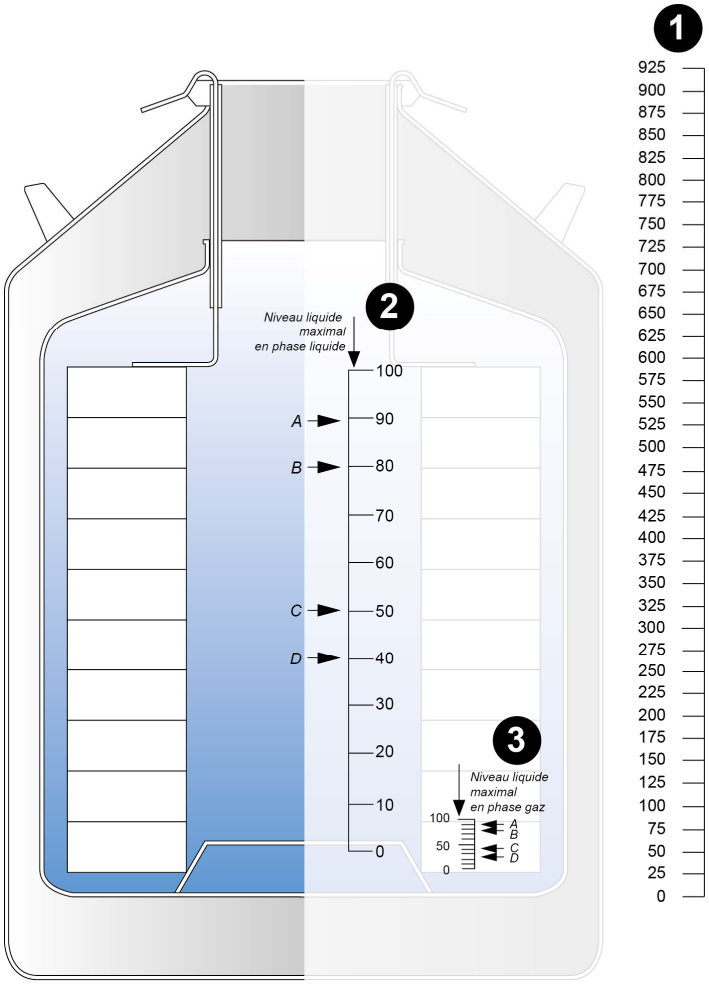
Slika 15-7: Arpege 140 - tekoča faza - merilne lestvice.

Sorazmerje med merilno lestvico in količino preostale tekočine

(vrednosti se lahko nekoliko razlikujejo)

Merilna lestvica	Tekoča faza (l)	Plinasta faza (l)
100%	144	20

ARPEGE 170: Skladiščenje izdelkov se izvaja v tekoči ali plinasti fazi.



Slika 15-8: Arpege 170 - tekoča in plinasta faza - merilne lestvice.

Sorazmerje med merilno lestvico in količino preostale tekočine

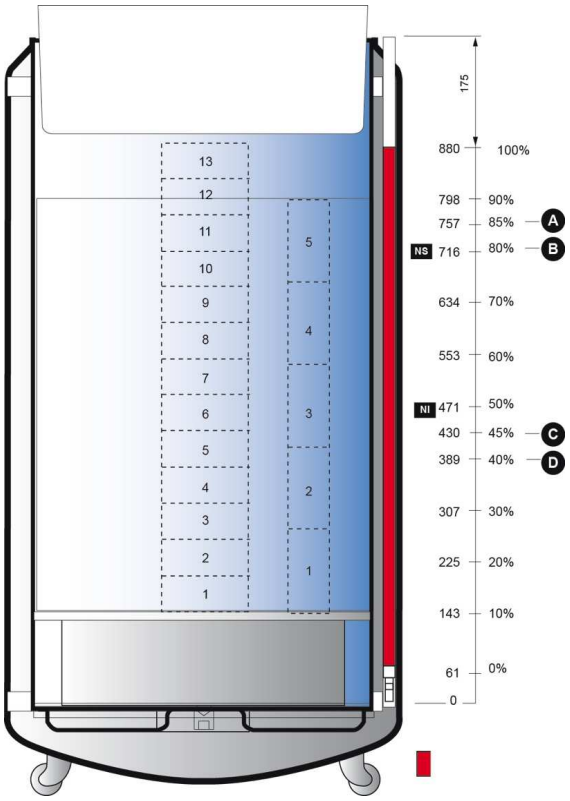
(vrednosti se lahko nekoliko razlikujejo)

Merilna lestvica	Tekoča faza (l)	Plinasta faza (l)
100%	172	20

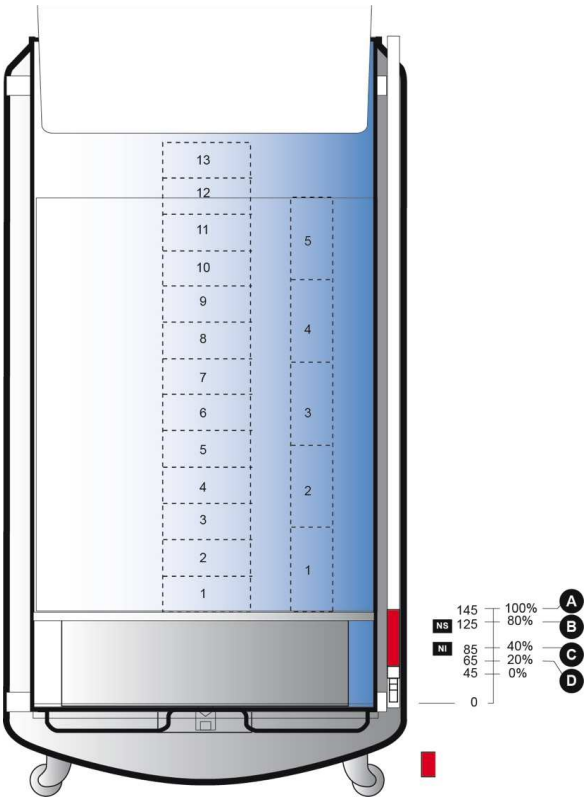
15.8.2. Espace

ESPACE 151

Skladiščenje izdelkov se izvaja v tekoči ali plinasti fazi.



Slika 15-9: Espace 151 – tekoča faza – merilna lestvica.



Slika 15-10: Espace 151 – plinasta faza – merilna lestvica.

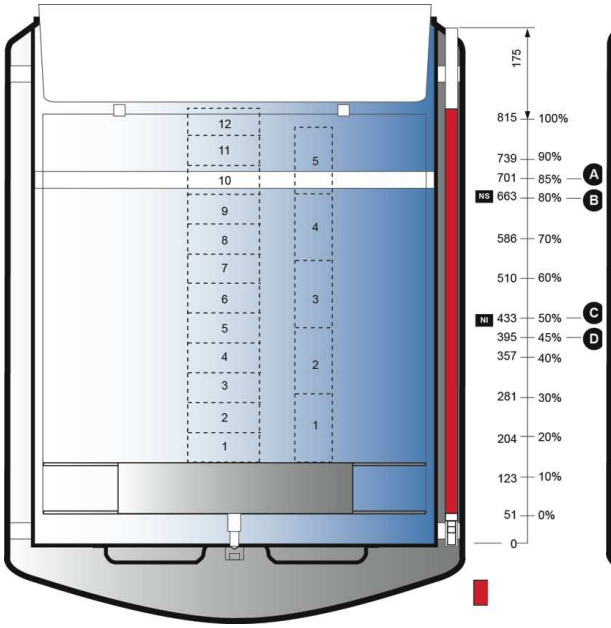
Sorazmerje med merilno lestvico in količino preostale tekočine

(vrednosti se lahko nekoliko razlikujejo)

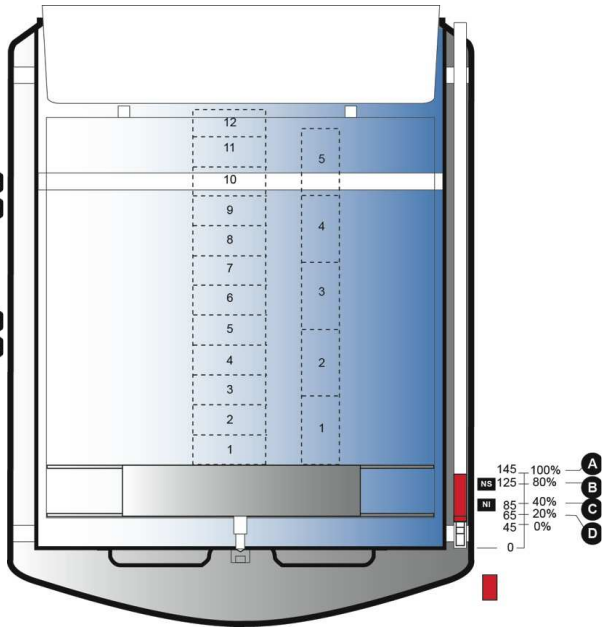
Merilna lestvica	Tekoča faza (l)	Plinasta faza (l)
Rezerva	5	5
0%	5	5
20%	43	9
40%	80	14
80%	155	23
100%	193	27

ESPACE 331

Skladiščenje izdelkov se izvaja v tekoči ali plinasti fazi.



Slika 15-11: Espace 331 – tekoča faza z vrtljivo košaro – merilna lestvica.



Slika 15-12: Espace 331 - plinasta faza z vrtljivo košaro – merilna lestvica.

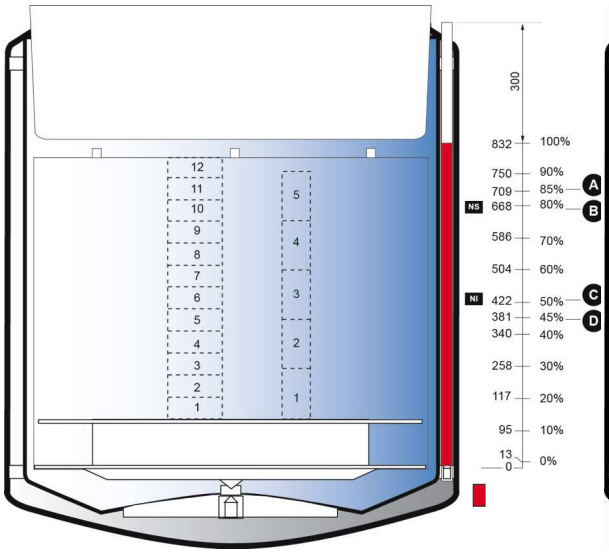
Sorazmerje med merilno lestvico in količino preostale tekočine

(vrednosti se lahko nekoliko razlikujejo)

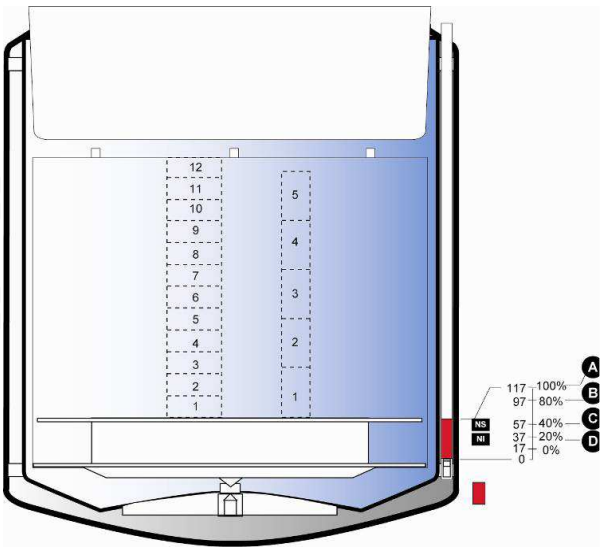
Merilna lestvica	Tekoča faza (l)	Plinasta faza (l)
Rezerva	23	23
0%	23	23
20%	94	32
40%	166	42
80%	309	61
100%	380	70

ESPACE 661

Skladiščenje izdelkov se izvaja v tekoči ali plinasti fazi.



Slika 15-13: Espace 661 – tekoča faza z vrtljivo košaro – merilna lestvica.



Slika 15-14: Espace 661 – plinasta faza z vrtljivo košaro – merilna lestvica.

Sorazmerje med merilno lestvico in količino preostale tekočine

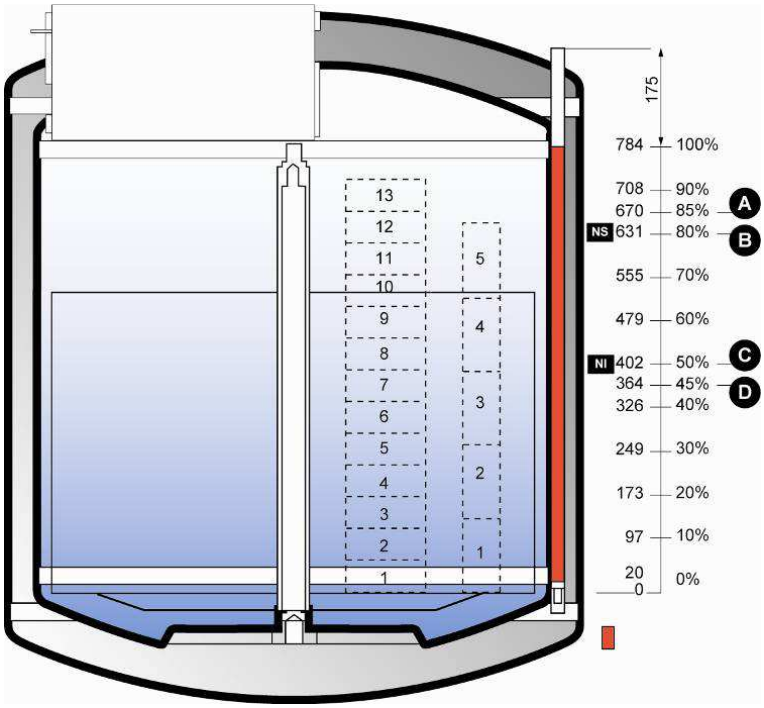
(vrednosti se lahko nekoliko razlikujejo)

Merilna lestvica	Tekoča faza (l)	Plinasta faza (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

Shranjevanje izdelkov se izvaja izključno v tekoči fazi.



Slika 15-15: RCB 500 - merilna lestvica.

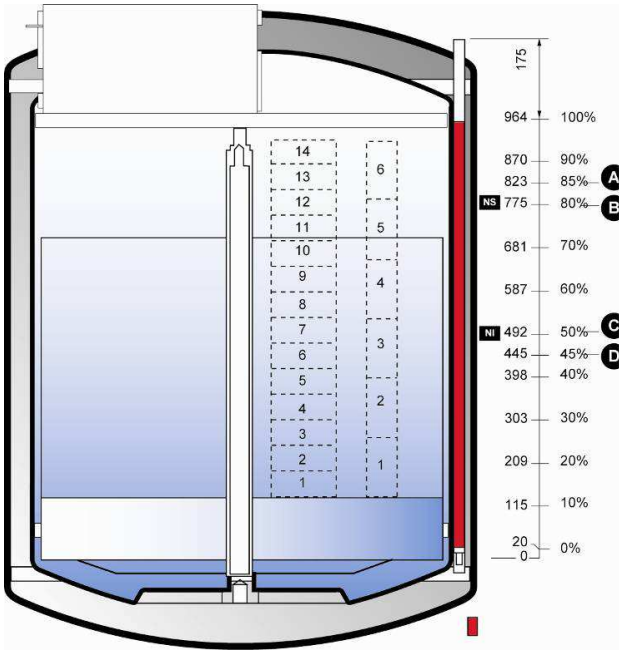
Sorazmerje med merilno lestvico in količino preostale tekočine

(vrednosti se lahko nekoliko razlikujejo)

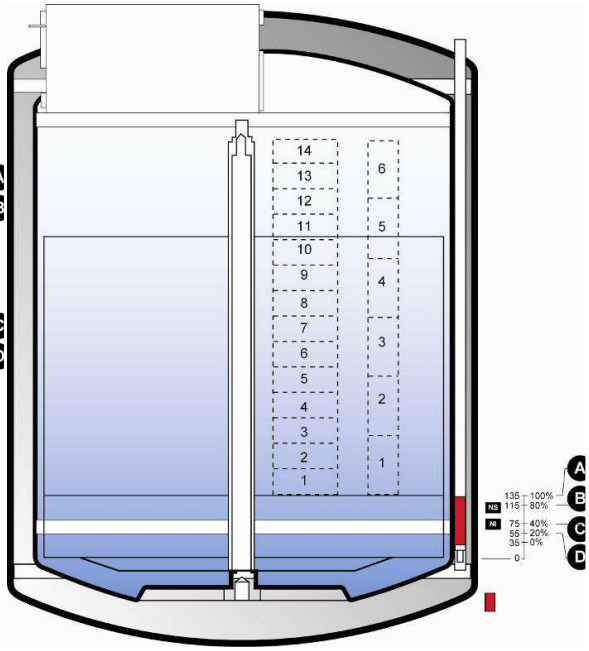
Merilna lestvica	Tekoča faza (l)
Rezerva	45
0%	45
20%	142
40%	239
80%	433
100%	530

RCB 600

Skladiščenje izdelkov se izvaja v tekoči ali plinasti fazi.



Slika 15-16: RCB 600 – tekoča faza – merilna lestvica.



Slika 15-17: RCB 600 – plinasta faza – merilna lestvica.

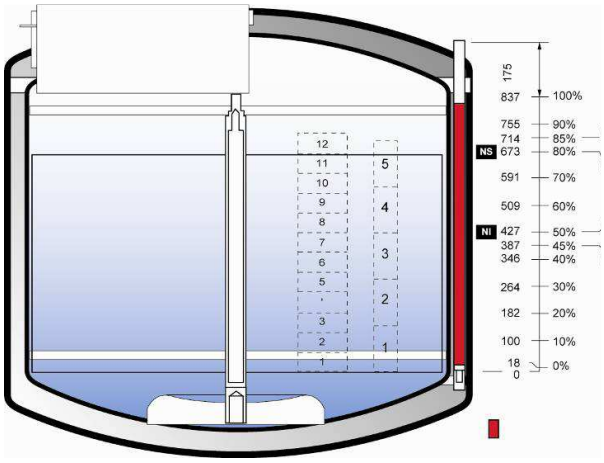
Sorazmerje med merilno lestvico in količino preostale tekočine

(vrednosti se lahko nekoliko razlikujejo)

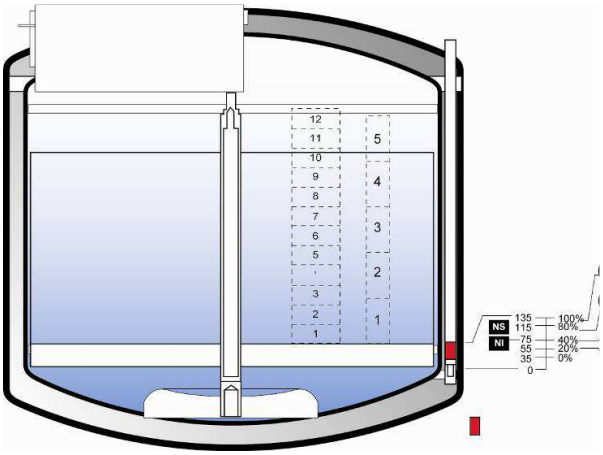
Merilna lestvica	Tekoča faza (l)	Plinasta faza (l)
Rezerva	45	45
0%	45	45
20%	165	58
40%	284	71
80%	523	96
100%	643	109

RCB 1001

Skladiščenje izdelkov se izvaja v tekoči ali plinasti fazi.



Slika 15-18: RCB 1001 – tekoča faza – merilna lestvica



Slika 15-19: Slika 15-20: RCB 1001 – plinasta faza – merilna lestvica.

Sorazmerje med merilno lestvico in količino preostale tekočine

(vrednosti se lahko nekoliko razlikujejo)

Merilna lestvica	Tekoča faza (l)	Plinasta faza (l)
Rezerva	115	115
0%	115	115
20%	298	137
40%	481	159
80%	847	203
100%	1030	225

16. Uporaba aplikacije - Spletni strežnik

To poglavje prikazuje dejanja, ki jih bo uporabnik aplikacije izvajal pri sklicevanjih na ustrezna poglavja ali odstavke.

16.1. Uporaba aplikacije

Predmet	točka	Stran
1. korak: Pred vsako povezavo v omrežje je treba nastaviti IP naslov vsakega regulacijskega sklopa (navesti na priloženem listu v *Prilogi*) in posodobiti vdelano uro.	14.3	112
2. korak: Za vsak regulacijski sklop določite njegove nastavitve in pooblaščene uporabnike	11.1	68
3. korak: Konfigurirajte vdelani spletni strežnik posode (nastavitve alarmnih pragov ravni, nastavitve temperature, komunikacije, jezik prikaza, prag za odzračevanje)	11.6.2	91
4. korak: Dopolnite opis posode (mesto, zmrznjeni vzorci, druge informacije)	11.7.2	97
5. korak: Preglejte informacije, ki se nanašajo na posodo (informacije, meritve, seznam alarmov)	11.2	74
6. korak: Vsaj vsakih 25 dni izvedite varnostno kopiranje informacij, shranjenih v vdelani spletni strežnik. Kliknite na Obnovitev podatkov. Glejte odstavek *Polje Obnovitev podatkov*	-	87

16.2. Skrbnik

Predmet	Točka	Stran
Uporabniško ime skrbnika: polje Uporabniško ime skrbnika	11.1.1.2	71
Geslo skrbnika: polje Geslo skrbnika	11.1.1.2	71

16.3. Podatki (obnovitev za varnostno kopijo)

Predmet	Točka	Stran
Obnovitev:polje Obnovitev podatkov	-	87
Varnostno kopiranje: polje Obnovitev podatkov	-	87

16.4. Graf (nastavitve)

Predmet	Točka	Stran
Jezik prikaza menijev: polje Jezik	11.6.2.5	96

16.5. Vdelana ura

Predmet	Točka	Stran
Datum (nastaviti, spremeniti)	11.1.2	73
Čas (nastaviti, spremeniti)	11.1.2	73

16.6. Posoda: komunikacija IP, vodilo

Predmet	Točka	Stran
Naslov vodila: polje Naslov vodila	11.6.2.4	95
IP naslov: polje IP naslov	11.1.1.2	71
Daljinsko upravljanje: polje Daljinsko upravljanje	11.6.2.4	95
Maska podomrežja: polje Maska podomrežja	11.1.1.2	71

16.7. Posoda: meritve, alarmi, informacije

Predmet	Točka	Stran
Alarmi (seznam): polje Seznam alarmov	11.2.2.4	79
Druge informacije (prikaz): polje Drugo	11.2.2.2	76
Druge informacije (nastavitve): polje Drugo	11.7.2.3	99
Konfiguracija posode: polje Konfiguracija posode	11.2.2.5	79
Prostornina posode: polje Prostornina	11.2.2.2	76
Odzračevanje (nastavitev praga): polje Prag odzračevanja	11.6.2.5	96
Podatki (varnostno kopiranje): polje Obnovitev podatkov	-	87
Dogodek (branje): polje Dogodki	0	90
Jezik prikaza menijev: polje Jezik	11.6.2.5	96
Lokacija posode (prikaz): polje Mesto	11.2.2.2	76

Predmet	Točka	Stran
Lokacija posode (nastavitve): polje Mesto	11.7.2.3	99
Prikazane meritve: prikaz grafa	11.2.2.3	77
Raven dušika v posodi: polje Merjenje ravni dušika	11.2.2.3	77
Ravni (alarmi in pragi, samo branje): polje Konfiguracija posode	11.2.2.5	79
Ravni (alarmi in pragi, sprememba): polje Konfiguracija posode	11.6.2.2	92
Ime posode: polje Ime	11.2.2.2	76
Serijska številka posode: polje Serijska številka	11.2.2.2	76
Obnovitev podatkov:polje Obnovitev podatkov	-	87
Regulacija (aktivirana, zaustavljena, samo branje): polje Konfiguracija posode	11.2.2.5	79
Regulacija (aktivirana, zaustavljena, sprememba): polje xxxx	11.6.2.394	94
Regulacija praga temperature (aktivirana, zaustavljena): polje Regulacija.	11.6.2.394	94
Varnostno kopiranje podatkov: polje Obnovitev podatkov	-	87
Prag odzračevanja: polje Prag odzračevanja	11.6.2.5	96
Temperatura (prag, samo branje): polje Konfiguracija posode	11.2.2.5	79
Temperatura (prag, sprememba): polje Konfiguracija posode	11.6.2.394	94
Notranja temperatura v vsebniku: polje Merjenje temperature	11.2.2.3	77
Sledljivost 21CFR omogočena/onemogočena: polje 21CFR	11.6.2.4	95
Tip shranjenega vzorca (prikaz): polje Vzorec	11.2.2.2	76
Tip shranjenega vzorca (nastavitve): polje Vzorec	11.7.2.3	99
Tip regulacije: polje Regulacija	11.2.2.2	76
Tip posode: polje Tip	11.2.2.2	76

16.8. Posoda: polnjenje, stanje pokrova

Predmet	Točka	Stran
Pokrov (odprt/zaprt) - prikaz stanja: polje Pokrov	11.2.2.3	77
Polnjenje (v teku / neaktivno) - prikaz	11.2.2.3	77

trenutnega stanja: polje Polnjenje

16.9. Vdelani spletni strežnik

Predmet	Točka	Stran
Koda funkcije - polje Nova koda za funkcijo strežnik	11.2.2.2	76
Številka različice aplikacije vdelani spletni strežnik: polje Različica strežnika	11.2.2.2	76

16.10. Pooblaščeni uporabnik

Predmet	Točka	Stran
Uporabniško ime uporabnika: polje Ime uporabnika	11.1.1.2	71
Geslo uporabnika: izdelati	11.1.1.2	71
Geslo uporabnika: spremeniti	11.1.1.2	71
Geslo: polje Geslo	11.1.1.2	71

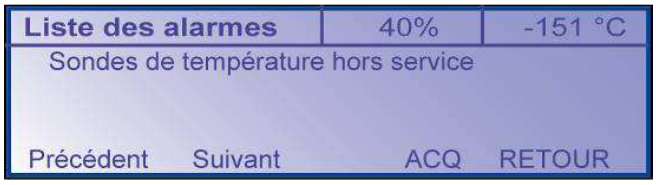
17. Sporočila o alarmu

17.1. Opomnik v zvezi z alarmi

Alarm sistematično spremlja:

- Oddajanje cikličnega zvočnega signala, zaustavljivega (zaustavitev zvoka piska) s pritiskom na tipko ali .
- Prikaz ikone na prikazovalniku.
- Rdeča LED prižgana.
- Preklop alarmnega releja.
- Prisotnost v seznamu aktivnih alarmov, seznam se prikaže s pritiskom na tipko .

Razen alarma varnosti polnjenja, se izbris alarma izvede samodejno. Ne more torej biti izbrisan na ročni način.



Slika 17-1: Privzeta vrednost se jasno prikaže s pritiskom na tipko .

V primeru napake s pritiskom na tipko ali potrdimo (zaustavimo) zvočni alarm. Napaka ostane prikazana ves čas svoje prisotnosti. Samodejno bo izbrisana šele po izginotju napake.

17.2. Seznam alarmnih sporočil

Prikazovalnik javlja prisotnost napake, kot je prikazano v tabeli na naslednji strani:

Prikaz	Vzrok	Ukrep za odpravo napake
Napaka nastavitev.	Neskladen prag alarma, temperatura izven razpona, itd.	Vnesite dovoljene vrednosti.
Zaznavanje prekoračitev	Prekoračitev maksimalne ravni	
Senzor ravni ne deluje	Kapacitivni senzor v okvari.	Zamenjajte senzor ravni.

Prikaz	Vzrok	Ukrep za odpravo napake
Senzorji ravni ne delujejo	Odklon med 2 senzorjema nad 5 °C.	Identificirajte senzor v okvari in umerite steze.
Senzor temperature št. 1 ne deluje	Senzor temperature št. 1 v okvari.	Zamenjajte senzor temperature št. 1.
Senzor temperature št. 2 ne deluje	Senzor temperature št. 2 v okvari.	Zamenjajte senzor temperature št. 2.
Presežen zgornji prag alarma za raven dušika.	Dosežena je najvišja dovoljena raven.	Preverite elektromagnetni ventil za polnjenje, senzor ravni in odzračevanja (če HS), ožičenje, vrednosti umerjanja senzorja ravni, ali so konektorji pravilno povezani z senzorji ...
Presežen spodnji prag alarma za raven dušika	Dosežena je najnižja dovoljena raven.	Preverite sistem napajanja prazne posode z dušikom, elektromagnetni ventil za polnjenje, elektromagnetni ventil za odzračevanje, ožičenje, električne kontakte ...
Presežen prag temperature.	Prag notranje temperature je presežen (previsoka temperatura).	Preverite sistem napajanja prazne posode z dušikom, elektromagnetni ventil za polnjenje, elektromagnetni ventil za odzračevanje, itd.
Napaka komunikacije s strežnikom *Cryopal*.	Vezava upravljalne omarice s strežnikom je v okvari ali napaka kartice Ethernet.	Preverite vtičnico na izhodu upravljalne omarice, kabel Ethernet, komunikacijske nastavitve in na koncu zamenjajte kartico Ethernet.
Napaka napajanja	Napajalna napetost je prenizka ali prekinjena.	Preverite varovalke za napajanje ali vrednost napajalne napetosti omarice.
Napaka EEPROM-a.	EEPROM neaktiven	Potreba po zamenjavi EEPROM IC12 kartice za omarico.
Napaka odzračevanja	Trajanje odzračevanja je daljše od 30 minut.	Težava napajanja na liniji dušika ali preverite senzor za odzračevanje.

Prikaz	Vzrok	Ukrep za odpravo napake
Napaka pokrova Odprt.	Pokrov posode ostaja odprt več kot 7 minut ali stikalo ne deluje.	Preverite stikalo pokrova ali ponovno zaprite pokrov posode.

18. Pogoji za shranjevanje in rokovanje

Podatki v tem priročniku veljajo za nadmorsko višino manj kot 2000 metrov.

18.1. Pogoj za shranjevanje kita

- Temperatura okolja: od -30 °C do 60 °C.
- Relativna vlažnost: od 0 % do 85 % brez kondenzacije.
- Zračni tlak: od 500 hPa do 1150 hPa

18.2. Pogoji rokovanja

Delovna temperatura : 20 °C±5 °C.

Relativna vlažnost delovanja: 30 % do 65 % ne kondenzira.

19. Vzdrževanje

To poglavje predstavlja nekaj vzdrževalnih postopkov, ki jih mora opraviti upravljavec kot del redne uporabe kriogenske naprave.

19.1. Vzdrževanje naprave

To poglavje se osredotoča na osebe, ki so pristojne, kvalificirane, usposobljene in pooblaščene s strani proizvajalca za izvajanje vzdrževalnih posegov.

Da zagotovimo normalno obratovalno stanje naprave, jo moramo obvezno vzdrževati. To je odgovornost upravljavca kriogenske naprave.

Periodičnost preverjanja je v glavnem povezana s pogostnostjo uporabe naprave (intenzivna, normalna, občasna). Določiti jo mora vodja prodaje v dogovoru z upravljavcem.

Poseg	*Pogostost**
Nadzor indikacije ravni CRYOMEMO S priloženim indikatorjem ravni preverite skladnost med prikazano indikacijo ravni in dejansko ravnjo v posodi. V primeru razlike > 10 % se obrnite na distributerja.	1 krat na mesec

Slika 19-1: lokacija indikacije ravni na zaslonu LCD prikazovalnika.

20. Pomoč

20.1. Neupoštevanje ravni polnjenja

Vzrok	Ukrep
Napačna nastavitev naprave	Obrnite se na distributerja, zadolženega za vzdrževanje naprave.
Neprilagojene nastavitve ravni regulacije naprave	Izvedite nove nastavitve ravni regulacije. Glejte poglavje 10.5 na strani 59.

To se ne nanaša na naprave GT 40 in Arpege *40*

20.2. Stalno odzračevanje

Vzrok	Ukrep
Ivnat in blokiran elektromagnetni ventil	Odledite elektromagnetni ventil in ga ponovno namestite
Upravljanje nepravilnega odzračevanja	Zamenjajte upravljalno omarico in/ali senzor

To se ne nanaša na naprave GT 40 in Arpege *40.*

20.3. Odzračevanje ne deluje

Vzrok	Ukrep

Senzor za odzračevanje odklopljen	Ponovno priključite senzor
Elektromagnetni ventil ni ivnat in blokiran	Zamenjajte elektromagnetni ventil
Senzor za odzračevanje v okvari	Zamenjajte senzor
Upravljanje nepravilnega odzračevanja	Zamenjajte upravljalno omarico
Kabel za napajanje elektromagnetnega ventila prekinjen ali odklopljen	Preverite stanje kabla, njegove povezave ali ga zamenjajte

To se ne nanaša na naprave GT 40 in Arpege *40.*

21. Rezervni deli

Cryopal ne sprejema nikakršne odgovornosti v primeru:

- Spremembe naprave in/ali njenih povezanih naprav
- Uporabe drugih dodatkov in/ali elektronskih naprav razen tistih, ki jih je odobril in priporočil *Cryopal*.
- uporabe drugega sistema za regulacijo polnjenja kot *CRYOMEMO*

Za dodatke, možnosti, objekte in možne komplete nadgradnje se obrnite na običajnega prodajnega predstavnika.

Namestitev rezervnih delov se mora izvajati v skladu z indikacijami dokumenta *Vzdrževanje naprave CRYOMEMO*, koda NH78462.

21.1. Nadomestni deli

21.1.1. Standardni deli

Element	*Kode*
Napajalna omarica 230 V/1 A - 24 V 50 Hz	ACC-ELEC-4
Napajalni kabel NH104718	ACC-ELEC-5
Prikazovalnik	ACC-ELEC-1
Kabelska omarica proti prikazovalniku	ACC-ELEC-3
Upravljalna omarica	ACC-ELEC-2
Kartica 4-20 mA	ACC-ELEC-6
Vtična kartica EV	ACC-ELEC-7
Vtična kartica za senzorje	ACC-ELEC-8
Kartica RS485	ACC-ELEC-9
Programirana kartica strežnika	ACC-ELEC-10
Stikalo s ključem	ACC-ELEC-11
Komplet varovalk	ACC-ELEC-12
Trak za povezavo 26 pramenov (J17-J18)	ACC-ELEC-13
Trak za povezavo 16 pramenov (J15-J27)	ACC-ELEC-14

Element	Kode
Gumbasta celica CR2032 3 V 180 mAh	ACC-ELEC-15
kabel EV polnjenje / varnost polnjenja	ACC-ELEC-16
Senzor za odzračevanje (možnost NH104805-1)	ACC-ELEC-18
kabel EV odzračevanje (možnost NH104805-1)	ACC-ELEC-19
Senzor za varnost polnjenja	ACC-ELEC-20
Senzor temperature posode	ACC-ELEC-21
Elektromagnetni ventil 24 V	ACC-GNL-1

21.1.2. Deli GT 40

Element	Kode
KIT Merilnik za merjenje ravni Arpege 40*	ACC-ARPN-1
Elektronski kit za Arpege40 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni)	ACC-CRYOBIO-40
Elektronski kit za Arpege70 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za omarico RS485 ali 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-49

21.1.3. Deli ARPEGE

Element	Kode
KIT Merilnik za merjenje ravni Arpege 40*	ACC-ARPN-1
KIT Merilnik za merjenje ravni Arpege 55*-75*	ACC-ARPN-2
KIT Merilnik za merjenje ravni Arpege 70* Tekočina	ACC-ARPN-3
KIT Merilnik za merjenje ravni Arpege 110* Tekočina	ACC-ARPN-4
KIT Merilnik za merjenje ravni Arpege 140* Tekočina	ACC-ARPN-5
KIT Merilnik za merjenje ravni Arpege 170* Tekočina	ACC-ARPN-6
KIT Merilnik za merjenje ravni Arpege 70* Plin	ACC-ARPN-7
KIT Merilnik za merjenje ravni Arpege 110* Plin	ACC-ARPN-8
KIT Merilnik za merjenje ravni Arpege 140* Plin	ACC-ARPN-9
KIT Merilnik za merjenje ravni Arpege 170* Plin	ACC-ARPN-10
KIT Cev za polnjenje Arpege 55*-75*	ACC-ARPN-11

Element	Kode
KIT Cev za polnjenje Arpege 70*-110* Tekočina	ACC-ARPN-12
KIT Cev za polnjenje Arpege 140*-170* Tekočina	ACC-ARPN-13
KIT Cev za polnjenje Arpege 70* Plin	ACC-ARPN-14
KIT Cev za polnjenje Arpege 110* Plin	ACC-ARPN-15
KIT Cev za polnjenje Arpege 140* Plin	ACC-ARPN-16
KIT Cev za polnjenje Arpege 170* Plin	ACC-ARPN-17
Dvojni kit EV zamenjava	ACC-ARPN-42
Gibka cev 270	ACC-ARPN-43
Gibka cev 430	ACC-ARPN-44
Trojni priključek	ACC-ARPN-45
Kit za odzračevanje	ACC-ARPN-46
Elektronski kit za Arpege55 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za rezervoar z omarico RS485 ali 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-41
Elektronski kit za Arpege55 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni)	ACC-CRYOBIO-42
Elektronski kit za Arpege55 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo)	ACC-CRYOBIO-43
Elektronski kit za Arpege55 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo in Cryoview)	ACC-CRYOBIO-44
Elektronski kit za Arpege75 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za omarico RS485 ali 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-53
Elektronski kit za Arpege75 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni)	ACC-CRYOBIO-54
Elektronski kit za Arpege75 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo)	ACC-CRYOBIO-55
Elektronski kit za Arpege75 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo in Cryoview)	ACC-CRYOBIO-56
Elektronski kit za Arpege40 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za Cryoview)	ACC-CRYOBIO-39
Elektronski kit za Arpege40 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni)	ACC-CRYOBIO-40
Elektronski kit za Arpege70 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za	ACC-CRYOBIO-49

Element	Kode
omarico RS485 ali 4-20 mA)	
Elektronski kit za Arpege70 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni)	ACC-CRYOBIO-50
Elektronski kit za Arpege70 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo)	ACC-CRYOBIO-51
Elektronski kit za Arpege70 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo in Cryoview)	ACC-CRYOBIO-52
Elektronski kit za Arpege110 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za omarico RS485 ali 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-61
Elektronski kit za Arpege110 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni)	ACC-CRYOBIO-62
Elektronski kit za Arpege110 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo)	ACC-CRYOBIO-63
Elektronski kit za Arpege110 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo in Cryoview)	ACC-CRYOBIO-64
Elektronski kit za Arpege140 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za omarico RS485 ali 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-69
Elektronski kit za Arpege140 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni)	ACC-CRYOBIO-70
Elektronski kit za Arpege140 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo)	ACC-CRYOBIO-71
Elektronski kit za Arpege170 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za omarico RS485 ali 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-77
Elektronski kit za Arpege170 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni)	ACC-CRYOBIO-78
Elektronski kit za Arpege170 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo)	ACC-CRYOBIO-79
Elektronski kit za Arpege170 Liq (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo in Cryoview)	ACC-CRYOBIO-80
Elektronski kit za Arpege70 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni za omarico RS485 ali 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-45
Elektronski kit za Arpege70 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni)	ACC-CRYOBIO-46
Elektronski kit za Arpege70 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo)	ACC-CRYOBIO-47

Element	Kode
Elektronski kit za Arpege70 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo in Cryoview)	ACC-CRYOBIO-48
Elektronski kit za Arpege110 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni za omarico RS485 ali 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-57
Elektronski kit za Arpege110 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni)	ACC-CRYOBIO-58
Elektronski kit za Arpege110 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo)	ACC-CRYOBIO-59
Elektronski kit za Arpege110 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo in Cryoview)	ACC-CRYOBIO-60
Elektronski kit za Arpege140 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni za omarico RS485 ali 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-65
Elektronski kit za Arpege140 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni)	ACC-CRYOBIO-66
Elektronski kit za Arpege140 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo)	ACC-CRYOBIO-67
Elektronski kit za Arpege140 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo in Cryoview)	ACC-CRYOBIO-68
Elektronski kit za Arpege170 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni za omarico RS485 ali 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-73
Elektronski kit za Arpege170 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni)	ACC-CRYOBIO-74
Elektronski kit za Arpege170 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo)	ACC-CRYOBIO-75
Elektronski kit za Arpege170 Plin (merilnik in umerjeni indikator ravni za Regulacijo in Cryoview)	ACC-CRYOBIO-76

21.1.4. Deli ESPACE

Element	Kode
Merilnik ravni Plinasta faza ESPACE151	ACC-ESP-200
Merilnik ravni Plinasta faza ESPACE331	ACC-ESP-201
Merilnik ravni Plinasta faza ESPACE661	ACC-ESP-202

Element	*Kode*
Merilnik ravni Tekoča faza ESPACE151	ACC-CRYOBIO-2
Merilnik ravni Tekoča faza ESPACE331	ACC-CRYOBIO-3
Merilnik ravni Tekoča faza ESPACE661	ACC-ESP-205
Podporni krak zaslona ESP151	ACC-ESP-349
Podporni krak zaslona ESP331	ACC-ESP-350
Podporni krak zaslona ESP661	ACC-ESP-351
Podporni krak zaslona RCB (za nadgradnjo)	ACC-RCB-216
Kit za odzračevanje ESPACE - RCB CRYOMEMO	ACC-ESP-RCB
Nosilec 3 senzorji T ° ESPACE stari	ACC-ESP-353
Nosilec 3 senzorji ESP661 G Ext / ESP661 L Ext	ACC-ESP-358
Nosilec 3 senzorji ESP151 G Ext / ESP331 G Ext	ACC-ESP-359
Nosilec 3 senzorji ESP331 L Ext	ACC-ESP-360
Nosilec 3 senzorji ESP151 L Ext	ACC-ESP-361
Nosilec 3 senzorji STARI ESP661 G in L	ACC-ESP-362
Kit 2 EV ESP EXTREME	ACC-ESP-363
Opcija Odzračevanje ESP EXTREME	ACC-ESP-364
Možnost nadgradnje odzračevanje ESP151	ACC-ESP-365
Možnost nadgradnje odzračevanje ESP331	ACC-ESP-366
Možnost nadgradnje odzračevanje ESP661	ACC-ESP-367

21.1.5. Deli RCB

Element	*Kode*
Naprava za odzračevanje	NH104805 (Koda?)
Podporni krak zaslona RCB (za nadgradnjo)	ACC-RCB-216
Napajalna omarica 4x24 V (220 V - 4x24 V)	ACC-GNL-19
Kabel Cde EV/ Omarica (ARPEGE, RCB in ESPACE NC)	ACC-GNL-20
Omarica Cryo-Simulator	ACC-GNL-18
Omarica Cryoview (Omarica + Kabli RS & RJ45)	ACC-CRYOVIEW-5
Osnovna omarica za kartice 4/20 mA	ACC-GNL-3
Kartica za daljinski nadzor - 4/20 mA ravni ali temperature	ACC-GNL-14
Kartica za regulacijo plina - alarm pri 20 %	ACC-GNL-17
Kartica za regulacijo tekočine - alarm pri 5 %	ACC-GNL-15
Kartica za regulacijo tekočine 4/20mA - alarm pri 10 %	ACC-GNL-16
Omarica za regulacijo in numerični daljinski nadzor (RS485)	ACC-GNL-13
Elektromagnetni ventil 24 V	ACC-GNL-1
Indikator ravni Plinasta faza (Regulacija) (določiti model)	ACC-GNL-5
Enostavni indikator ravni, vključno s povezavo RS485 (tekočina in plin) Espace/RCB/Arpege	ACC-GNL-8
Indikator regulacije ravni plina in Temp za Cryoview	ACC-CRYOVIEW-7
Indikator regulacije ravni tekočine in Temp za Cryoview	ACC-CRYOVIEW-6
Indikator ravni (tekočina in plin) za vgradnjo omaric 4/20 mA in RS485 samo Espace/RCB/Arpege (določiti model in fazo)	ACC-GNL-10
Indikator ravni tekoča faza (Regulacija) (določiti model)	ACC-GNL-12
Indikator ravni (tekočina in plin) za vgradnjo omaric 4/20 mA in RS485 samo Espace/RCB/Arpege	ACC-GNL-11
Enostavni indikator ravni, vključno s povezavo RS485 (tekočina in plin) Espace/RCB/Arpege	ACC-GNL-9

Element	Kode
Kapacitivni merilnik (ni umerjen) za tekočo fazo Espace151 in RCB1001	ACC-CRYOBIO-2
Kapacitivni merilnik (ni umerjen) za tekočo fazo Espace331 in RCB500	ACC-CRYOBIO-3
Kapacitivni merilnik (ni umerjen) za RCB600 tekoča faza	ACC-RCB-102
Kapacitivni merilnik (ni umerjen) RCB1001 plin	ACC-RCB-100
Kapacitivni merilnik (ni umerjen) RCB600 plin	ACC-RCB-101
Merilnik ravni Plinasta faza RCB500*	N/A
Kit za odzračevanje RCB1001 za samodejno polnjenje	ACC-RCB-2
Kit za odzračevanje RCB1001 za daljinski nadzor	ACC-RCB-4
Kit za odzračevanje RCB500/600 za samodejno polnjenje	ACC-RCB-1
Kit za odzračevanje RCB500/600 za daljinski nadzor	ACC-RCB-3
Opcija dvojnega elektromagnetnega ventila za RCB1001	ACC-RCB-201
Opcija dvojnega elektromagnetnega ventila za RCB500/600	ACC-RCB-200
Senzor temperature (proti prelivanju) Espace/RCB - Opomba: zamenjati je treba tudi sistem proti prelivanju z novim (Ozn. 2006)	ACC-GNL-6
Senzor temperature (odzračevanje) Espace/RCB/Arpege55/75 - Opomba: zamenjati je treba sistem za odzračevanje z novim (Ozn. 2006)	ACC-GNL-7
Sistem proti prelivanju (samo omarica) za Espace/RCB	ACC-GNL-4
Sistem proti prelivanju komplet za Espace in RCB	ACC-ESP-106
Elektronski kit RCB1001G (umerjen merilnik in indikator ravni) za rezervoar z omarico RS4985 ali 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-103
Elektronski kit RCB600G (umerjen merilnik in indikator ravni) za rezervoar z omarico RS4985 ali 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-104
Elektronski kit ESP151L/RCB1001L (umerjen merilnik in indikator ravni) za rezervoar z omarico RS4985 ali 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-402
Elektronski kit ESP331L/RCB500L (umerjen merilnik in indikator ravni) za rezervoar z omarico RS4985 ali 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-404
Elektronski kit RCB600L (umerjen merilnik in indikator ravni) za rezervoar z omarico RS4985 ali 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-407
Elektronski kit RCB600G (umerjen merilnik in indikator ravni) za	ACC-CRYOBIO-

Element	Kode
rezervoar brez omarice RS4985 ali 4/20 mA	209
Elektronski kit ESP151L/RCB1001L (umerjen merilnik in indikator ravni) za rezervoar brez omarice RS4985 ali 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-302
Elektronski kit ESP151L/RCB1001L (umerjen merilnik in indikator ravni) za rezervoar brez omarice RS4985 ali 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-303
Elektronski kit ESP331L/RCB500L (umerjen merilnik in indikator ravni) za rezervoar brez omarice RS4985 ali 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-306
Elektronski kit ESP331L/RCB500L (umerjen merilnik in indikator ravni) za rezervoar brez omarice RS4985 ali 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-307
Elektronski kit RCB600L (umerjen merilnik in indikator ravni) za rezervoar brez omarice RS4985 ali 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-312
Elektronski kit RCB600L (umerjen merilnik in indikator ravni) za rezervoar brez omarice RS4985 ali 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-313

22. Odlaganje

	V skladu z direktivo OEEO 2012/19/ES je *CRYOMEMO* lahko sestavljen iz komponent, ki škodijo okolju. Zato prosimo, da vsak lastnik stopi v stik s serviserji za vzdrževanje, ter se posvetuje o postopku za recikliranje naprave.
	Upravljalna omarica vsebuje baterijo tipa CR2032 (3 V) za uro realnega časa (RTC). To baterijo je treba odstraniti pred uničenjem omarice in odložiti v centru za zbiranje rabljenih baterij.

23. Garancija in omejitve odgovornosti

23.1. Garancija

Garancijski rok teče od dneva izdaje dobavnice, in sicer za obdobje enega leta.

Dostava blaga je na prodajalčevo odgovornost, če jo opravlja prevoznik, ki ga odobri *Cryopal*. V nasprotnem primeru je na odgovornost kupca.

Prodajalec daje garancijo za dobavo brez napak v zasnovi, materialu in izdelavi, ki bi vplivale na posode.

Garancija prodajalca je strogo omejena, po presoji prodajalca, na popravilo ali zamenjavo delov, ki jih prepozna kot pomanjkljive, in na stroške dela brez stroškov prevoza in embalaže.

Zamenjani pomanjkljivi deli ponovno preidejo v last prodajalca.

Popravilo, sprememba ali zamenjava delov v času garancijskega roka ne morejo imeti za posledico podaljšanja trajanja garancije.

Za izpolnjevanje pogojev za garancijo mora uporabnik predložiti prodajalcu v 15 dneh reklamacijo in dobavnico.

Popravila, spremembe ali zamenjave, ki so potrebne zaradi normalne obrabe, poškodb ali nesreč, ki so posledica nepravilne uporabe, pomanjkljivega nadzora ali vzdrževanja, malomarnosti, preobremenitev, uporabe, ki ni v skladu z navodili za uporabo, kot tudi udarcev, padcev ali poškodb zaradi slabega vremena, niso zajete v garanciji (glejte tehnične liste za uporabo).

Garancija bo takoj prenehala v primeru zamenjave ali popravila originalnih delov s strani oseb, katerih ni odobril *Cryopal*.

V obsegu, ki ga dovoljuje veljavna zakonodaja, je izrecno dogovorjeno, da je garancija, določena v tem členu, edina implicitna, izrecna ali zakonska garancija, ki jo odobri prodajalec za prodano opremo, in če ni napisano drugače, se kupec odreka vsaki zahtevi, ki jo lahko ima kupec (ali njegovi zaposleni, podružnice, nasledniki ali trgovci) v razmerju do prodajalca, njegovih zaposlenih, podružnic, naslednikov ali trgovcev zaradi prodane opreme; to zadeva, brez omejitev, dejanja v zvezi s poškodbami oseb, škodo na premoženju, ki je ločeno od predmeta pogodbe, posredno ali posledično izgubo ali škodo, vključno z izgubo uporabe ali dobička, izgubo kriogenske tekočine, shranjenih izdelkov itd. V obsegu, ki ga dovoljuje veljavna zakonodaja, mora kupec povrniti prodajalcu, njegovim zaposlenim, podružnicam, naslednikom in trgovcem, stroške, nastale iz katere koli reklamacije, pritožbe, zahtevka, sodnega sklepa,

obsodbe in odgovornosti vseh vrst, kot tudi vse stroške oziroma odhodke, ki bi jih utrpel ali bi bili izrečeni zoper prodajalca v zvezi s prodano opremo.

Rezervni deli se morajo uporabljati pod pogoji uporabe, ki jih je prvotno določil prodajalec. Predvsem je treba varnostne naprave, prodane kot rezervni deli, namestiti na mesto originalne varnostne naprave in pod pogoji delovanja (tlak, temperatura, plin, premer ventila itd.), ki so enaki originalnim.

Uporaba te garancije se izvaja na podlagi splošnih prodajnih pogojev prodajalca.

Tako kot pri kateri koli napravi lahko tudi pri vaši pride do mehanske okvare. Proizvajalec ne more biti odgovoren za primer, da zaradi te okvare pride do izgube kakršnih koli shranjenih izdelkov, četudi v času garancijskega obdobja.

23.2. Omejitev odgovornosti

Niti *Cryopal* niti katera koli druga povezana družba ne more biti v nobenem primeru odgovorna za kakršno koli škodo, vključno, brez omejitev, z odškodnino za izgubo posla, prekinitev poslovanja, izgubo informacij, okvaro indikatorja ali njegovih delov, telesne poškodbe, izgubo časa, finančno ali materialno izgubo ali za vsako posredno ali posledično škodo, nastalo v zvezi z uporabo ali nezmožnostjo uporabe izdelka, četudi je bil *Cryopal* obveščen o takšnih škodah.

24. Priloga

24.1. Osebne tabele

24.1.1. IP naslovi regulacijskih sklopov, nameščen na lokaciji

Referenca	Lokacija	IP naslov
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .

Tabela 1: IP naslovi regulacijskih sklopov, nameščenih na lokaciji.

24.1.2. Relacijska tabela Serijska številka - Koda strežnika

Serijska številka	Koda strežnika

Tabela 2: relacijska tabela Serijska številka - Koda strežnika.