cryopAL

CRYOMEMO

BEHÄLTERREGELUNG

& KRYOSERVER

Benutzerhandbuch

Copyright© 2016 by Cryopal

Dokument-Nr.: NH78461– Revision A
Ausgabe Oktober 2016

Deutsche Fassung.

Datum der CE-Kennzeichnung: 04.10.2010

Alle Rechte vorbehalten. Die vollständige oder auszugsweise Vervielfältigung dieses Dokuments ist ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Cryopal untersagt

Dieses Handbuch entspricht der Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte.

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

E-Mail: sales.cryopal@airliquide.com oder maintenance.cryopal@airliquide.com
Website: http://www.cryopal.com

Inhaltsverzeichnis

1. IDENTIFIZIERUNG DES HERSTELLERS 6

2. ÜBER DIESES HANDBUCH 7

2.1. ZWECKBESTIMMUNG 7
2.2. FÜR WEN IST DIESES HANDBUCH 7
2.3. WICHTIGER HINWEIS 7
2.4. REVERSE ENGINEERING 7

3. SICHERHEITSHINWEISE 8

3.1. VERWENDETE SYMBOLE 8
3.2. SICHERHEIT DER ANWENDER 9
3.3. FESTGESTELLTE HAUPTRISIKEN 10
3.4. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN BEI STÖRUNGEN 12
3.5. BESCHREIBUNG DER ETIKETTEN 12
1.1. DEFINITION DER SYMBOLE 14

4. ALLGEMEINES 15

4.1. EINFÜHRUNG IN DAS GERÄT 15
4.2. FUNKTIONSWEISE 17
4.3. LAGE DER UNTEREINHEITEN AUF DEM BEHÄLTER 19
4.4. EINFÜHRUNG IN DIE SERIE 25

5. GEBRAUCHSHINWEISE 28

5.1. BENUTZERPROFIL 28
5.2. BEANSPRUCHTER EINSATZ 28
5.3. ERWARTETE LEISTUNGEN 28
5.4. GERÄTELEBENSDAUER 28
5.5. GEGENANZEIGEN 28
5.6. POTENZIELLE UNERWÜNSCHTE WIRKUNGEN 28

6. VERWENDETE WERKSTOFFE 29

7. STEUERGERÄT 30

7.1. MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN 30
7.2. ELEKTRISCHE DATEN 30
7.3. NETZWERKDATEN 32
7.4. VERKABELUNG 39
7.5. SCHLÜSSEL UND SCHLOSS 41

8. SONDEN UND MAGNETVENTILE 42

8.1. LEITUNGS- UND INSTRUMENTENDIAGRAMM (PID) 42
8.2. ALARM- UND FÜLLSTANDSSCHWELLENWERTE 42
8.3. MECHANISCHE DATEN 43
8.4. ELEKTRISCHE DATEN 45
8.5. WERKSEINSTELLUNG 45

9. ANZEIGEGERÄT 47

9.1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG 47
9.2. MECHANISCHE DATEN 48

9.3. Elektrische Daten 48
9.4. Die Tasten 49
9.5. Das alphanumerische Display 51
9.6. Die Alarm-Kontrollleuchte 54
9.7. Akustische Anzeige 55

10. PARAMETRIERUNGS- MENÜS – ANZEIGEGERÄT 56

10.1. Allgemeines Diagramm 56
10.2. Eingabe im Menü „Parameter“ 56
10.3. Menü „Parameter“ 57
10.4. Gebrauchsanleitung der Tasten 59
10.5. Menü „Füllstände“ 59
10.6. Menü „Temperatur“ 61
10.7. Menü „Kommunikation“ 63
10.8. Menü „Konfiguration“ 64
10.9. Menü „Behälter“ 65
10.10. Menü „Version“ 67
10.11. Verlassen des Menüs „Parameter“ 67

11. DIE PARAMETRIERUNGSMENÜS - WEBSERVER 68

11.1. Die Parameter-Seite 68
11.2. Die *Startseite* 74
11.3. Aktive Bereiche 81
11.4. Die Seite Benutzerverwaltung 82
11.5. Die Seite Überwachung 84
11.6. Die Seite Behälterkonfiguration 90
11.7. Die Seite Behälterbeschreibung 97
11.8. Die Seite Sitemap 101

12. LEITUNGSANSCHLÜSSE 105

12.1. GT 40 & Arpège 106
12.2. Espace 106
12.3. RCB 107

13. KABELANSCHLÜSSE 108

13.1. Werksseitige Verkabelung 108
13.2. Notwendige Kabel 108
13.3. Empfohlene Kabel für die gewünschten Optionen 108
13.4. Ethernet-Anschluss 109
13.5. RS485-Stecker 109
13.6. Stromversorgungseinheit 109

14. VOR DEM EINSATZ 111

14.1. Kabelanschlüsse 111
14.2. Parametrierung Steuergerät 111
14.3. Parametrierung der IP-Adresse des Webservers 113

15. EINSATZ DES GERÄTS 123

15.1. Anzeige der Messwerte 123
15.2. Füllstandsverwaltung 123
15.3. Temperaturmanagement 124
15.4. Quittierung der akustischen Anzeige 124
15.5. Manuelles Befüllen 124
15.6. Automatisches Befüllen 125
15.7. Halbautomatisches Befüllen 128

15.8. FÜLLSTAND 129

16. NUTZUNG DER ANWENDUNG - WEBSERVER 144

16.1. NUTZUNG DER ANWENDUNG 144
16.2. ADMINISTRATOR 145
16.3. DATEN (WIEDERHERSTELLUNG ZUM SICHERN) 145
16.4. GRAPH (PARAMETRIERUNG) 145
16.5. INTEGRIERTE UHR 145
16.6. BEHÄLTER: IP-VERBINDUNG, BUS 145
16.7. MESSUNGEN, ALARM, INFORMATIONEN 145
16.8. BEHÄLTER: BEFÜLLEN, DECKELZUSTAND 147
16.9. EMBEDDED WEBSERVER 147
16.10. ZUGELASSENER BENUTZER 147

17. ALARMMELDUNGEN 149

17.1. HINWEIS ZU DEN ALARMEN 149
17.2. LISTE DER ALARMMELDUNGEN 149

18. BEDINGUNGEN FÜR LAGERUNG UND HANDHABUNG 152

18.1. LAGERUNGSBEDINGUNGEN DES SETS 152
18.2. HANDHABUNGSBEDINGUNGEN 152

19. PFLEGE 153

19.1. PFLEGE DES GERÄTS 153

20. UNTERSTÜTZUNG 154

20.1. FÜLLSTÄNDE NICHT EINGEHALTEN 154
20.2. PERMANENTE ENTGASUNG 154
20.3. ENTGASUNG NICHT BETRIEBSBEREIT 154

21. ERSATZTEILE 156

21.1. ERSATZTEILE 156

22. ENTSORGUNG 165

23. GARANTIE UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG 166

23.1. GARANTIE 166
23.2. HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG 167

24. ANHANG 168

24.1. PERSÖNLICHE AUFZEICHNUNGEN 168

1. Identifizierung des Herstellers

Hersteller des Medizinprodukts CRYOMEMO ist Cryopal:

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

E-Mail: sales.cryopal@airliquide.com oder maintenance.cryopal@airliquide.com
Website: http://www.cryopal.com

2. Über dieses Handbuch

2.1. Zweckbestimmung

Dieses Handbuch betrifft die Reglereinheit des kryogenen Tanks *Cryomémo* und die dazugehörige *Webserver*-Anwendung. Es beinhaltet eine detaillierte Einführung in das Gerät, die Parametrierung und den Einsatz der Ausrüstung. Es beschreibt ebenfalls die *Webserver*-Anwendung, den vom Benutzer einzurichtenden Ethernet-Anschluss für die Verbindung mit dem Host-PC oder mit dem lokalen Server, die Parametrierung und den Einsatz.

Da alle Systeme Risiken beinhalten, wird den Benutzern empfohlen, für eine regelmäßige Überwachung der Räume und Behälter zu sorgen, in denen sich Proben befinden.

***Warnhinweis für den Benutzer**: Die Software ist nur mit Windows Explorer kompatibel und funktioniert auch nur in dieser Umgebung.

2.2. Für wen ist dieses Handbuch

Dieses Handbuch richtet sich an alle Fachkräfte, die diesen *Cryomémo* für einen Kryobehälter der Produktreihen GT 40, ARPEGE, RCB und ESPACE verwenden möchten. Die Versionen GT 40 und ARPEGE 40 sind nur in der Ausführung mit Füllstands- und Temperaturanzeige erhältlich, es gibt jedoch keine Möglichkeit einer Ergänzung um die Reglerfunktion.

2.3. Wichtiger Hinweis

Der Anschluss der Regeleinheit an ein Netzwerk kann die Zustimmung und/oder den technischen Support des Netzwerk-Administrators, die Zuweisung einer festen IP-Adresse und die Bereitstellung eines gekreuzten RJ45-Kabels für die Konfigurierung erforderlich machen.

2.4. Reverse engineering

Die in diesem Handbuch beschriebene Software sowie das Handbuch und das dazugehörige Dokument werden dem Benutzer in Lizenz überlassen. Sie sind Eigentum von *Cryopal* oder ihrer jeweiligen Besitzer und sind durch das Urheberrecht geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Die Software kann nur mit einem Gerät zur Zeit genutzt werden. Die Software darf nicht vertrieben, vervielfältigt, übersetzt, zerlegt, dekompiliert, analysiert, adaptiert, verändert, eingegliedert oder mit einer anderen Software kombiniert werden, es sei denn, dies ist gesetzlich zulässig.

3. Sicherheitshinweise

3.1. Verwendete Symbole

Symbol	*Bedeutung*
	Diese Information ist bei der Anwendung des Equipments besonders hervorzuheben. Wird sie nicht befolgt, so stellt dies keine Gefahrenquelle dar.
	Achtung. Ungenaues oder Nichtbeachten oder -befolgen von Anweisungen, die in der vorliegenden Anleitung mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, kann zu Verletzungen führen oder Gerät und Anlage beschädigen.
	Achtung. Ungenaues oder Nichtbeachten oder -befolgen von Anweisungen, die in der vorliegenden Anleitung mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, kann zu Stromschlag und/oder zum Tod führen.
	Obligatorisch: Hände mit geeigneter persönlicher Schutzausrüstung schützen.
	Warnung: Das Tragen der Schutzbrille ist Pflicht.
	Warnung: Der Raum muss belüftet sein.
	Warnung: niedrige Temperaturen.

3.2. Sicherheit der Anwender

Dieses Gerät wird im Umfeld eines Gesundheitslabors eingesetzt. Beim Verlassen des Werks ist das Gerät in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand. Um diesen Zustand aufrecht zu erhalten und sicheren Betrieb gewährleisten zu können, muss sich der Anwender an die Angaben und Symbole in der vorliegenden Anleitung und an dem Gerät halten.

Vor dem Anschließen ist zu prüfen, ob die Netzspannung exakt die notwendige Betriebsspannung liefert.

Zur Vermeidung von Gefahren durch Stromschlag darf dieses Gerät nur an ein Versorgungsnetz mit Sicherheitserdung angeschlossen werden.

Ist vollständig sicherer Betrieb nicht mehr möglich, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme zu sichern.

Das Gerät ist ausschließlich mit dem mit dem Produkt mitgelieferten Netzteil zu versorgen.

Der Netzstecker dient als Trennschalter.

In folgenden Fällen ist eine vollständige Sicherheit nicht mehr gewährleistet:

- Das Gerät weist sichtbare Beschädigungen auf.
- Das Gerät arbeitet nicht mehr einwandfrei.
- Nach einer längeren Lagerung unter ungünstigen Bedingungen.
- Nach schweren Transportschäden.

3.2.1. Allgemeine Sicherheit

Nur Personen, die die vorliegende Anleitung vollständig gelesen haben, dürfen das in der vorliegenden Anleitung beschriebene Gerät bedienen und anwenden.

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebene Anwendung darf nur durch vorher geschultes Personal genutzt werden. Zur Gewährleistung einer korrekten und sicheren Nutzung sowie bei sämtlichen Wartungseinsätzen ist es unerlässlich, dass das Personal die normalen Sicherheitsvorschriften einhält.

Die Wartungsmaßnahmen sind von einschlägig geschulten und von dem Hersteller qualifizierten Technikern durchzuführen.

Die angegebenen Wartungsintervalle sind Richtwerte und sind vom Betreiber der Nutzung des Kryobehälters anzupassen.

Bei Wartungsarbeiten dürfen nur Original-Ersatzteile von *CryopAL* zum Einsatz kommen. Die Verwendung von anderen als den Original-Ersatzteilen kann die Sicherheit des Medizinprodukts beeinträchtigen und führt zum Erlöschen der Haftung durch *CryopAL*. Wenn andere als Original-Ersatzteile verwendet werden, erlischt die Garantie für das Gerät.

3.2.2. Sicherheit im Umgang mit Flüssigstickstoff

Die Temperatur von Flüssigstickstoff beträgt -196 °C. Daher gilt:

Es ist verboten, Gegenstände, die mit Flüssigstickstoff in Kontakt gelangt sind, mit bloßer Hand zu berühren.

Beim Umgang mit Flüssigstickstoff sind stets Spezialhandschuhe und Schutzbrille zu tragen.

Der Flüssigstickstoff aus den Behältern verdampft im Raum; 1 Liter Flüssigstickstoff setzt etwa 700 Liter gasförmigen Stickstoff frei. Stickstoff ist zwar reaktionsträge und nicht toxisch, verdrängt in freigesetztem Zustand aber den Luftsauerstoff. Unterschreitet der Sauerstoffgehalt der Luft 19 %, besteht die Gefahr körperlicher Schäden.

Alle Räumlichkeiten, in denen sich Behälter mit Flüssigstickstoff befinden, sind ständig gut zu lüften und mit mindestens einem Sauerstoffmelder zu versehen. Das Personal ist über die Gefahren beim Umgang mit Stickstoff zu belehren.

3.3. Festgestellte Hauptrisiken

In diesem Absatz werden die festgestellten Hauptrisiken gelistet. Die verschiedenen Informationen zu diesen Risiken und den Mitteln zu deren Eindämmung werden in den unterschiedlichen Absätzen der Anleitung beschrieben.

Risiken in Verbindung mit der Nutzung elektrischer Energie

Sofern die elektrischen Installationen nach den Regeln der Kunst ausgeführt wurden, sind diese Risiken unter „normalen“ Bedingungen eingeschränkt, sofern beschädigte Geräte isoliert werden und die Geräte nicht verändert wurden.

Risiken im Umgang mit Flüssigstickstoff

Diese Risiken sind begrenzt, wenn die Bediener die angemessenen Informationen und Schulung erhalten haben und Schutzausrüstung zur Verfügung steht.

Risiken in Verbindung mit elektrischen/elektronischen Geräten im Umfeld

Diese Risiken sind begrenzt, wenn die verwendeten Geräte den geltenden Normen (zu Emissionen und elektromagnetischer Empfindlichkeit) entsprechen.

Risiken in Verbindung mit der Parametrierung des Geräts

Diese Risiken sind begrenzt, wenn die Installation durch einen geschulten Techniker erfolgt und die das System einsetzenden Benutzer über die erforderlichen Kenntnisse verfügen. Konzeptionsbedingt können die Zugangsrechte zum Gerät eingeschränkt sein.

Risiken in Verbindung mit dem Export des Produktes

Diese Risiken sind begrenzt, wenn der Installateur über die Kompetenzen für seinen Beruf verfügt.

Risiken in Verbindung mit der Erfassung von Temperatur oder Füllstand

Dieses Risiko kann mit Sicherheitssystemen beherrscht werden (Redundanz der Temperatursonden etc.). Die Zuverlässigkeit der Ausrüstung kann durch regelmäßige Wartung gewährleistet werden.

Gefahr in Verbindung mit dem falschen Einsatz des Kryo-Behälters

Diese Risiken können durch Einhaltung der Regeln des gesunden Menschenverstands, eine korrekt ausgeführte Installation (mit bekanntem Umfeld) (Automat, usw.) und regelmäßige Wartung auf ein annehmbares Maß reduziert werden.

Gefahr in Verbindung mit dem Einspritzen von Stickstoff

Diese Gefahr wird durch Einbau eines Sicherheitssystems (2 hintereinander geschaltete Magnetventile) in die Ausrüstung und Bereitstellung kommunizierender Systeme reduziert.

Risiko in Verbindung mit Wiederherstellung und Speichern von Daten

Dieses Risiko bedeutet keine Gefährdung für die Sicherheit gelagerter Proben oder entspricht einer fehlerhaften Parametrierung des Geräts.

Risiko in Verbindung mit der Kommunikation mit dem Server über das Computernetz

Zu diesem Risiko gehört das Einschleppen von Computerviren in den Embedded Server, wobei es sich dabei nicht um eine PC-Plattform handelt und die Sicherheit des Computernetzes von den Servern zu gewährleisten ist. Da der Server „unabhängig“ ist, könnten nur die gespeicherten Daten beschädigt werden, die Regelung wäre nicht betroffen.

Risiko in Verbindung mit der Kommunikation der verschiedenen Komponenten der Ausrüstung

Nach der Parametrierung des Systems bedeutet dieses Risiko keine Gefährdung der Systemregelung durch das Gerät mehr.

Risiko in Verbindung mit dem akustischen Alarm

Dieses Risiko bedeutet keine Gefährdung für die Sicherheit der gelagerten Proben.

Risiko in Verbindung mit Fehlern der Schnittstellen

Dieses Risiko bedeutet keine Gefährdung für die Sicherheit der gelagerten Proben, außerdem kann der Fehler durch Ferndiagnose erkannt werden.

Risiko in Verbindung mit dem Entgasen

Dieses Risiko bedeutet keine Gefährdung für die Sicherheit der gelagerten Proben. Normalerweise in Kryo-Räumen vorhandene Standardausrüstung kann den Alarm weiterleiten.

Risiko in Verbindung mit Parameterfehlern*

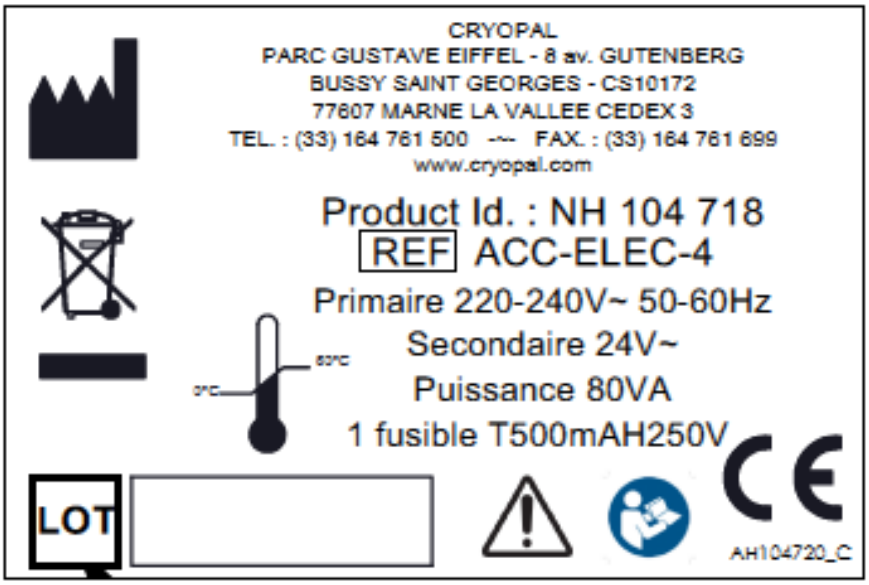
(*andere Parameter als die zur Parametrierung des Geräts)

Dieses Risiko ist eingeschränkt. Die Schulung der Bedienpersonen, regelmäßige Wartung und der Betrieb in einem korrekt ausgestatteten Raum sind wichtige Sicherheitselemente. Wenn sie beachtet werden, können die Risiken auf ein annehmbares Niveau reduziert werden.

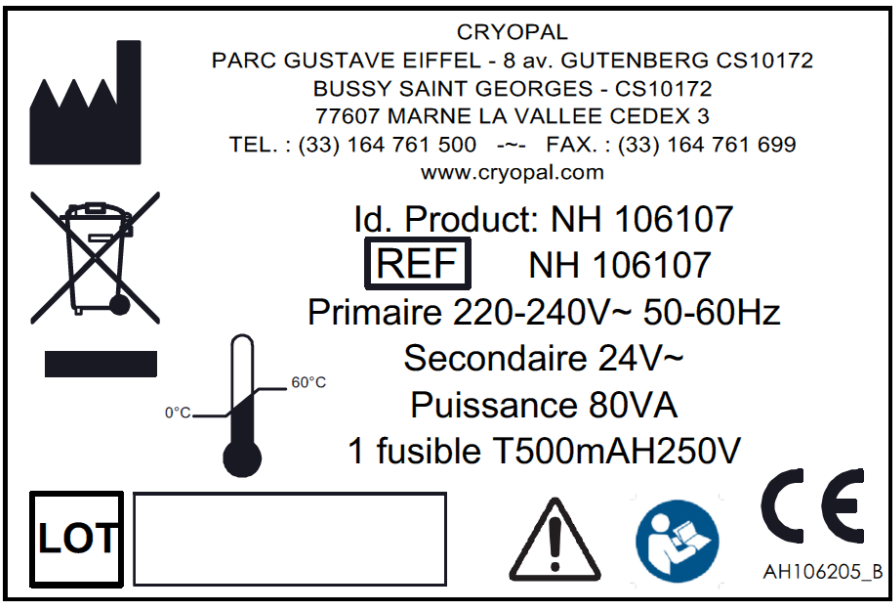
3.4. Sicherheitsvorkehrungen bei Störungen

Sobald der Verdacht besteht, dass das Gerät (z. B. aufgrund von Transportschäden oder Beschädigung beim Einsatz), nicht mehr sicher ist, ist es außer Betrieb zu nehmen. Dabei ist sicherzustellen, dass er nicht versehentlich wieder benutzt werden kann. Das Gerät ist zugelassenen Technikern zur Überprüfung zu übergeben. Wenn die Stromversorgung ausfällt, werden die Daten vom Gerät nicht mehr gespeichert.

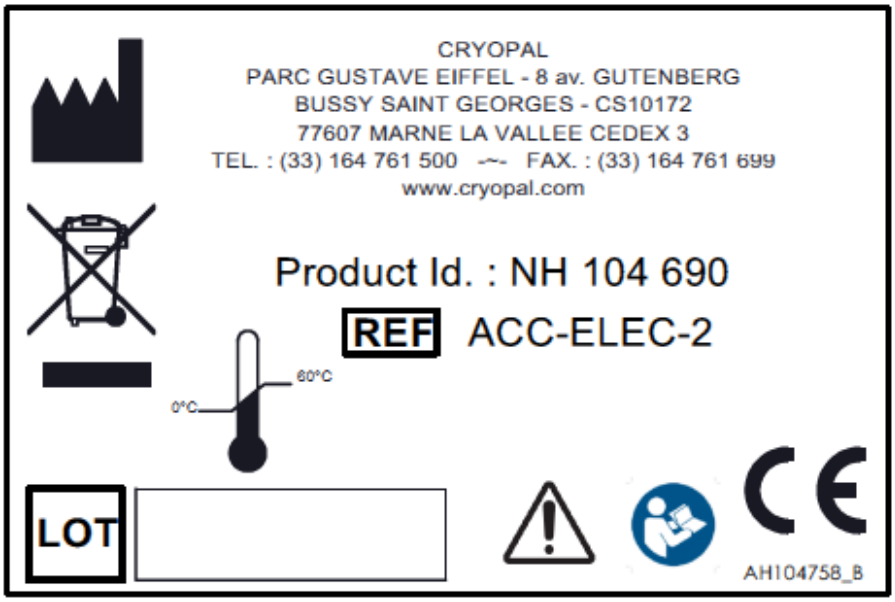
3.5. Beschreibung der Etiketten



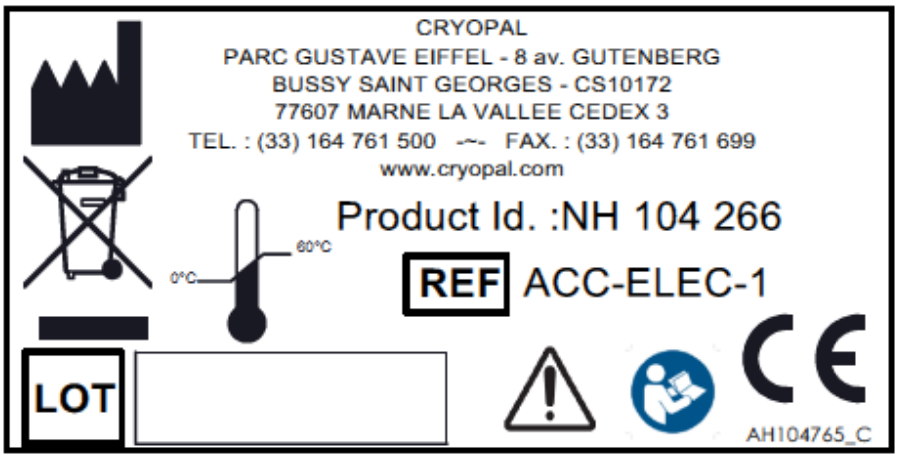
Etikette Standardversorgung



Etikette UK-Versorgung



Etikette Elektronikschrank



Etikette elektronische Anzeige

1.1. Definition der Symbole

	Hersteller		S. Anweisungen im Handbuch
	Abfall elektrischer und elektronischer Ausrüstung		CE-Kennzeichnung, Einhaltung der Richtlinie 93/42/EWG
REF	Katalognummer	LOT	Chargennummer
	Temperaturgrenzwerte		Bemerkungen

4. Allgemeines

4.1. Einführung in das Gerät

Das *Cryomémo* ist ein elektronisches Komponentenset mit Sensoren für Füllstand, Temperatur und eine Kontroll- und Konfigurationsschnittfläche.
Mit diesem Gerät werden Stickstofffüllstand und Temperatur der Kryo-Behälter (GT 40, ARPEGE, ESPACE und RCB) anhand von Sonden und Magnetventilen geregelt, welche die Stickstoffzufuhr und Entgasung steuern. Es kann auch zur Alarmsteuerung eingesetzt werden.

Das *Cryomémo*-Gerät besteht aus mehreren Bestandteilen, die von einer spezifischen, eingebauten Software gesteuert werden:

1- Anzeigegerät
2- Reglergerät
3- Netzgerät
4- Temperatur- und Füllstandssonden
5- Stromkabel

Das Gerät übernimmt folgende Funktionen:

- **Automatische Füllstandsregulierung** der Kryoflüssigkeit im Behälter durch Wirken eines Relais (Trockenkontaktausgang) auf ein Magnetventil für die Flüssigstickstoffversorgung.
  Das *Cryomémo*-Gerät verfügt über zwei Regelungen:
  - Füllstandsregelung (Überschreitung eines Füllstands-Schwellenwertes)
  - Temperaturregelung (Überschreitung eines Temperaturschwellenwertes)
- **Messungen**:
  - Des Flüssigstickstofffüllstands durch kapazitive Füllstandssonde und Anzeige der verfügbaren Flüssigkeitsmenge.
  - Der Temperatur durch zwei elektronische Temperatursonden und entsprechende Anzeige.
  - Speichert Daten 40 Tage lang (stromversorgte Behälter)
- **Sicherheit**:
  - Durch Temperaturüberwachung an einem bestimmten Punkt im Behälter.

- Durch Überwachung der Behälter-Füllsicherung bei Ausfall des Regelsystems für Flüssigstickstofffüllstand.

- Bei der Entgasung durch Freisetzen von in den Leitungen vor dem Behälter verdampftem Gas.

- Durch die Ausgabe von Alarmsignalen (optisch, akustisch und Relaiskontakt).

- **Anzeige der Messergebnisse** (Füllstand, Temperatur) und Parametrierung durch ein spezielles Anzeigegerät.
- *Ethernet*-**Datenübermittlung**, Ausgänge 4-20 mA oder RS 485. Die Einheit wird von einer spezifischen, eingebauten Software gesteuert, die in der Lage ist, die Temperatur und den Stickstofffüllstand (Gas oder flüssig) des überwachten Behälters zu ermitteln und anzuzeigen. Die Webserver-Anwendung ermöglicht über eine http-Verbindung im Punkt-zu-Punkt-Modus den Zugang zu den Parameter-Daten und zu den Messungen einer Regeleinheit. Die Daten können über den Browser *Internet Explorer* eines PCs abgerufen und bearbeitet werden, wobei der PC über ein Ethernet-Kabel mit der Regeleinheit verbunden ist. Beliebig viele an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossene Regeleinheiten können somit von einem oder mehreren PCs aus überwacht werden.

Name	**CRYOMEMO**
Anzeige	Ergänzend zu den Kryo-Behältern der Marke Cryopal einzusetzen
Gegenanzeigen	Nicht mit Behältern der Konkurrenz einsetzen, nicht bei anderen als im Benutzerhandbuch festgelegten Temperatur-/Feuchtigkeits-/Druckbereichen einsetzen
Leistung	Beibehaltung einer optimalen tiefkalten Temperatur für die Konservierung biologischer Proben
Lebensdauer	10 Jahre
Reglergerät	Abmessung: 260*310*62 mm
	Gewicht: 2,5 kg
	Elektronische Eigenschaften:
	Datenübertragung mit 4/20 mA, RS485 oder Ethernet RJ45
	Interne Trockenkontaktverbindungen CT und CRT (24 V AC, 2A max.)
	40 Messtage, Speicherkapazität etwa 1 Mo
	Betriebsspannung: 230 V 50 Hz
	Leistung: 80 VA
	11 Ein-/Ausgänge (M12, M8, RJ45, DIN, ...)
Anzeigegerät	Abmessung: 140*195*82 mm

	Gewicht: 0,3 kg
	Elektronische Eigenschaften:
	Grafische LCD-Anzeige
	LED-Kontrollleuchten an der Vorderseite
	An die Kontrollleuchte gekoppelter akustischer Alarm
	M12 Stecker für den Anschluss an das Reglergerät
Netzgerät	230 V AC, einphasig 80 VA 50 Hz
Temperaturfühler	Widerstandsthermometer Pt100 1/3 Klasse B nach IEC751
Messfühler für Füllstand	Kapazitiver Typ (Wert in Verbindung mit Behälter)
Dazugehörige Magnetventile	24V AC 50 Hz
Werkstoffe im direkten oder indirekten Kontakt mit dem Anwender	Edelstahl, Spritzguss-Kunststoff, ABS (Rahmen des Anzeigegeräts),

4.2. Funktionsweise

4.2.1. Überwachung der Füllsicherung

Die Füllsicherung wird von einer Sonde, einer elektrisch unterstützten Software und einem Magnetventil gesteuert. Bei Normalbetrieb ist das Magnetventil der Füllsicherung geöffnet (kein Fehler). Es wird gleichzeitig mit dem Elektromagnet-Füllventil angesteuert. Wenn die Füllstandssonde ein Überschreiten des maximalen Stickstofffüllstands erkennt, schließt das Magnetventil der Füllsicherung und die Stickstoffbefüllung wird unterbrochen.

4.2.2. Füllstandsregelung

Diese Funktion ist für die gesamte ARPEGE-Serie eine Option und betrifft nicht die Behälter GT 40 und ARPEGE 40. Wenn sich der von der kapazitiven Sonde überwachte Füllstand des Flüssigstickstoffs unterhalb des programmierten unteren Schwellenwerts befindet, erfolgt zunächst eine Entgasung (bei vorhandener Option). Hierdurch werden die weniger kalten Gase nach Außen geleitet und die bereits im Behälter vorhandenen Flüssigkeitsverluste werden reduziert. Das Magnetventil für die Entgasung wird angesteuert.

Sobald die Temperatur der Entgasungssonde den programmierten Wert unterschreitet - die Programmierung erfolgt am Anzeigegerät - (siehe Kapitel 10.6) oder Webserver (siehe Kapitel 11.6.2.3) und eine größere Kältemenge anzeigt, schließt das Magnetventil der Entgasung und das Elektromagnet-Füllventil öffnet sich.

Wenn der obere parametrierte Füllstand erreicht ist - Füllstandsmessung durch die kapazitive Füllstandsonde - schließt das Magnetventil für die Flüssigstickstoffbefüllung und der Befüllvorgang wird gestoppt.

Bei Einsatz einer anderen Reglervorrichtung als dem *Cryomémo* haftet *Cryopal* nicht für den Betrieb des tiefkalten Geräts.

Der Hersteller haftet nicht, auch nicht innerhalb des Garantiezeitraums des tiefkalten Geräts, für gelagerte Produkte gleich welcher Art, die aufgrund dieser Konfiguration verloren gehen.

Zur Füllstands- und Temperaturüberwachung sind nur von *Cryopal* zugelassene Geräte zu verwenden.

Ein vorhandenes *Cryomémo*-Regelsystem ersetzt nicht die Vor-Ort-Überwachung der Anlage durch den Betreiber.

4.2.3. Temperaturregelung

Die Behälterinnentemperatur wird von zwei im Abzug installierten Temperatursonden überwacht. Sobald diese Temperatur über dem eingestellten Schwellenwert liegt und wenn der obere, maximale Schwellenwert nicht erreicht ist, erfolgt eine Teilbefüllung mit Stickstoff. Im Temperaturkompensationsbetrieb soll Gas injiziert werden, um somit die Temperatur ohne Befüllung des Behälters zu senken.

Aus Sicherheitsgründen werden zwei Temperatursonden verwendet. Wenn der zwischen den beiden Sonden gemessene Unterschied 5 °C überschreitet, wird ein Alarm erzeugt und das Alarmrelais wird ausgelöst.

Wenn die Behältertemperatur den programmierten Schwellenwert unterschreitet oder wenn der obere eingestellte Füllstand erreicht ist - Füllstandsmessung durch die kapazitive Füllstandsonde - schließt das Magnetventil für die Flüssigstickstoffbefüllung und die Kompensation wird gestoppt.

Bei Einsatz einer anderen Reglervorrichtung als dem *Cryomémo* haftet *Cryopal* nicht für den Betrieb des tiefkalten Geräts.

Der Hersteller haftet nicht, auch nicht innerhalb des Garantiezeitraums des tiefkalten Geräts, für gelagerte Produkte gleich welcher Art, die aufgrund dieser Konfiguration verloren gehen.

Zur Füllstands- und Temperaturüberwachung sind nur von *Cryopal* zugelassene Geräte zu verwenden.

Ein vorhandenes *Cryomémo*-Regelsystem ersetzt nicht die Vor-Ort-Überwachung der Anlage durch den Betreiber.

4.3. Lage der Untereinheiten auf dem Behälter

Standardmäßig wird das Regelgerät vor Ort im hinteren Bereich eines Kryo-Behälters montiert, während das Anzeigegerät zur Vorderseite hin installiert wird.

Sie sind für die ausschließliche Verwendung in geschlossenen Räumen ausgelegt.

4.3.1. GT40 & ARPEGE

Abbildung 4-1: Auf Arpège-Behältern montiertes Cryomémo

Die erhältlichen Bauteile sind für alle Modelle der Serie gleich und werden nachstehende aufgeführt.

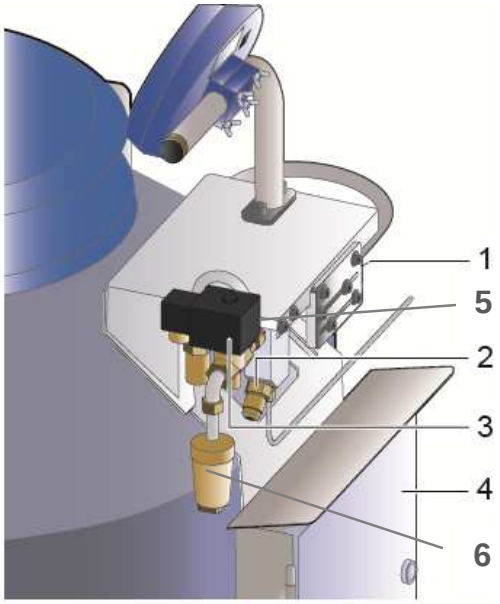


Abbildung 4-2: rückwärtige Ansicht des Arpège-Behälters.

1: Elektromagnet-Füllventile und Füllsicherungen (in der Abbildung nicht zu sehen).

2: Anschluss der kryogenen Stickstoffleitung an das Gerät.

3: Magnetventil Entgasung. (Option)

4: Steuerkasten der Geräteelektronik (Magnetventile, Anzeigegerät). Befestigung an der Geräterückseite. Stromversorgung durch einen unabhängigen, an der Wand befestigten Schaltkasten.

5: PT100-Temperatursonde, welche die Entgasung auslöst (optional)

6: Entgasungsanschluss (optional)

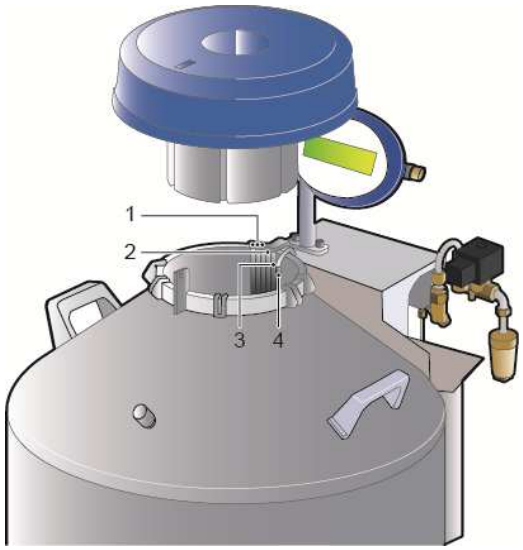


Abbildung 4-3: Draufsicht auf den Arpège-Behälter.

1: Temperatursonde PT100. Es dürfen nur von *Cryopal* zugelassene Temperatursonden verwendet werden. Außerdem ist eine Halterung für 3 Temperatursonden erhältlich; zwei dieser Sonden werden von dem *Cryomémo* eingesetzt, die dritte steht dem Betreiber für die Rückverfolgbarkeit oder für die Fernüberwachung zur Verfügung (*Cryomémo*-externes System).

2: Kapazitive Füllstandssonde zur Überwachung des Stickstofffüllstands

3: Sonde der Überlaufsicherung

4: Befüllrohr des Stickstoffgeräts

4.3.2. ESPACE

Abbildung 4-4: Auf Espace- und RCB-Behälter montiertes Cryomémo-Gerät

Die erhältlichen Bauteile sind für alle Modelle der Serie gleich und werden nachstehende aufgeführt.

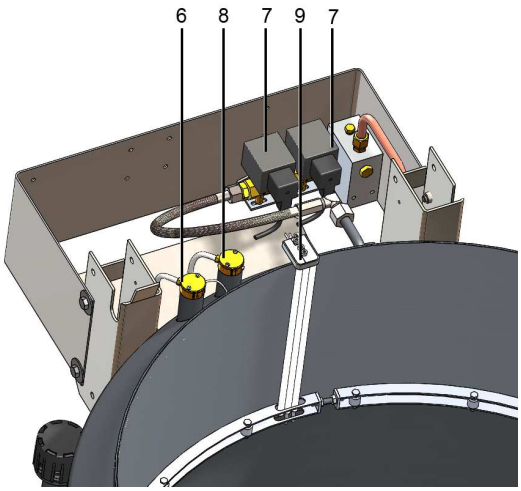


Abbildung 4-5: Rückseite innen (ohne Deckel).

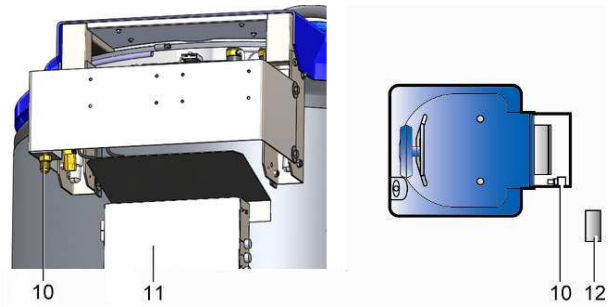


Abbildung 4-6: Ansicht Rückseite.

6: Lage der Sonde für die Stickstoff-Füllsicherung durch Unterbrechung eines hierfür zuständigen Magnetventils.

7: Elektromagnet-Füllventil und Füllsicherung.

8: Lage der kapazitiven Sonde für die Messung des Flüssigstickstofffüllstands.

9: Temperatursonde PT100. Es dürfen nur von *Cryopal* zugelassene Temperatursonden verwendet werden. Außerdem ist eine Halterung für 3 Temperatursonden erhältlich; zwei dieser Sonden sind das *Cryomémo*, die dritte steht dem Betreiber für die Rückverfolgbarkeit oder für die Fernüberwachung zur Verfügung (*Cryomémo* -externes System).

10: Anschluss der Kryo-Stickstoffleitung an den Behälter.

11: Schaltkasten zur Steuerung der Behälterelektronik (Magnetventil, Anzeigegerät). Befestigung auf der Behälterrückseite.

12: Schaltkasten zur Versorgung des Steuergeräts. Wandbefestigung.

1: Entgasungssonde

2: Elektromagnet-Füllventil

3: Magnetventil der Füllsicherung.

4: Füllstandssonde.

5: Sonde der Füllsicherung.

6: Temperatursonde Nr. 1.

7: Temperatursonde Nr. 2.

8: Ausgang Entgasung.

9: Magnetventil Entgasung.

10: Stickstoffzuleitung.

11: Sicherheitsventil.

12: Ausgang Behälterbefüllung.

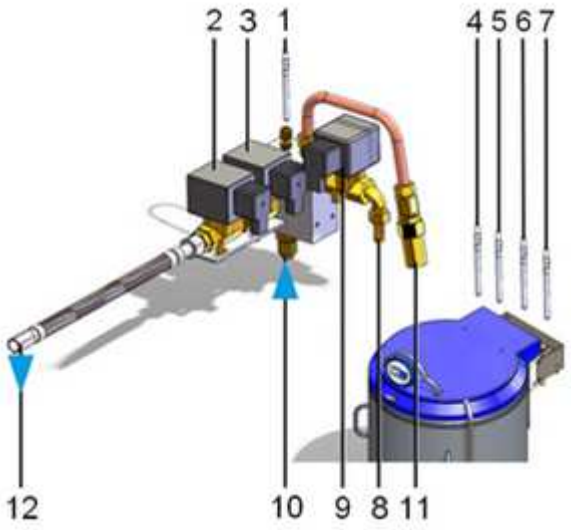


Abbildung 4-7: Lage der Baugruppen (Sonden und Steuerelemente).

4.3.3. RCB

Die erhältlichen Bauteile sind für alle Modelle der Serie gleich und werden nachstehende aufgeführt.

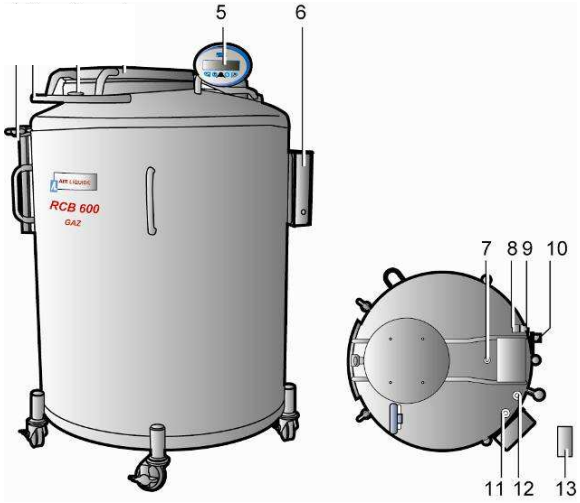


Abbildung 4-8: Gesamtansicht des Kryobehälters RCB.

5: An das Steuergerät angeschlossenes grafisches Anzeigegerät. Insbesondere zur Anzeige des Füllstands der Kryoflüssigkeit sowie des Alarmzustands und der gemessenen Temperaturen. Für weitere Angaben siehe Dokument NH78397.

6: Steuergerät für die Regelung, die Anzeigenverwaltung und die Datenübertragung.

7: Temperatursonde: Temperaturmessung mit zwei Temperatursonden. Im Rahmen einer Produktweiterentwicklung wird es eine Halterung für 3 Temperatursonden geben; zwei dieser Sonden werden von dem *Cryomémo* eingesetzt, die dritte steht dem Betreiber für die Rückverfolgbarkeit oder für die Fernüberwachung zur Verfügung (*Cryomémo*-externes System).

8: Magnetventil der Füllsicherung.

9: Elektromagnet-Füllventil.

10: Anschluss der Kryo-Stickstoffleitung an den Behälter.

11: Füllstands-Messschacht: Lage der kapazitiven Sonde für die Messung des Flüssigstickstofffüllstands.

12: Messschacht für die Sonde der Füllsicherung: Lage der Sonde zur Vermeidung eines Stickstoff-Überlaufs durch Abschaltung eines hierfür zuständigen Magnetventils.

13: Schaltkasten zur Versorgung des Steuergeräts. Wandbefestigung.

4.4. Einführung in die Serie

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

5. Gebrauchshinweise

5.1. Benutzerprofil

Dieses Gerät wird im Labor oder im Krankenhaussektor von ausgebildetem Fachpersonal bedient.

5.2. Beanspruchter Einsatz

Das *Cryomémo*-System ermöglicht die Aufrechterhaltung der tiefkalten Temperatur für die Konservierung biologischer Proben.

Es ist ergänzend zu den Kryo-Behältern der Marke *Cryopal* einzusetzen.

5.3. Erwartete Leistungen

Von diesem Gerät wird erwartet, dass es mit Regelung des Flüssigkeitsstands und der Temperatur eine optimale tiefkalte Temperatur für die Konservierung biologischer Proben beibehält.

5.4. Gerätelebensdauer

Das Vakuum der *Cryomémo*-Geräte wird für 6 Jahre gewährleistet. Bei normalem Einsatz beträgt die Lebensdauer des *Cryomémo* 10 Jahre.

5.5. Gegenanzeigen

Das *Cryomémo* kann nicht mit Kryo-Behältern konkurrierender Marken eingesetzt werden.

5.6. Potenzielle unerwünschte Wirkungen

5.6.1. Benutzer

Bei dem Einsatz von Flüssigstickstoff gibt es zwei größere, unerwünschte Wirkungen:

1. Verbrennung durch Kälte oder kryogene Verbrennung.
2. Anoxie

Wenn das Gerät nicht entsprechend den Anweisungen des Benutzerhandbuchs mit Strom versorgt wird, kann es zu Stromschlag kommen. Somit müssen die Piktogramme für diese Gefahren auf den Behältern und in den entsprechenden Räumen angebracht werden. Um diese

unerwünschten Wirkungen zu vermeiden, müssen die Sicherheitshinweise aus diesem Handbuch eingehalten werden.

6. Verwendete Werkstoffe

Werkstoffe im direkten oder indirekten Kontakt mit dem Anwender	Edelstahl, Spritzguss-Kunststoff, ABS (Rahmen des Anzeigegeräts),

7. Steuergerät

Dieses Gerät erfasst Temperatur und Füllstand in einem Behälter zur Regelung und Übertragung der Daten über 4/20 mA, RS485 oder Ethernet RJ45.

7.1. Mechanische Eigenschaften

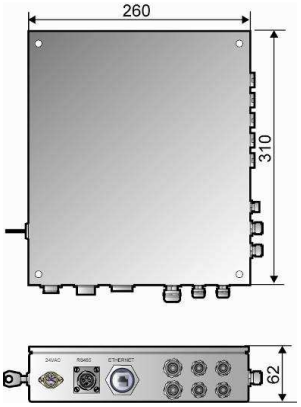


Abbildung 7-1: Abmessungen (in mm).

Daten	Wichtigste Daten
Abmessungen	vgl. Abbildung 7-1.
Gewicht	ca. 2,5 kg.
Gerät	Edelstahl.
Gerät	Der versionsabhängig mit 4 Flügelschrauben oder Schnappschloss befestigte, abnehmbare Deckel muss beim Anschluss der Peripheriegeräte des Benutzers abgenommen werden.

7.2. Elektrische Daten

Daten	Wichtigste Daten
Zweckbestimmung:	Erfassung der Temperatur und des Füllstands in einem Behälter zur Regelung und Übertragung der Daten über 4/20 mA, RS485 oder Ethernet.
Datenspeicher	Ca. 40 Messtage (feste Speicherfrequenz). Speicherkapazität ca. 1 MB.
Anschlüsse innen:	Klemmleiste auf der gedruckten Schaltung:
(Schraubklemmen)	Allgemeine Alarmmeldungen: Ausgang Trockenkontakt CRT (24 V AC, 2 A max.). Füllen aktiv: Ausgang Trockenkontakt CT (NO) (24 V AC, 2 A max.). Steuerung automatisches Befüllen: Ausgang Trockenkontakt CT (NO) (24 V AC, 2 A max.). Gleichzeitiges Befüllen: Logikeingang (pos. Impuls von ca. 2 Sek.) von einem Trockenkontakt NO. Deckelkontakt: Logikeingang mit einem außen liegenden Trockenkontakt

Daten	Wichtigste Daten
	verbunden. Bei geöffnetem Behälterdeckel ist der Kontakt geschlossen. Steuerung manueller Befüllung: Logikeingang vom normalerweise geöffneten, außen liegenden Trockenkontakts des Tasters
Datenübertragung	Ausgangsklemmleiste RS485 (JBus). Ausgangsklemmleiste 4-20 mA (Temperatur) (4 mA entsprechend 0 °C und 20 mA entsprechend -200 °C). Ausgangsklemmleiste 4-20 mA (Füllstand) (4 mA entsprechend 0 % und 20 mA entsprechend 100 % des Füllstands). Klemmleiste RJ 45 Ethernet.
Anschlüsse:	***Seite A*** (s. Abbildung 7-9) M12 verschraubt: zum Anzeigegerät. M12 verschraubt: zum Elektromagnet-Füllventil. M12 verschraubt: zum Magnetventil der Füllsicherung. M8 verschraubt: zum Magnetventil für die Entgasung. DIN-Verriegelung: zur Entgasungssonde. DIN-Verriegelung zur Sonde der Füllsicherung. DIN-Verriegelung: zur Temperatursonde Nr. 2. DIN-Verriegelung: zur Temperatursonde Nr. 1. Öffnung für die Durchführung der kapazitiven Füllstandssonde. ***Seite B*** (s. Abbildung 7-10) Stopfbuchse für den Anschluss an die internen Klemmleisten an den Relaisausgängen. RJ45 für *Ethernet*-Verbindung. DIN-Verriegelung: zur Stromversorgungseinheit. ***Seite C*** (s. Abbildung 7-11) Schloss mit Autorisierungsschlüssel zur Änderung der IP-Adresse des Servers.
Alarmrelais:	1 CRT-Relais (Trockenkontakte) – 24 V AC, 2 A.

Daten	Wichtigste Daten
Betriebsspannung:	Gelieferte Stromversorgungseinheit Art. Nr.: NH104718 Primär: 230 V 50 Hz. Sekundär: 24 V AC, 80 VA max. Höhe < 2000 m; Überspannungsklasse II. Träge Sicherung 0,5 A mit hohem Ausschaltvermögen, 250 V. Sicherung der Steuerkarte NH104174 des Geräts NH104690: - FUS1, träge, 4 A, Niedriges Ausschaltvermögen; 250 V. - FUS2 träge, 800 mA, mit niedrigem Ausschaltvermögen, 250 V.
Verbrauch:	80 VA max.

7.3. Netzwerkdaten

7.3.1. Verschiedene Netzwerktypen

Folgende Terminologie wird verwendet:

- Embedded Webserver: In die Regeleinheit integrierte elektronische Platine für die IP-Verbindung zwischen dem Embedded Webserver und dem Browser des PC.
- Switch: Element des Netzwerks für die Verbindung von Netzwerkgeräten untereinander in einem lokalen Netz mit Optimierung der Bandbreite.
- Server: An ein Netzwerk angeschlossener Computer, der den Benutzern Daten und Anwendungen zur Verfügung stellt. Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Server des Unternehmens, der sämtliche Ethernet-Netzwerke des Unternehmens verwaltet.

Netzwerk mit einer einzigen Regeleinheit

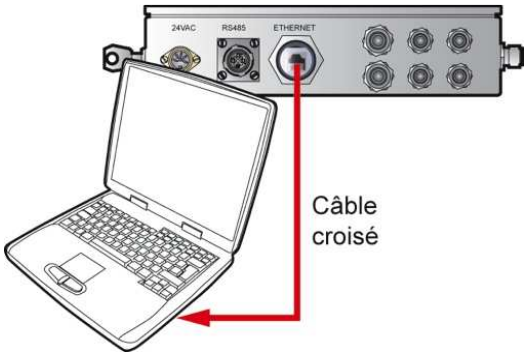


Abbildung 7-2: Direkte Ethernet-Verbindung zwischen einer Regeleinheit und einem einzigen PC über ein gekreuztes Kabel.

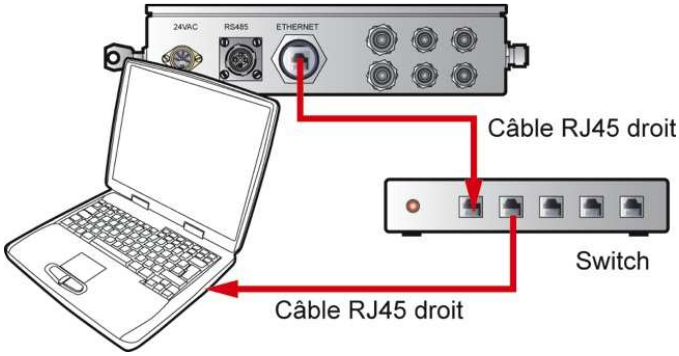


Abbildung 7-3: Ethernet-Verbindungen zwischen einer Regeleinheit und einem einzigen PC über einen Switch.

Bei der letzten Lösung ist die Verwendung eines gekreuzten Kabels unnötig, da ein *Switch* erforderlich ist.

Netzwerk mit Switch

Bei der Verwendung eines *Switch* niemals gekreuzte *Ethernet*-Kabel verwenden.

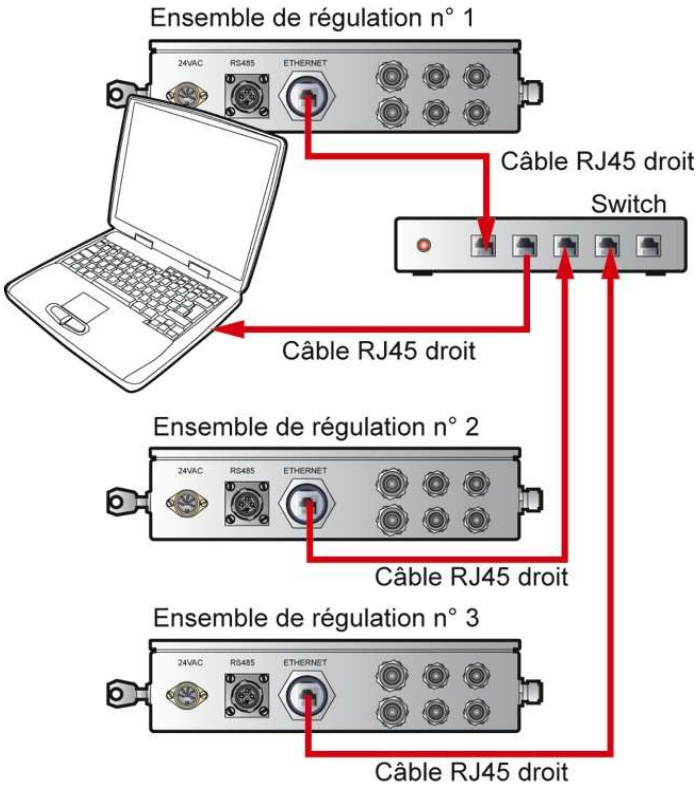


Abbildung 7-4: Ethernet-Verbindungen zwischen einer oder mehreren Regeleinheiten und einem einzigen PC über einen Switch.

Netzwerk mit Server

Bei der Verwendung eines lokalen Servers niemals gekreuzte *Ethernet*-Kabel verwenden.

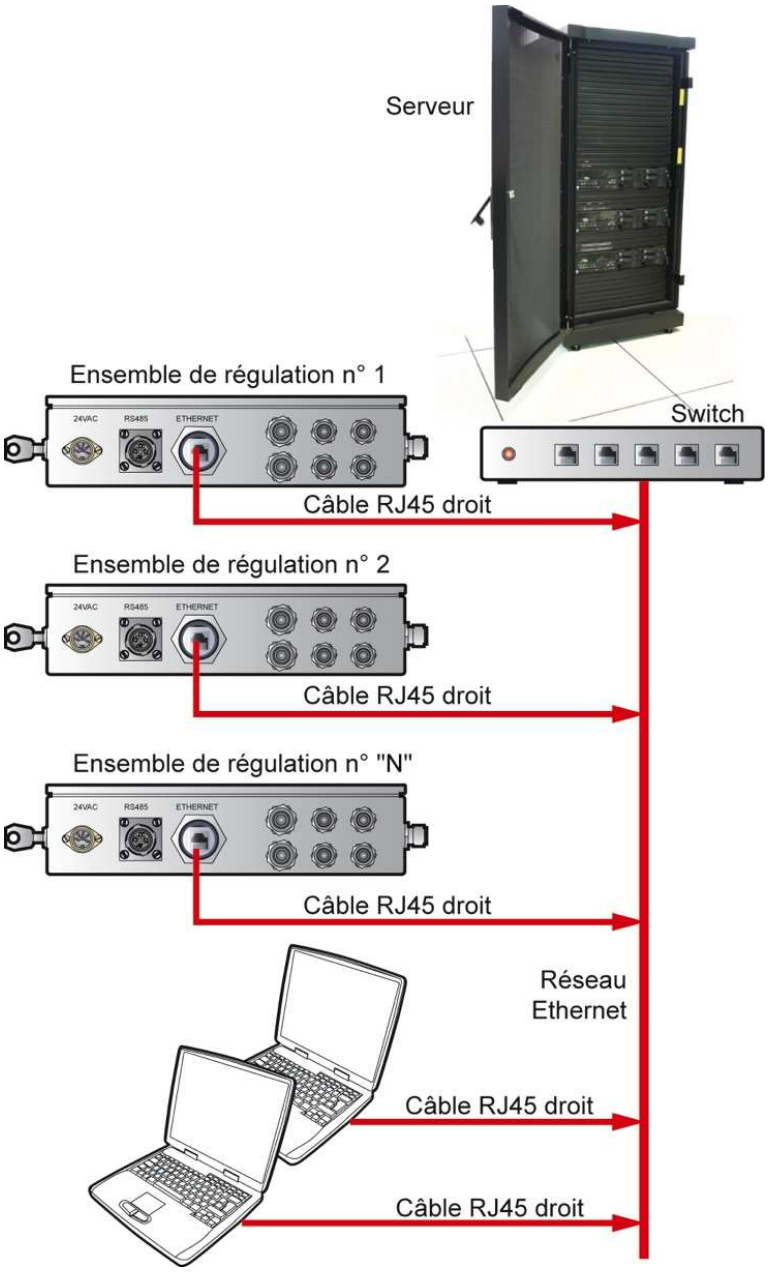


Abbildung 7-5: Ethernet-Verbindungen zwischen einer oder mehreren Regeleinheiten und einem oder mehreren PCs über den Firmen-Server.

Internet-Netzwerk

Der Embedded Webserver der Regeleinheit kann auch über eine klassische Internetverbindung parametriert und aufgerufen werden, wenn der Provider eine feste IP-Adresse ausgibt. In diesem Fall erfolgt der Anschluss an das Internet-Netzwerk genau wie bei einembeliebigen Gerät, das durch IP-Anschluss adressierbar ist (Router, Netzwerk eines anderen Servers etc.).

7.3.2. Mögliche Netzwerkkonfigurationen

Derzeitige Konfiguration

Der CRYOMEMO ist mit einer festen lokalen IP-Adresse konfiguriert. Die Ports 80 (Website) und 21 (FTP-Zugang) sind an der festen, lokalen IP-Adresse des CRYOMEMO offen.

Der Zugang zum CRYOMEMO kann für die Übertragung von Datendateien nur aus dem lokalen Netzwerk erfolgen.

URL : ftp://IP_local/A/nom_de_fichier

Der Zugang zum CRYOMEMO ist für Webseiten nur aus dem lokalen Netzwerk möglich, wenn die Konfiguration des EDV-Systems des Unternehmens den Zugang zum Port 80 nicht von einer externen IP zulässt.

Für EDV-Geräte des Unternehmens ist der Port 80 nur als Ausgang nach außen zulässig. Im Allgemeinen sind die Ausgänge 21 und 25 blockiert.

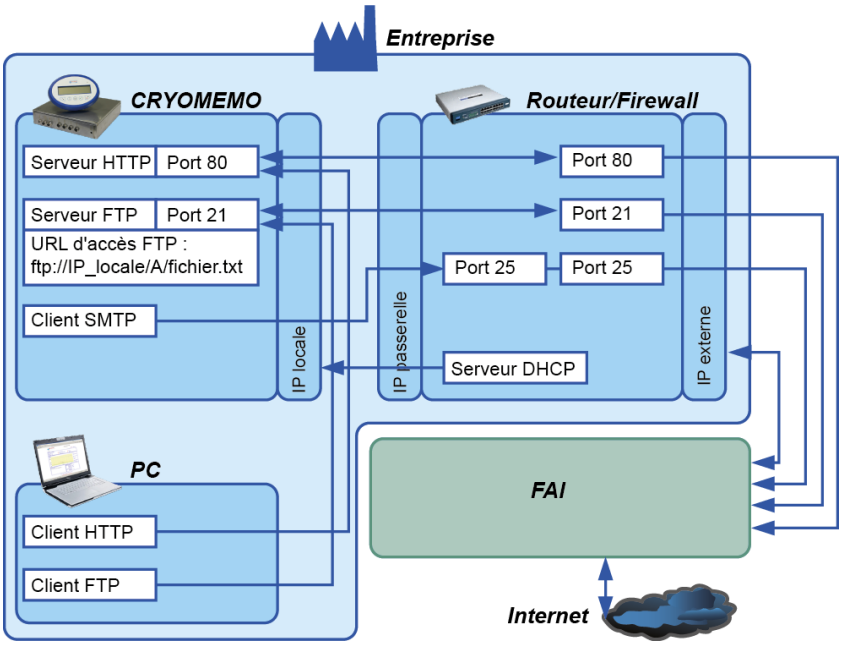


Abbildung 7-6: derzeitige Konfiguration.

Ideale Konfiguration für einen Zugang zum CRYOMEMO über das Internet

Bei dieser idealen Konfiguration erfolgt die Verbindung des CRYOMEMO über ein getrenntes und unternehmensunabhängiges Netzwerk und setzt somit ein getrenntes Provider-Abonnement (FAI) voraus.

Port	Funktion	Status
80	Website	In Richtung CRYOMEMO offen.
21	FTP-Zugang	In Richtung CRYOMEMO offen. Für den Aufbau des URL für den Zugang zur Datenübertragung über FTP muss pro Konfiguration die externe IP-Adresse der Verbindung (Router/Firewall) abgefragt werden.
25	SMTP	Für den Mailausgang zulässig

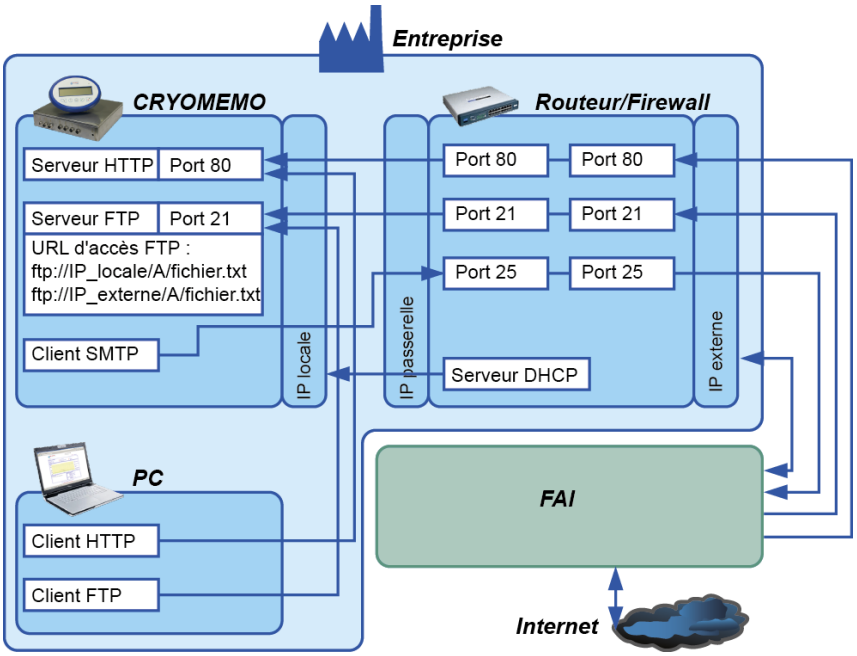


Abbildung 7-7: Ideale Konfiguration für einen Zugang zum CRYOMEMO über das Internet.

Allgemeines Diagramm der Anwendung

In nachfolgender Abbildung ist die Zugangsarchitektur zu den verschiedenen zugänglichen Seiten unter Verweis auf die entsprechenden Kapitel und Seiten dargestellt.

Die Seiten im roten Bereich sind nur befugten Personen zugänglich, die über ein Benutzerkennwort und ein Passwort verfügen.

300

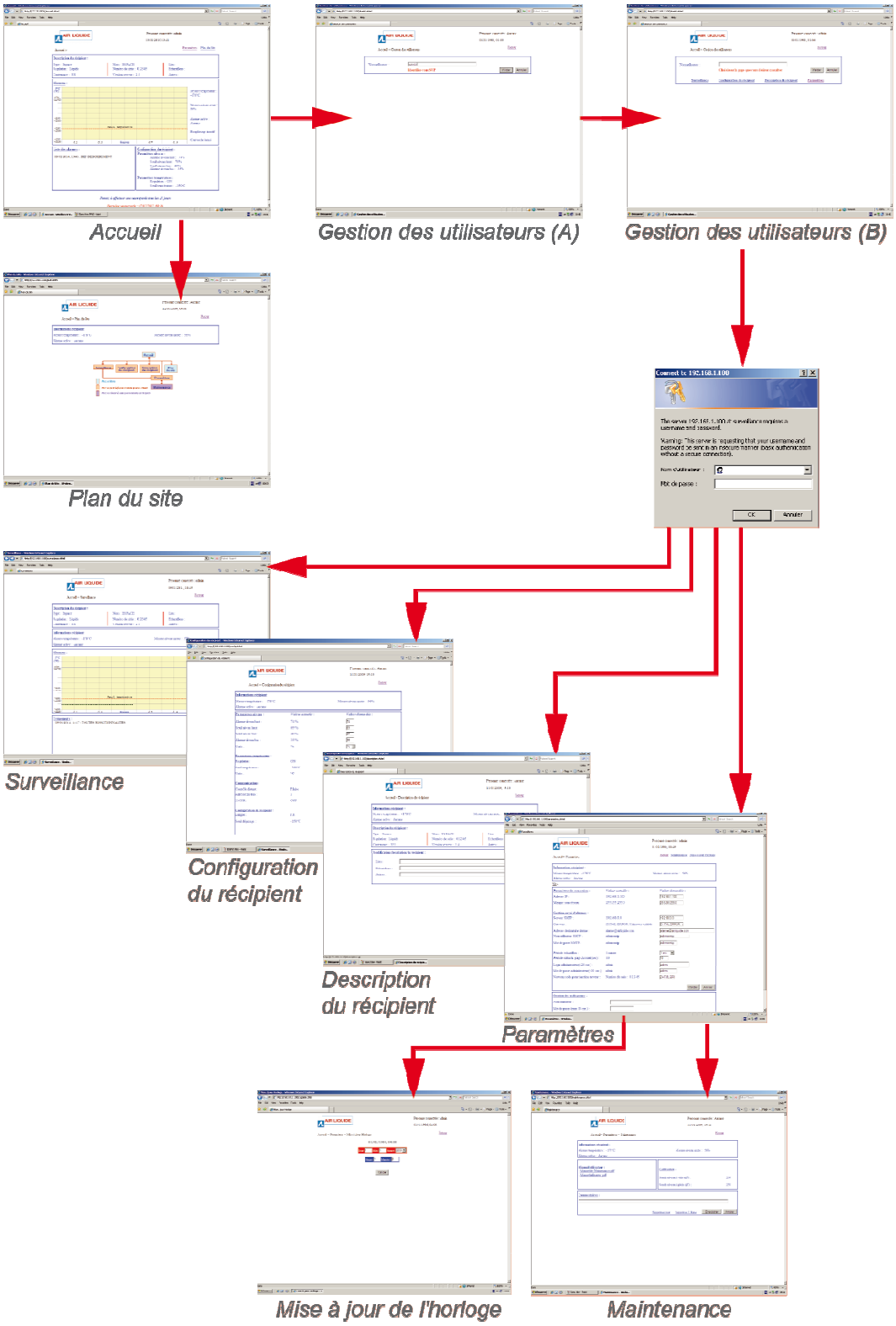


Abbildung 7-8: Allgemeines Diagramm der Seiten für die Anwendung Embedded Webserver.

7.4. Verkabelung

Die elektrischen Steckeraufnahmen und die Stopfbuchsen für den Anschluss der Peripheriegeräte befinden sich am Steuerkasten.

7.4.1. Anschlussfertige Stecker

Bei der Lieferung des Behälters sind nachstehend beschriebene Stecker bereits an die ferngesteuerten Geräte angeschlossen. In diesem Abschnitt wird ihre jeweilige Funktion beschrieben.

An dieser Seite befinden sich folgende Stecker:

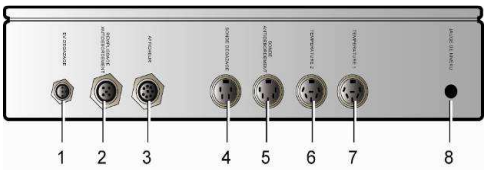


Abbildung 7-9: Funktion der Stecker.

022

Nr.	Funktion	Bedeutung
1.	Ausgang zum Magnetventil der Entgasung. (s. *Anm. 2*)	Verriegelbare Anschlussbuchse zum Magnetventil für die Behälterentgasung.
2.	Ausgang zum Magnetventil der Füllsicherung und zum Elektromagnet-Füllventil. (s. *Anm. 1*)	Verriegelbare Anschlussbuchse zu den Magnetventilen der Füllsicherheit und der Behälterbefüllung.
3.	Ausgang zur LCD-Anzeige.	Anschlussbuchse für die LCD-Anzeige. Kabellänge 2,50 m. Die Anzeige und die Funktionen werden in Kapitel 9 beschrieben.
4.	Eingang Entgasungssonde.	Verriegelbare Anschlussbuchse zur Entgasungssonde.
5.	Eingang der Sonde für die Füllsicherung	Verriegelbare Anschlussbuchse zur Sonde der Füllsicherung. Der maximal zulässige Flüssigstickstofffüllstand wird durch die mechanische Positionierung der Sonde PT100

		bestimmt. Sobald der Flüssigstickstoff den Geber berührt, wird die Befüllung des Flüssigstickstoffbehälters über das Ventil der Füllsicherung abgestellt.
6.	Eingang Behälter-Temperatursonde Nr. 2.	Verriegelbare Anschlussbuchse zum Behälter-Temperaturgeber Nr. 2.
7.	Eingang Behälter-Temperatursonde Nr. 1 (s. *Anm. 3*).	Verriegelbare Anschlussbuchse zum Behälter-Temperaturgeber Nr. 1.
8.	Mechanischer Durchgang der Füllstandssonde (s. *Anm. 4*).	Elektrische Verbindung mit der kapazitiven Füllstandssonde im Kryobehälter (Zwischenwand).

Anm. 1: Verhindert das Überfüllen des Behälters bei Ausfall der Stickstoff-Füllstandsregelung. Das Magnetventil der Füllsicherung ist während des Befüllvorgangs geöffnet.

Anm. 2: Durch die automatische Entgasung kann Stickstoff abgeleitet werden, der den Behälter im gasförmigen Zustand erreicht. Beim manuellen Befüllen oder beim Kompensationsbefüllen ist die Entgasung nicht aktiviert (die Füllstandsregelung wird durch Ansteigen der Behälterinnentemperatur ausgelöst).

Anm. 3: Bei einem Temperaturunterschied von 5 °C zwischen Sonde Nr. 1 und Nr. 2 wird ein Alarm ausgelöst. Wenn die Messwerte unter -200 °C oder über +55 °C liegen, wird ein Temperatursondenfehler ausgelöst.

Anm. 4: Wenn die Messergebnisse -6 % unterhalb des Mindest-Stickstofffüllstands (beim Kalibrieren festgelegter Wert) oder 106 % über dem maximalen Stickstofffüllstand liegen, wird ein Füllstandssondenfehler ausgelöst. In diesem Fall wird die Temperaturregelung aktiviert und das Halten der Temperatur erfolgt bis zur *Temperaturalarmschwelle* minus 16 °C (ATH – 16 °C).

7.4.2. Zu verkabelnde Anschlüsse

Bei der Lieferung des Behälters sind nachstehend beschriebene Stecker bereits an die Peripheriegeräte angeschlossen. In diesem Abschnitt wird ihre jeweilige Funktion beschrieben.

An dieser Seite befinden sich folgende Stecker:

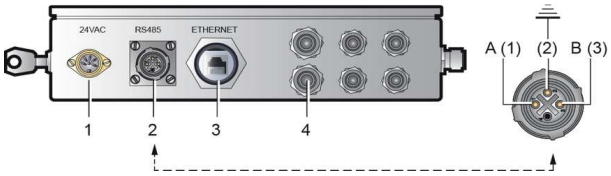


Abbildung 7-10: Funktion der Stecker.

Nr.	Funktion	Bedeutung
1.	Leistungsstecker	Verriegelbare Anschlussbuchse zum 24 V AC-Ausgang der mit dem Gerät gelieferten Stromversorgungseinheit. Die Stromversorgung ist standardmäßig nicht abgesichert, sodass die Füllstands- und Temperaturregelungen bei einer Unterbrechung der Stromversorgung nicht gewährleistet sind. Die Anzeigen bleiben jedoch aktiviert.
2.	Stecker *RS485*	Stecker Typ *Clipper* der verriegelbaren Verbindung für den RS485-Ausgang. Der Anschluss ist in Abb. Abbildung 7-10 dargestellt.
3.	*Ethernet* Stecker	Stecker RJ45 zur Verbindung mit dem PC für Internetzugang (Browser).
4.	Stopfbuchse	Durchführung der Verbindungskabel von den Klemmleisten innen in der Elektronikeinheit zu den Peripheriegeräten.

7.5. Schlüssel und Schloss

An dieser Seite befindet sich nur ein Schloss mit 2 Positionen.

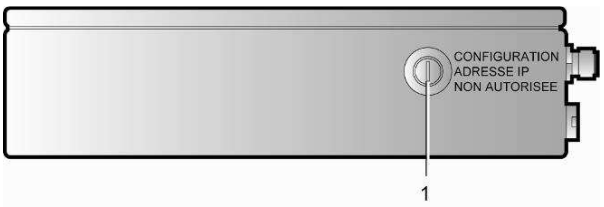


Abbildung 7-11: Schloss mit 2 Positionen.

Nr.	Funktion	Bedeutung
1.	Schlüsselschloss	Autorisierung zur Änderung der IP-Adresse des Servers. - zugängliche Parametrierung.

- „Keine Autorisierung zur Konfiguration der IP-Adresse“: kein Zugang.

8. Sonden und Magnetventile

Die Sonden des Cryomémo-Geräts müssen für die unterschiedlichen Behälter geeignet sein, um optimal zu funktionieren. Je nach Behältergröße und Art der Lagerung (flüssig oder gasförmig) unterscheiden sich die Füllstandsmesser und die Position der Temperatursonden.

Für Geräte der Serie GT 40, ARPEGE, ESPACE und RCB können nur die von *Cryopal* abgenommenen Füllstandsmesser eingesetzt werden.

8.1. Leitungs- und Instrumentendiagramm (PID)

Nr.	Element
1	Entgasungssonde
2	Elektromagnet-Füllventil
3	Elektromagnet-Füllsicherung
4	Füllstandssonde
5	Sonde Füllsicherung
6	Temperatursonde Nr. 1
7	Temperatursonde Nr. 2
8	Ausgang Entgasung
9	Magnetventil für die Entgasung
10	Stickstoffeingang
11	Sicherheitsventil
12	Eingang Behälterfüllung

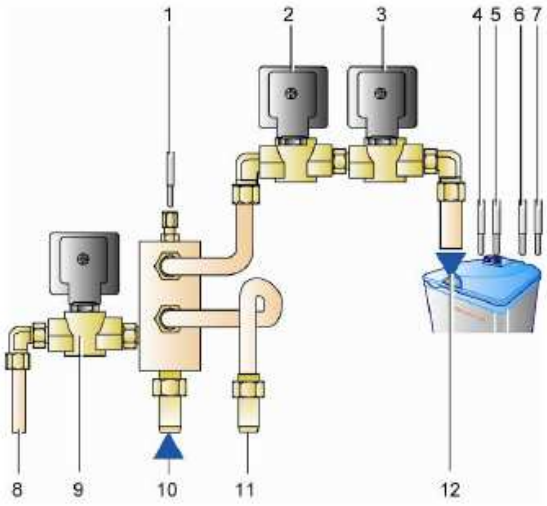
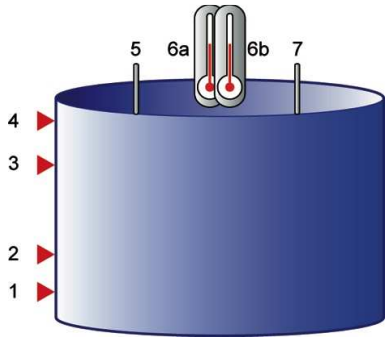


Abbildung 8-1: Lage der Baugruppen (Sonden und Magnetventile)

8.2. Alarm- und Füllstandsschwellenwerte

In der nachfolgenden Abbildung und Tabelle werden der Zusammenhang zwischen den Alarmschwellen und dem Stickstoff-Füllstand des Behälters sowie die physikalische Anordnung der Geber im Behälter dargestellt.



110

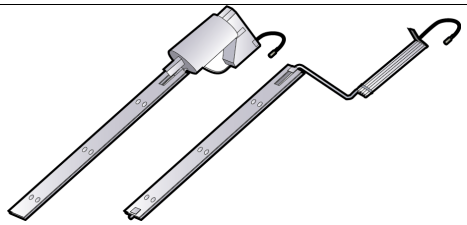
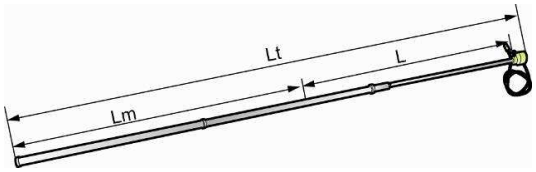
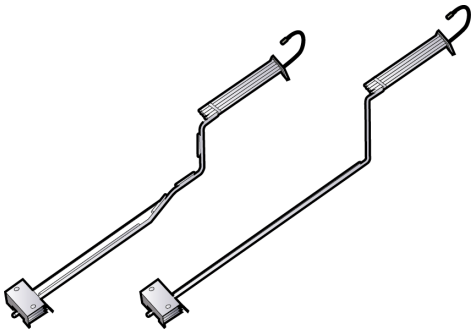
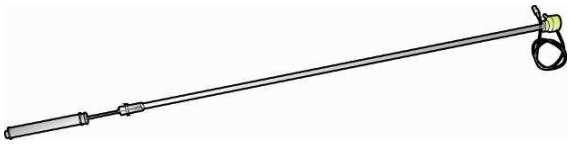
Abbildung 8-2: Zuordnung der Alarmschwellen und Füllstände an einem Gefäß.

Nr.	*Geber-Typ*	*Alarmtyp*
1.	Füllstandsgeber.	Alarm niedriger Füllstand.
2.	Füllstandsgeber.	Regelschwelle unterer Füllstand.
3.	Füllstandsgeber.	Regelschwelle oberer Füllstand.
4.	Füllstandsgeber.	Alarm oberer Füllstand.
5.	Sonde der Füllsicherung.	Alarm Füllsicherung.
6.	Temperatursonden.	Alarm Temperaturüberschreitung.
7.	Kapazitive Füllstandssonde.	Füllstandsanzeige.

8.3. Mechanische Daten

8.3.1. Füllstandssonden

	GT 40 & ARPEGE	ESPACE & RCB

Flüssige Phase	 ***8-3:*** *Messstäbe für Stickstoff in flüssiger Phase für die Geräte Arpège 55 und 75 (Abbildung links) und Arpège 70, 110, 140 und 170 (Abbildung rechts).*	Der Mess-Stab ist in folgender Abbildung dargestellt.  *8-4: Mess-Stab für den Stickstofffüllstand in flüssiger Phase.* Die Messlänge der Sonde für die flüssige Phase ist dem jeweiligen Typ des Kryobehälters angepasst.
Gasförmige Phase	 *8-5: Messstäbe für Stickstoff in gasförmiger Phase für die Geräte Arpège 70 und 110 (Abbildung links) und Arpège 140 und 170 (Abbildung rechts). Diese Messstäbe sind für die Behälter 40, 55 und 75 nicht erhältlich.*	Der Mess-Stab ist in folgender Abbildung dargestellt.  *8-6: Mess-Stab für den Stickstofffüllstand in gasförmiger Phase.* In diesem Fall ist die Messlänge des Mess-Stabs für die Füllstandsanzeige begrenzt. Der Messbereich ist nur der Bereich unter dem Doppelboden. Der Regelbereich ist nicht einstellbar, sondern unveränderlich. Die Regelung ist eine Alles-oder-Nichts-Regelung in Abhängigkeit vom Stickstofffüllstand im Behälter.

Bevor der Mess-Stab wieder eingesetzt wird, muss der aus dem Schacht entnommene kalte Stab mit einem geeigneten Gerät (z. B. einem Warmluftgerät) vollständig getrocknet werden.

Es wird nicht für ein Gerät in der flüssigen Phase mit Regelung zwischen 80 und 90

	% empfohlen, da der Verschluss beschädigt würde
	Aufgrund dieses Messprinzips muss der Messstab in seinem Schacht bleiben. Sollte er entnommen werden müssen, so ist er vor dem Wiedereinsetzen mit einem geeigneten Gerät (z. B. Fön) sorgfältig zu trocknen.

8.3.2. Montage der Füllstandssonden

⚠	Der Einbau der Sonden (Füllstand und Temperatur) ist von einschlägig geschulten und von dem Hersteller qualifizierten Technikern durchzuführen.

8.4. Elektrische Daten

Nr.	Funktion	Bedeutung
6. 7.	**Temperaturfühler**	Widerstandsthermometer Pt100 1/3 Klasse B nach IEC751
4.	**Füllstandssonde**	Kapazitiver Typ (Wert in Verbindung mit Behälter)
2. 3. 9.	**Dazugehörige Magnetventile**	24V AC 50 Hz

8.5. Werkseinstellung

Die Werkseinstellung wird je nach Art des Behälters und dem von dem Benutzer gewählten Einsatz (flüssig oder gasförmig) festgelegt.

8.5.1. Werkseinstellung der Regelschwellenwerte

Die Regelung der Werkseinstellung ist für alle Behälter wie folgt festgelegt:

Parameter	***Behälter***
Füllstände	
Oberer Schwellenwert	80
Unterer Schwellenwert	50
Oberer Alarm	90
Unterer Alarm	40
Einheit	%

Der Benutzer kann den Parameter Füllstände ändern (s. Kapitel 11.6 Seite 90), nur die Parameter für die Füllstandsregelung der Behälter für den Einsatz mit Gas sind festgelegt.

Diese Werte sind innerhalb folgender Grenzen anpassbar:

- Max. Füllstand zwischen 90 % und 20 %.
- Min. Füllstand zwischen 80 % und 10 %.
- Mit einen Minimum zwischen Füllstand min. und max. von 10 %.

8.5.2. Werkseinstellung der Temperatur

Parameter	***Behälter***
Temperatur	
Aktivierung Stufe TP	JA
Alarm TP	-135
Einheit	°C

Die kritische Temperaturschwelle ist festgelegt und kann nicht durch den Benutzer geändert werden.

Der *Cryomémo* muss bei der ersten Inbetriebnahme des Behälters parametriert werden.

9. Anzeigegerät

Das Anzeigegerät verfügt über eine alphanumerische LCD-Anzeige. Es zeigt bei der Inbetriebnahme, der Nutzung und der Parametrierung unterschiedliche Informationen an.

9.1. Allgemeine Beschreibung

An der Vorderseite des Anzeigegeräts befinden sich folgende Elemente:

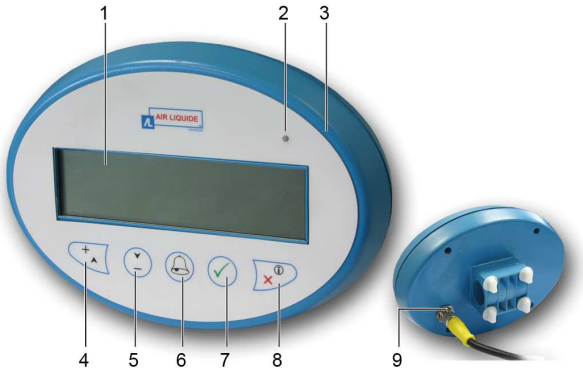


Abbildung 9-1: Vorder- und Rückansicht des Anzeigegeräts.

Nr.	Funktion	S. §
1.	Alphanumerisches LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung.	9.5
2.	Alarm-Kontrollleuchte (LED) bei Störung - Grün: normal. - Rot: Fehler.	9.6
3.	Interner, akustischer Alarm (nicht sichtbar)	9.7
4.	Softtaste .	9.4
5.	Softtaste .	9.4
6.	Softtaste zur Quittierung des akustischen Alarms und Anzeige der aktiven Alarmzustände.	9.4
7.	Softtaste : - Bestätigung. - Quittierung des akustischen Alarms. - Auswahl.	9.4
8.	Softtaste :	9.4

Nr.	Funktion	S. §
	- Annullierung der Eingabe. - oder der Anzeige jedes Displays ohne Änderungsmöglichkeit der angezeigten Werte. - oder zurück zum Hauptdisplay.	
9.	Anschlussbuchse für das Kabel des Anzeigegeräts zum Steuergerät.	-

9.2. Mechanische Daten

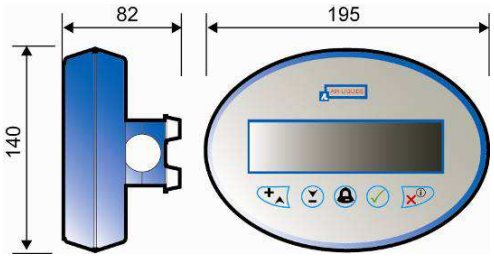


Abbildung 9-2: Abmessungen (in mm).

Daten	Wichtigste Daten
Abmessungen	vgl. Abbildung 9-2.
Gewicht	ca. 0,3 kg.
Gehäuse	Spritzguss-Kunststoff.
Elektronische Eigenschaften:	Grafische LCD-Anzeige LED-Kontrollleuchten an der Vorderseite An die Kontrollleuchte gekoppelter akustischer Alarm M12 Stecker für den Anschluss an das Reglergerät

9.3. Elektrische Daten

Daten	Wichtigste Daten

Zweckbestimmung:	Anzeige der Temperatur, des Füllstands, der Parameter und der Alarme.
Anzeige:	LCD grafisch.
	- des Stickstofffüllstands im Behälter (%, cm, Zoll, Wahl durch Parametrierung).
	- der Temperatur einer der beiden Sonden (in °C oder °F, Wahl durch Parametrierung).
	- der Störungen.
	Direkter Zugang zu den Parametriermenüs.
Kontrollleuchte:	LED auf der vorderen Alarmseite (Fehler).
Akustischer Alarm:	an die Kontrollleuchte gekoppelt (gleiche Anzeige). Quittierung durch die Taste oder .
Stecker:	M12 zum Anschluss an das Steuergerät.

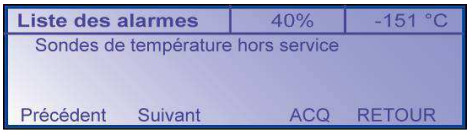
9.4. Die Tasten

Die 5 Softtasten (Abbildung 9-1, Nr. 4 - 8) haben folgende Funktionen:

Abbildung 9-3: die Funktionstasten.

Je nach Anzeige ist den Tasten die im unteren Teil der Anzeige angegebene Funktion zugeordnet:

Abbildung 9-4: Verhältnis zwischen den Funktionstasten und den Anzeigen auf dem Display.

Taste	Funktion
	Inkrementierung der Werte oder Navigieren in den Menüs nach oben.
	Dekrementierung der Werte oder Navigieren in den Menüs nach unten.
	- Quittierung des akustischen Alarms. Ein akustischer Alarm wird durch Drücken dieser Taste quittiert (stumm geschaltet). Der Alarmausgang bleibt aktiviert. Nach Ablauf einer Zeitverzögerung wird der Alarm wieder aktiviert und... ...der Verlauf der Alarme wird angezeigt. Im oberen Displaybereich werden der Füllstand und die aktuelle Temperatur angezeigt.  Ecr_Al_01 *Abbildung 9-5: Beispiel eines Alarmverlaufs.* Mit den Tasten und können eventuell ausgeblendete Zeilen angezeigt werden. Wenn 30 Sek. lang keine Eingabe erfolgte, wird das Display automatisch wieder angezeigt. Dies kann auch durch Drücken der Zurück-Taste erfolgen.
	- Bestätigung bei der Menünutzung - Bei einigen Menüs Übergang zum nächsten Schritt. - Umschalten *Temperatursonde 1* / *Temperatursonde 2* in der Hauptanzeige. - Quittierung des akustischen Alarms. Ein akustischer Alarm wird durch Drücken dieser Taste quittiert (stumm geschaltet). Der Alarmausgang bleibt aktiviert.
	Anzeige der unterschiedlichen Displays (*Füllstand*, *Temperaturen*, *Kommunikation*, *Konfiguration*, *Behälter*, *Version*), jedoch ohne Änderungsmöglichkeit der angezeigten Informationen. - Zurück zum vorherigen Display.

9.5. Das alphanumerische Display

9.5.1. Beschreibung

Die hinterleuchtete, grafische alphanumerische LCD-Anzeige (Abbildung 9-1, Nr. 1) zeigt folgende Informationen an:

- **Im Normalbetrieb**, Nutzung siehe Kapitel 0, Seite 56.

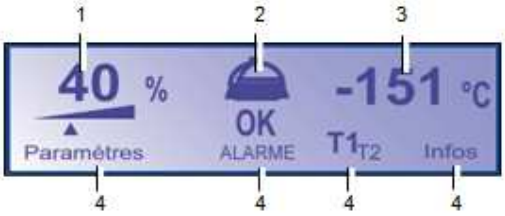


Abbildung 9-6: Beispiel einer Anzeige im Normalbetrieb.

Nr.	Funktion	S. §
1.	Füllstand der Kryoflüssigkeit.	-
2.	Alarmzustand (OK oder ???).	-
3.	Anzeige einer der beiden Behälterinnentemperaturen (T1 oder T2).	-
4.	Funktionen der Softtasten des Anzeigegeräts.	9.5.2

- **Im Parametriermodus** stehen nach Drücken der Taste folgende Menüs zur Verfügung. In der unteren Zeile werden die Funktionen der Softtasten dargestellt. Detailinformationen siehe Kapitel 0, Seite 56.

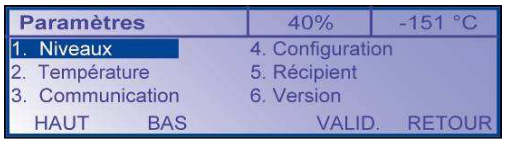


Abbildung 9-7: Beispiel einer Anzeige im Parametriermodus.

§ 10.8, Seite 64 enthält Angaben zur Kontrastregelung.

9.5.2. Verwendung im Normalmodus

In der Anzeige werden folgende Informationen angezeigt:

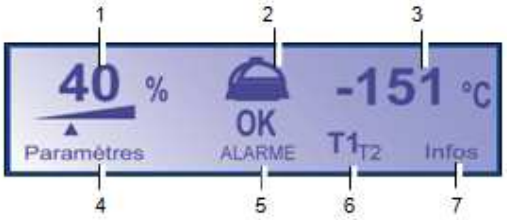


Abbildung 9-8: Beispiel einer Anzeige im Normalbetrieb.

Ecr_Ac_00

Nr.	Funktion
1.	Anzeige des Füllstands der Kryoflüssigkeit im Behälter in % des maximalen Füllstands.
2.	Alarm-Icon:
	OK: kein Alarm vorhanden.
	???: Alarm vorhanden. Mindestens einer der Alarmzustände ist aktiviert: ▪ Überfüllung (Alarm auch nach Behebung der Störung aktiv). ▪ Temperatursonden außer Betrieb (Abweichung der Sonden). ▪ Füllstandssonde außer Betrieb. ▪ Temperatursonde Nr. 1 außer Betrieb. ▪ Temperatursonde Nr. 2 außer Betrieb. ▪ Obere Alarmschwelle des Stickstofffüllstands überschritten. ▪ Untere Alarmschwelle des Stickstofffüllstands überschritten. ▪ Temperaturschwelle überschritten. ▪ Kommunikationsfehler mit dem *Cryopal*-Server. ▪ Fehler Entgasung. ▪ Fehlende Stromversorgung. ▪ EEPROM-Fehler. ▪ Fehler Deckel geöffnet.
3.	Temperatur (T1 oder T2) einer der beiden Sonden. Zur Temperaturanzeige der anderen Sonde die Softtaste (✓) unter diesem Icon drücken.
4.	Zugang zum Menü *Parameter* durch Drücken der Taste . Detailinformationen siehe Kapitel 0, Seite 56.

Nr.	Funktion
5.	Verlaufsanzeige der Alarme. Im oberen Displaybereich werden der Füllstand und die aktuelle Temperatur angezeigt. Mit den Tasten und werden ausgeblendete Zeilen angezeigt. Wenn 30 Sek. lang keine Eingabe erfolgte, wird das Display automatisch wieder angezeigt. Dies kann auch durch Drücken der Taste erfolgen.
6.	- **T1**T2: Auswahl einer der beiden Temperaturen durch Drücken der Taste , die sich unter diesem Icon befindet. Die ausgewählte Temperatur wird angezeigt (Nr. 3): - **T1**T2 für die Anzeige der Temperatur ***T1***. - T1**T2** für die Anzeige der Temperatur ***T2***. Hinweis: Wenn die beiden Temperaturen um mehr als 5 °C voneinander abweichen, wird ebenfalls ein Alarm ausgelöst (Temperatursonden außer Betrieb).
7.	Sukzessive Anzeige der Displays *Füllstände*, *Temperatur*, *Kommunikation*, *Konfiguration*, *Behälter*, *Version* bei jedem Tastendruck. Detailangaben zu den jeweiligen Displays siehe Kapitel 56, Seite 56. Verlassen der Anzeigen durch Drücken der Taste .

9.5.3. Verwendung im Parametriermodus

Siehe Kapitel 10, Seite 56.

9.5.4. Diagramm der zugänglichen Displays

Abbildung Abbildung 9-9 zeigt die von der Basisanzeige zugänglichen Displays und Menüs.

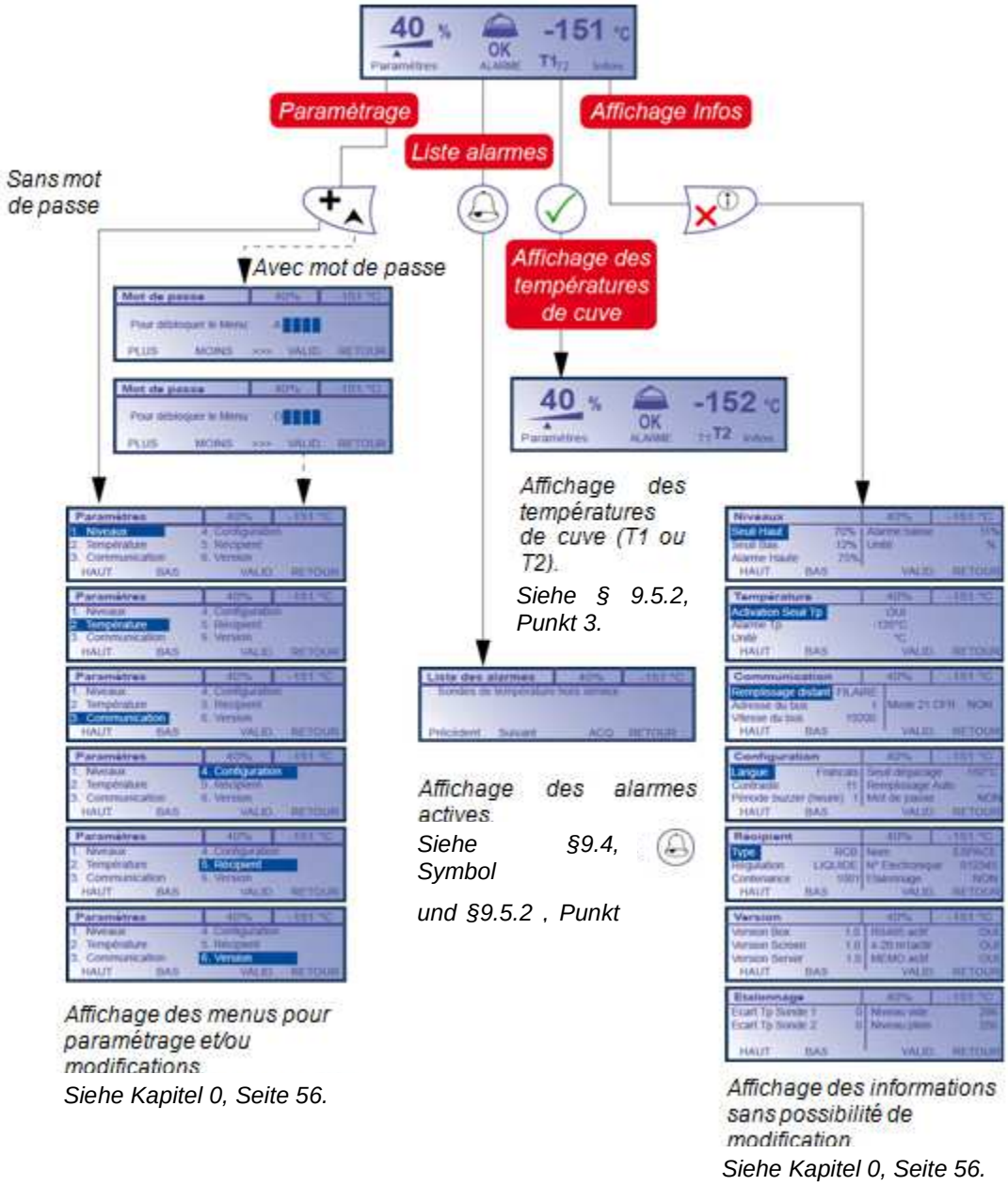


Abbildung 9-9: Diagramm der zugänglichen Menüs und Funktionen

9.6. Die Alarm-Kontrollleuchte

Beim Einschalten leuchtet diese Kontrollleuchte (Abbildung 9-1, Nr. 2) grün.

Wenn mindestens eine Alarmursache vorliegt (Liste in §9.5.2, Nr. 2), leuchtet diese Kontrollleuchte nach 30 Sekunden rot. So lange der Fehler vorliegt, leuchtet diese Kontrollleuchte „rot“. Die Kontrollleuchte leuchtet wieder grün:

- Automatisch, wenn der Fehler beseitigt ist; parallel dazu ist der Alarmkontakt aktiviert.
- Manuell, wenn ein Fehler der Füllsicherung nicht mehr vorliegt und die Bedienperson den Fehler im Anzeigegerät quittiert hat ( ).

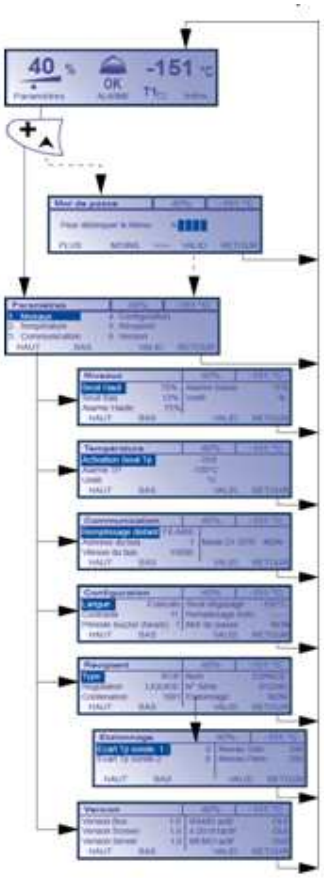
9.7. Akustische Anzeige

Wenn mindestens eine Störung anliegt wird nach einigen Sekunden ein akustischer Alarm(*Buzzer*) ausgelöst. Die Bedingungen für die Aktivierung des akustischen Alarms sind mit denen der Alarmkontrollleuchte identisch (siehe §9.6). Der *Buzzer* befindet sind im Inneren des Anzeigegeräts. Der akustische Alarm (Ausschalten des akustischen Signals) kann jederzeit durch Drücken der Softtaste (Abbildung 9-1, Pos. 7) quittiert werden.

10. Parametrierungs-menüs – Anzeigegerät

10.1. Allgemeines Diagramm

Im nachfolgenden Diagramm werden die über die Wahl *Parameter* zugänglichen Menüs dargestellt.



Menu général
Siehe § 9.4.

Entrée du mot de passe
Siehe § 10.2.

Écran Paramètres *Siehe § 10.3.*
Voir

Ecran Niveaux *Siehe § 10.5.*
Voir

Écran Température *Siehe § 10.6.*
Voir

Écran Communication *Siehe § 10.7.*
Voir

Écran Configuration *Siehe § 10.8.*
Voir

Écran Récipient *Siehe § 10.9.*
Voir

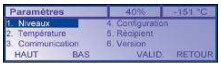
Écran Étalonnage *Siehe §*
Voir

Écran Version *Siehe § 0.*
Voir

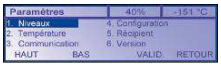
Abbildung 10-1: Zuordnung der Alarmschwellen und Füllstände an einem Gefäß.

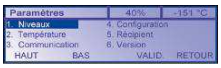
10.2. Eingabe im Menü „Parameter“

Es wird davon ausgegangen, dass der oder die Anschlüsse der Regeleinheit(en) entsprechend Kapitel 12, Seite 105 (Leitungsanschlüsse) und Kapitel 13, Seite 108 (elektrische Verkabelung) erfolgt sind und normal mit Strom versorgt werden.

Anzeige	Maßnahme oder Ergebnis
	Die Anzeige zeigt den Bildschirm mit den Messwerten an.
	Drücken der Taste .
	Wenn das Menü *Parameter* angezeigt wird, mit §10.3 fortfahren.
	Wenn nebenstehender Bildschirm angezeigt wird, wie in den Schritten 4 - 8 beschrieben verfahren. *Hinweis: Dieser Bildschirm zeigt an, dass vor der Anzeige des Menüs Parameter eine Passworteingabe erforderlich ist (§ 10.3, S. 57).*
	Bildschirmanzeige *Passwort*.
	Mit den Tasten oder die erste Stelle inkrementieren/dekrementieren.
	Falls notwendig die Taste drücken, um eine Stelle weiter nach rechts zu gelangen.
	Zur Eingabe des vollständigen Passwortes (Anzahl der Stellen) Schritt 5 so oft wie nötig wiederholen.
	Nach vollständiger und richtiger Passworteingabe drücken.
	Das Menü *Parameter* wird angezeigt. Weiter mit §10.3.

10.3. Menü „Parameter“

Anzeige	Maßnahme oder Ergebnis
	Die Anzeige zeigt den Bildschirm mit den Menüs an.
	Das gewünschte Menü mit den Tasten oder wählen.
	Mit bestätigen.
	Je nach Auswahl wie nachstehend beschrieben fortfahren.
	1. Füllstände

Anzeige	Maßnahme oder Ergebnis
	Verwaltung der oberen und unteren Alarmschwellenwerte der Füllstände sowie der Einheit der Anzeige (%, cm oder Zoll). Siehe §10.5 auf Seite 59.
	2. Temperatur Verwaltung der Aktivierung, der Aktivierungsschwelle des oberen Temperaturalarms und der Einheit der Anzeige. Siehe §10.6 auf Seite 61.
	2. Datenübertragung Verwaltung der Moduladresse am Bus, der Kommunikationsgeschwindigkeit des Busses, der Aktivierung des Modus 21 CFR sowie des zu berücksichtigenden Ursprungszustands bei der Fernbefüllung (Kabel, *Modbus*). Siehe §10.7 auf Seite 63.
	4. Konfiguration Auswahl der angezeigten Menüsprache, des Bildschirmkontrasts, der Dauer des *Buzzer*, der Entgasungsschwelle, der manuellen Befüllung (Ein/Aus) und der Aktivierung des Betriebs mit Passwort und seine Festlegung. Siehe §10.8 auf Seite 64.
	5. Behälter Festlegung des angeschlossenen Behältertyps, der Regelungsart, des Inhalts, des Namens und der Seriennummer. Ermöglicht die Kalibrierung des Füllstandsgebers. Siehe §10.9 auf Seite 65.
	6. Version Anzeige der Versions-Nummern der Software der Elektronikeinheit, der Anzeige, des Servers sowie des aktiven oder inaktiven Zustands der Funktionen: RS 485, 4-20 mA und Wiederherstellung der Rückverfolgbarkeitsdaten auf dem Server. Siehe §10.10 auf Seite 67.
	Falls notwendig durch Drücken auf zum Startmenü zurückkehren.

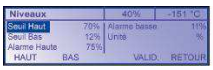
10.4. Gebrauchsanleitung der Tasten

Die Tasten werden folgendermaßen verwendet:

Anzeige	Maßnahme oder Ergebnis
	Im Menü *Parameter* mit den Tasten oder das gewünschte Menü wählen (*Füllstände*, *Temperatur* etc.).
	Mit bestätigen.
	Die zu ändernde Zeile mit den Tasten oder wählen.
	Mit bestätigen.
	Mit den Tasten oder den gewünschten Wert neu festlegen.
	Die Änderung mit bestätigen.
	Rückkehr zum Menü *Parameter* mit .
	Rückkehr zur Messwertanzeige mit .

10.5. Menü „Füllstände“

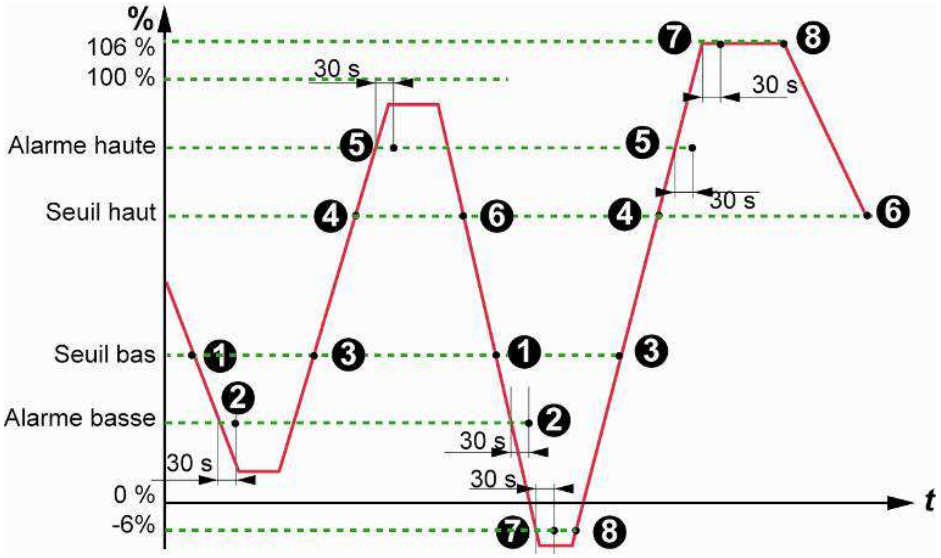
Die Füllstandsstufen sind im Modus *Gas* festgelegt und im Modus *Flüssig* einstellbar.

Anzeige	Maßnahme oder Ergebnis
	Die Anzeige zeigt den Bildschirm *Füllstände* an.
Für eine Anzeige in %	Verwendung der Tasten wie in Paragraph 10.4, Seite 59 angegeben.
	Folgende Informationen werden angezeigt:
	Oberer Schwellenwert: Bei einem über diesem Schwellenwert gemessenen Flüssigkeitsfüllstand wird die Stickstoffbefüllung gestoppt. Die zulässigen Werte liegen zwischen 20 und 90 %. Dieser Schwellenwert muss unter dem oberen Alarmschwellenwert liegen.

	Unterer Schwellenwert: Bei einem unter diesem Schwellenwert gemessenen Flüssigkeitsfüllstand wird die Stickstoffbefüllung aktiviert. Die zulässigen Werte liegen zwischen 10 und 80 %. Dieser Schwellenwert muss über dem unteren Alarmschwellenwert liegen.
	Alarm oberer Schwellenwert: Bei einem über diesem Schwellenwert gemessenen Flüssigkeitsfüllstand wird der akustische und optische Alarm ausgelöst. Die zulässigen Werte liegen zwischen 25 und 95 %. Die Auflösung beträgt 1 %. Der Standardwert beträgt 90 %. Dieser Schwellenwert muss über dem unteren Alarmschwellenwert liegen.
	Alarm unterer Schwellenwert: Bei einem unter diesem Schwellenwert gemessenen Flüssigkeitsfüllstand wird die Stickstoffbefüllung aktiviert. Die zulässigen Werte liegen zwischen 5 und 75 %. Die Auflösung beträgt 1 %. Der Standardwert beträgt 40 %.
	Einheit: Anzeige der Messwerte in % des Füllstands, in Zentimeter oder in Zoll.
	Rückkehr zum Menü *Parameter* durch Drücken auf .
	Rückkehr zur Messwertanzeige durch Drücken auf .

In nachstehender Grafik werden die verschiedenen Schwellen dargestellt.

Abbildung 10-2: Funktionszyklus der Füllstandsregelung (flüssig oder Gas).
Gr_01



Nr.	Bezeichnung
1.	Aktivierung des Relais des Elektromagnet-Füllventils.
2.	Aktivierung des akustischen und optischen Alarms (*Buzzer* und Kontrollleuchte). Anzeige des Alarmpiktogramms und Aktivierung des Alarmrelais. Das Relais des Elektromagnet-Füllventils bleibt aktiviert.
3.	Deaktivierung des akustischen und visuellen Alarms (*Buzzer* und Leuchtanzeige). Löschen des Alarmpiktogramms und Deaktivierung des Alarmrelais.
4	Deaktivierung des Relais des Elektromagnet-Füllventils.
5.	Aktivierung des akustischen und optischen Alarms (*Buzzer* und Kontrollleuchte). Anzeige des Alarmpiktogramms und Aktivierung des Alarmrelais. Das Relais des Elektromagnet-Füllventils bleibt deaktiviert.
6.	Deaktivierung des akustischen und visuellen Alarms (*Buzzer* und Kontrollleuchte). Löschen des Alarmpiktogramms und Deaktivierung des Alarmrelais. Das Relais des Elektromagnet-Füllventils bleibt deaktiviert.
7.	Deaktivierung des Relais des Elektromagnet-Füllventils. Anzeige des Alarmpiktogramms und Aktivierung des Alarmrelais.
8.	Aktivierung des Relais des Elektromagnet-Füllventils.

10.6. Menü „Temperatur“

Anzeige	Maßnahme oder Ergebnis
	Die Anzeige zeigt den Bildschirm *Temperatur* an.
	Verwendung der Tasten wie in §10.4, Seite 59 angegeben.
	Folgende Informationen werden angezeigt:
	Aktivierung Stufe Tp:
	▪ Bei Markieren von *Ja* ist die Temperaturregelung aktiviert.
	▪ Bei Markieren von *Nein* ist die Temperaturregelung deaktiviert.
	Alarm Tp: Bei einer über diesem Schwellenwert gemessenen Temperatur werden der akustische und optische Alarm sowie das Alarmrelais ausgelöst. Die zulässigen Werte liegen zwischen -170 und -130 °C. Die Auflösung beträgt 1 °C und der Standardwert -130 °C.

	Einheit: Anzeige der Messergebnisse in °C oder °F.
	Rückkehr zum Menü *Parameter* durch Drücken auf .
	Rückkehr zur Messwertanzeige durch Drücken auf .

In nachstehender Grafik werden die parametrierten Schwellenwerte dargestellt.

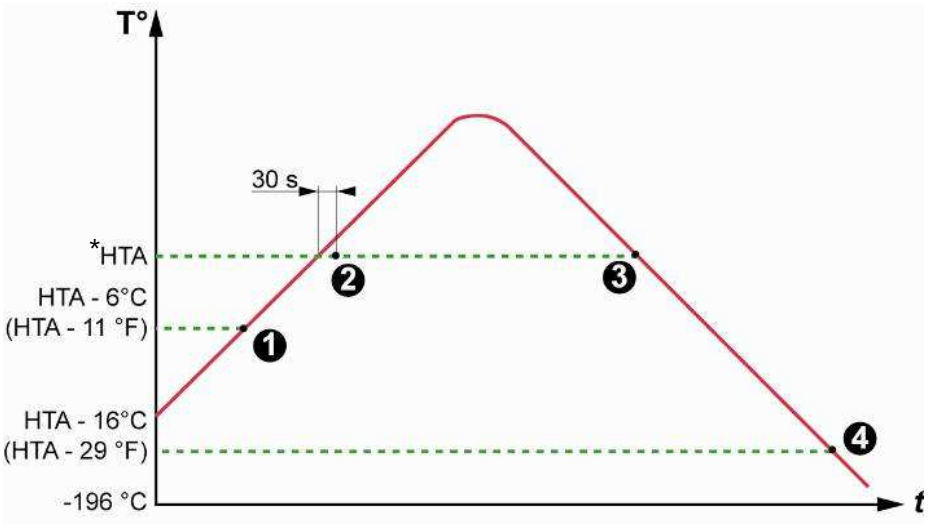


Abbildung 10-3: Funktionszyklus der Temperatur.

*HTA: High Temperature Alarm

Nr.	Bedeutung
1.	Aktivierung des Relais für das Befüllen (Ansteuerung des MV für das Befüllen).
2.	Aktivierung des akustischen und visuellen Alarms (*Buzzer* und Kontrollleuchte). Anzeige des Alarmpiktogramms und Aktivierung des Alarmrelais.
3.	Deaktivierung des akustischen und visuellen Alarms (*Buzzer* und Kontrollleuchte). Löschen des Alarmpiktogramms und Deaktivierung des Alarmrelais.
4.	Deaktivierung des Füllrelais (Ansteuerung des MV für das Befüllen).

HTA bedeutet High Temperature Alarm (Alarm hohe Temperatur).

10.7. Menü „Kommunikation“

Anzeige	Maßnahme oder Ergebnis
	Die Anzeige zeigt den Bildschirm *Kommunikation* an.
	Verwendung der Tasten wie in §10.4, Seite 59 angegeben.
	Die angezeigten Informationen haben folgende Bedeutung:
	Fernbefüllung:
	▪ *Kabel*: Die Funktion *Gleichzeitiges Füllen* wird über die entsprechende Klemmleiste aktiviert.
	▪ *Modbus*: Die Funktion *Gleichzeitiges Füllen* wird über die Schaltung RS485 aktiviert.
	Bus-Adresse: Logische Adresse der Elektronikeinheit/Anzeige (Bereich von 1 bis 254 im selben Netz).
	Busgeschwindigkeit: Datenübertragungsgeschwindigkeit zwischen der Elektronikeinheit und der Steuerung (2400, 4800, 9600 oder 19 200 Baud).
	Modus 21 CFR: Diese Information wird vom Server übertragen und kann nicht manuell geändert werden. Die Aktivierung und Deaktivierung erfolgen am Server. Die Rückverfolgbarkeit 21CFR, Teil 11, ist gewährleistet, wenn dieser Parameter aktiviert ist.
	Rückkehr zum Menü *Parameter* durch Drücken auf .
	Rückkehr zur Messwertanzeige durch Drücken auf .

10.8. Menü „Konfiguration“

Anzeige	Maßnahme oder Ergebnis
	Die Anzeige zeigt den Bildschirm *Konfiguration* an.
	Verwendung der Tasten wie in §10.4, Seite 59 angegeben.
	Die angezeigten Informationen haben folgende Bedeutung:
	Sprache: Auswahl der Menüsprache (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch Portugiesisch, Spanisch).
	Kontrast: Wert zwischen 5 (hell) und 20 (dunkel).
	Buzzerdauer (Stunde): der *Buzzer* ist nach Drücken der Taste oder für die ausgewählte Dauer gesperrt (1 - 90 Stunden).
	Entgasungsschwellenwert: Temperatur, bei der das Magnetventil für die Entgasung geschlossen wird.
	Automatisches Befüllen: *Ein/Aus* entsprechend dem Starten des automatischen Befüllens mit Möglichkeit der Unterbrechung.
	Passwort:
	▪ **Nein**: Jeder kann die Parameter ändern.
	▪ **Ja**: Die Parameter können erst nach Eingabe des Passworts geändert werden. Nach Bestätigung der Auswahl wird ein spezieller Bildschirm angezeigt (siehe nebenstehend):
	Passwort mit 1 bis 4 Buchstaben des Alphabets eingeben. Mit den Tasten oder die Buchstaben ändern und mit eine Stelle weiter nach rechts gehen. Bestätigen mit .
	Rückkehr zum Menü *Parameter* durch Drücken auf .
	Rückkehr zur Messwertanzeige durch Drücken auf .

10.9. Menü „Behälter“

10.9.1. Grundmenü

Diese Informationen sind bei der ersten Inbetriebnahme des Behälters festzulegen. Über dieses Menü können die Daten des Kundenbehälters parametriert werden. Das *Cryomémo*-Gerät wird im Werk für den Behälter parametriert, an den es angeschlossen ist.

Anzeige	Maßnahme oder Ergebnis
	Die Anzeige zeigt den Bildschirm *Behälter* an.
	Verwendung der Tasten wie in §10.4, Seite 59 angegeben.
	Die angezeigten Informationen haben folgende Bedeutung: **Typ**: Behältertyp (GT 40, ARPEGE, RCB oder ESPACE). **Regelung**: Gas oder Flüssigkeit. **Fassungsvermögen**: ▪ Serie *GT 40 flüssig*: 40 ▪ Serie *Arpège flüssig*: 40, 55, 75 ▪ Serie *Arpège flüssig*: 70, 110, 140, 170 ▪ Serie *Arpège Gas*: 70, 110, 140, 170 ▪ Serie *Espace flüssig*: 151, 331, 661 ▪ Serie *Espace Gas*: 151, 331, 661 ▪ Serie *RCB flüssig*: 500, 600, 1001 ▪ Serie *RCB Gas*: 600, 1001 *Hinweis: Bei der Wahl des Behälters zuerst den Typ eingeben (ESPACE/RCB), anschließend die Regelung (Gas/Flüssigkeit) und dann das Fassungsvermögen.* **Bezeichnung**: Standardmäßig *ESPACE*. **Elektronische Nummer**: Nummer des Schranks, unterscheidet sich von Seriennummer. **Kalibrierung**: Kalibrierverfahren der Erfassungskette zur Messung des Behälterfüllstands. Weiter mit §6610.9.2.
	Rückkehr zum Menü *Parameter* durch Drücken auf .

Rückkehr zur Messwertanzeige durch Drücken auf .

10.9.2. Menü Kalibrierung

Der Zugang zu diesem Menü ist §10.9.1, Zeile *Kalibrierung* zu entnehmen. Nach Validierung von „*Kalibrierung*: *Ja*“ werden folgende Ansichten angezeigt. Diese Menüs sind dem *Cryopal*-Techniker vorbehalten.

Anzeige	Maßnahme oder Ergebnis
	Bildschirmanzeige *Passwort.*
	Passwort mit 1 bis 4 Buchstaben des Alphabets eingeben. Mit den Tasten oder die Buchstaben auswählen und mit eine Stelle weiter nach rechts gehen. Bestätigen mit .
	Wenn der Bildschirm *Kalibrierung* anzeigt, die Kalibrierungsdaten eingeben:
	Abweichung Tp Sonde 1: Einstellung auf -5 und +5 °C.
	Abweichung Tp Sonde 2: Einstellung auf -5 und +5 °C.
	Füllstand leer: Numerischer Wert (in pF) der Kondensatorleistung. Der Wert entspricht dem Mindestfüllstand. Weitere Angaben über das Verhältnis zwischen numerischem Wert und Fassungsvermögen sind dem *Cryopal* Dokument NH103108 zu entnehmen.
	Füllstand voll: Numerischer Wert (in pF) der Kondensatorleistung. Der Wert entspricht dem höchsten Stickstofffüllstand. Weitere Angaben über das Verhältnis zwischen numerischem Wert und Fassungsvermögen sind dem *Cryopal* Dokument NH103108 zu entnehmen.
	Nach der Dateneingabe durch Drücken auf zum Menü *Behälter* zurückkehren. Mit §10.9.1, Schritt 4 fortfahren.

10.10. Menü „Version“

Anzeige	Maßnahme oder Ergebnis
	Die Anzeige zeigt den Bildschirm „Version“ an.
	Verwendung der Tasten wie in §10.4, Seite 59 angegeben.
	Die angezeigten Informationen haben folgende Bedeutung: **Box-Version**: Versions-Nr. der in die elektronische Regeleinheit integrierten Software-Anwendung. **Screen-Version**: Versions-Nr. der in die MMS-Elektronikeinheit integrierte Software-Anwendung. **Server-Version**: Versions-Nr. der in den Server integrierten Software-Anwendung. **RS485 aktiv**: *Ja* zeigt die Verfügbarkeit der Funktion an (*). **4-20 mA aktiv**: *Ja* zeigt die Verfügbarkeit der Funktion an (*). **MEMO aktiv**: *Ja* zeigt die Verfügbarkeit der Funktion (Rückverfolgbarkeit) an (*).
	Rückkehr zum Menü *Parameter* durch Drücken auf .
	Rückkehr zur Messwertanzeige durch Drücken auf .

(*) Parametrierung erfolgt über den Server.

10.11. Verlassen des Menüs „Parameter“

Das Menü *Parameter* kann wie folgt verlassen werden:

- Durch Drücken der Taste .
- Ohne Drücken auf eine Taste nach ca. 30 Sekunden. In diesem Fall werden eventuelle Änderungen nicht berücksichtigt.

11. Die Parametrierungsmenüs - Webserver

Die Webserver-Anwendung ermöglicht über eine http-Verbindung im Punkt-zu-Punkt-Modus den Zugang zu den Parameter-Daten und zu den Messungen einer Regeleinheit. Die Daten können über den Browser Internet Explorer eines PCs abgerufen und bearbeitet werden, der über ein Ethernet-Kabel mit der Regeleinheit verbunden ist.

Erforderliches Material:

Für diese Vorgänge sollte der Benutzer über folgende Komponenten verfügen:

- Einen PC mit Betriebssystem *Windows XP/Vista/7/8/10*.
- Eine Ethernet-Verbindung zwischen der/den Regeleinheit(en) und dem PC (siehe §7.3.1, Seite 32).
- Eine oder mehrere zu parametrierende Regeleinheiten.

11.1. Die Parameter-Seite

In diesem Kapitel wird die Parameter-Seite beschrieben. Sie zeigt die Parameter für die Verbindung mit der betroffenen Regeleinheit an.

11.1.1. Zugang zur Seite *Parameter*

Es wird davon ausgegangen, dass der oder die Anschlüsse der Regeleinheit(en) entsprechend Kapitel 12, Seite 105 (Leitungsanschlüsse) und Kapitel 13, Seite 108 (elektrische Verkabelung) erfolgt sind und normal mit Strom versorgt werden.

Wie folgt vorgehen:

1. Am PC den Browser starten.
2. Die IP-Nummer der zu parametrierenden Regeleinheit wie folgt in die Adressleiste des Browsers eingeben. http://xxx.xxx.xxx.xxx.

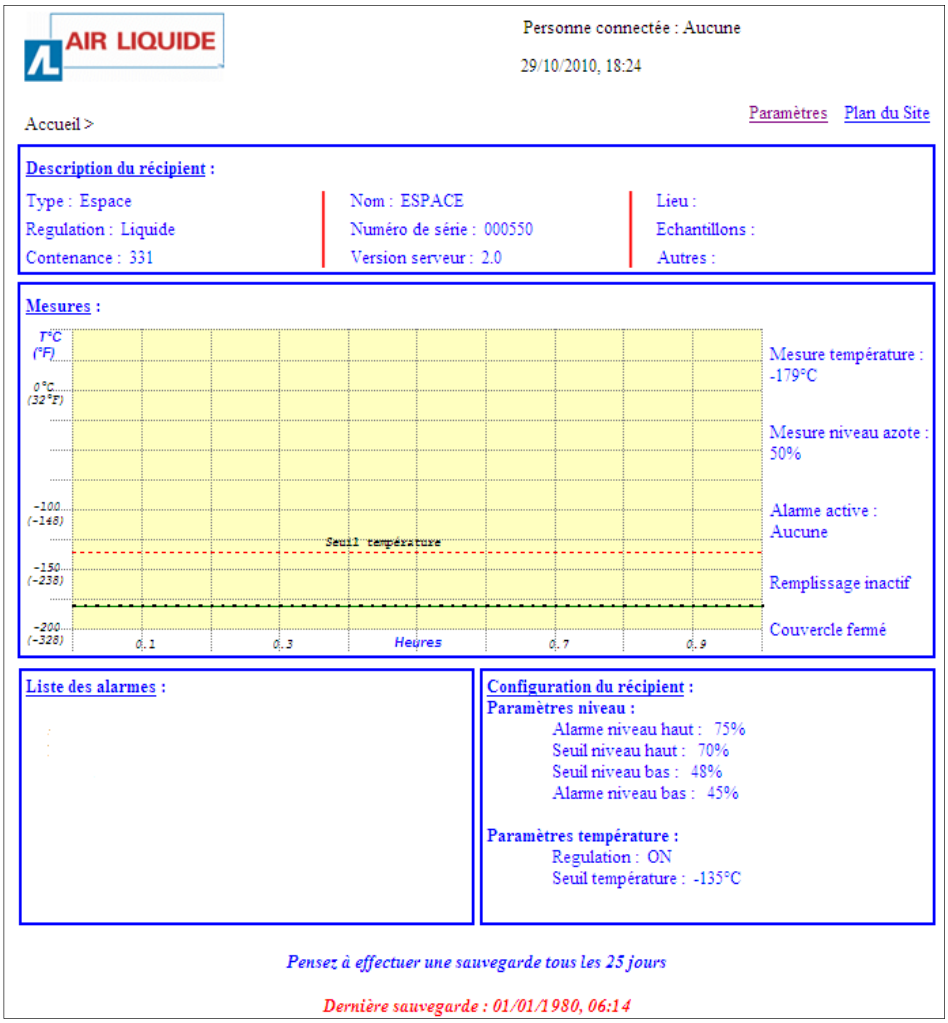
022

Abbildung 11-1: Eingabe der Adresse des zu parametrierenden Embedded Webservers.

Zur Erinnerung: Die IP-Adressen sämtlicher Regeleinheiten wurden in die Tabelle auf Seite 168 eingetragen.

3. Die *Start*-Seite wird angezeigt (s. Abbildung 11-2).
4. Das Menü *Parametrierung* anzeigen; auf diese Seite hat nur der Administrator Zugriff, s. §11.1, Seite 68).

   Auf der *Startseite Parameter* anklicken und den Namen des Administrators eingeben (standardmäßig admin), *Bestätigen* anklicken. Auf der neuen Seite *Parameter* anklicken, den Benutzernamen (standardmäßig admin) und das Passwort eingeben (standardmäßig admin) und auf *OK* klicken.



010

Abbildung 11-2: Beispiel einer Startseite.

11.1.1. Inhalt der Seite

Folgende Abbildung zeigt eine *Parameter*-Beispielseite.

020

Abbildung 11-3: Seite Parameter.

11.1.1.1. Behälterinformation

Anzeige	Funktion
Temperaturmessung	Daten können nicht geändert werden. Aktuelle Temperatur im Behälterinneren (in °C).
Messung Stickstofffüllstand	Daten können nicht geändert werden. Aktueller Stickstofffüllstand im Behälterinneren (in %).
Alarm aktiv	Daten können nicht geändert werden. Dieses Feld zeigt an, dass ein Alarm ausgelöst wurde. ▪ Keiner: Derzeit kein Alarm ausgelöst. ▪ Füllstandssonden außer Betrieb, *Füllsicherung oder Überfüllsicherung*, *Temperaturschwelle überschritten*, *Störung Parametrierung*, *Störung Verbindung*, Alarm unterer Füllstand, Alarm oberer Füllstand, Temperatursonde Nr. 1, Temperatursonde Nr. 2. Störung Entgasung, Störung Versorgung, Störung EPROM, Überschreibung Messwerte: Art des letzten aktivierten Alarms.

11.1.1.2. Verbindungsparameter

Anzeige	Funktion
IP-Adresse	Daten können geändert werden. Aktuelle IP-Adresse (*Internet Protokoll*) des Embedded Webservers. Eventuelle Änderung in der Spalte *Gewünschter Wert*. Den neuen Wert im Dezimalformat xxx.xxx.xxx.xxx eingeben. Wenn die eingegebene Adresse keine gültige IP-Adresse ist, wird die Änderung vom Embedded Webserver nicht angenommen. Hinweis: Wenn die neue IP-Adresse bestätigt wird, erfolgt eine Weiterleitung zu einer Website für Anschlussfehler. Die neue IP-Adresse für den Wiederanschluss an den Embedded Webserver in das Adressfeld des Browsers eingeben.
Subnetzmaske	Daten können geändert werden. Der Server lässt den Anschluss einer bestimmten Anzahl an Embedded Webservern zu. Die Maske kann das Netzwerk auch begrenzen. Beispiel: Bei der Maske 255.255.255.0 (kommt meistens vor) lässt die letzte Ziffer in einem

<table>
<tr><th>Anzeige</th><th>Funktion</th></tr>
<tr><td></td><td>Subnetzwerk 254 Geräte zu.
Wenn die eingegebene Maske keine gültige IP-Maske ist, wird die Änderung vom Embedded Webserver nicht angenommen.</td></tr>
<tr><td>Gateway</td><td>Daten können geändert werden.
IP-Gateway-Adresse. Den neuen Wert im Dezimalformat xxx.xxx.xxx.xxx eingeben.
Diese Informationen erhält man von dem Netzwerk-Administrator.</td></tr>
<tr><td>Login Administrator</td><td>Daten können geändert werden.
Aktueller Name des Administrators, der die Zugangsberechtigung zu diesem Bildschirm und zum Konfigurationsbildschirm für den Behälter hat.
Änderung des Login durch einen anderen Namen mit weniger als 20 Zeichen.</td></tr>
<tr><td>Administrator-Passwort</td><td>Daten können geändert werden.
Aktuelles Passwort des Administrators, der die Zugangsberechtigung zu diesem Bildschirm und zum Konfigurationsbildschirm für den Behälter hat.
Passwort-Änderung durch ein anderes Passwort mit weniger als 10 Zeichen.</td></tr>
<tr><td>Neuer Code für Server-Funktion</td><td>Je nach Produktfüllstand sind 3 Funktionslevel zugänglich:
<table>
<tr><th>Aktivierte Funktion</th><th>Funktion 1</th><th>Funktion 2</th><th>Funktion 3</th></tr>
<tr><td>RS485</td><td>Nein</td><td>Ja</td><td>Ja</td></tr>
<tr><td>4-20 mA: Füllstand /T°</td><td>Nein</td><td>Ja</td><td>Ja</td></tr>
<tr><td>Rückverfolgbarkeit (MEMO)</td><td>Nein</td><td>Nein</td><td>Ja</td></tr>
<tr><td>Basis-Embedded Webserver</td><td>Ja</td><td>Ja</td><td>Ja</td></tr>
</table>
Bei Level 3 werden die Daten im Speicher des Embedded Webservers gespeichert und sind um Nachhinein zugänglich.
Der Code ist je nach bestellter Ausführung bei Cryopal erhältlich. Es ist jederzeit möglich, zu einer höheren Version der Anwendungsfunktion zu wechseln.</td></tr>
</table>

Anzeige	Funktion
	Durch die manuelle Eingabe des Codes in diesem Bereich kann eine der oben beschriebenen Ebenen aktiviert werden. Um bei *Cryopal* eine Funktionsänderung zu bestellen, ist wie folgt vorzugehen: 1. Die Seriennummer der Regeleinheit notieren. Siehe *Start*-Seite, Feld *Seriennummer* (§ 11.2.1.2, Seite 76). 2. Mit *Cryopal* zwecks Lieferung eines Codes Kontakt aufnehmen. 3. Den neuen Code im Feld Neuer Code für Server-Funktion eingeben. 4. *Bestätigen* anklicken. Die neuen Funktionen sind nun im System gespeichert. 5. Die Nummer aufbewahren (siehe Seite 168). Sollte der Embedded Webserver aus seinem Anschluss entfernt werden, der sich auf dem Motherboard der Regeleinheit befindet, muss der in Schritt 2 erhaltene Code neu eingegeben werden.

11.1.2. Aktualisierung des Datums und der Uhrzeit des Systems

Wie folgt vorgehen:

1. Zur Seite *Parameter* gehen (siehe §11.1.1, Seite 68).
2. Wenn diese Seite angezeigt wird, *Aktualisierung der Uhr* anklicken.

020

Abbildung 11-4: Oberer Teil der Seite Parameter.

3. Die neuen Zeitdaten eingeben und auf *Bestätigen* klicken.

   Bei nicht korrektem Tag (1 <= Tag <= 31), Monat (1 <= Monat <= 12), Stunden (0 <= Stunden <= 23) und/oder Minuten (0 <= Minuten <= 59), erscheint eine Fehlermeldung (ERROR) über den falschen Wert.

Die Einstellung der Uhr wird gespeichert und zwar auch nach einem Neustart oder einer Unterbrechung der Stromversorgung.

026

Abbildung 11-5: Änderung der Parameter der Zeitstempelung.

4. Zum Verlassen der Seite auf *Zurück* klicken.

Die Zeitstempelung unterstützt nicht die Umstellung von Sommerzeit/Winterzeit.

11.2. Die *Startseite*

In diesem Kapitel wird die Startseite beschrieben. Auf der Startseite werden die wichtigsten Informationen zu der Überwachung des betroffenen Behälters gegeben.

11.2.1. Anzeige der Startseite

Es wird davon ausgegangen, dass der oder die Anschlüsse der Regeleinheit(en) entsprechend Kapitel 12, Seite 105 (Leitungsanschlüsse) und Kapitel 13, Seite 108 (elektrische Verkabelung) erfolgt sind und normal mit Strom versorgt werden.

Wie folgt vorgehen:

1. Am PC den Browser starten.
2. Die IP-Nummer der anzuzeigenden Regeleinheit wie folgt in die Adressleiste des Browsers eingeben: http://xxx.xxx.xxx.xxx.

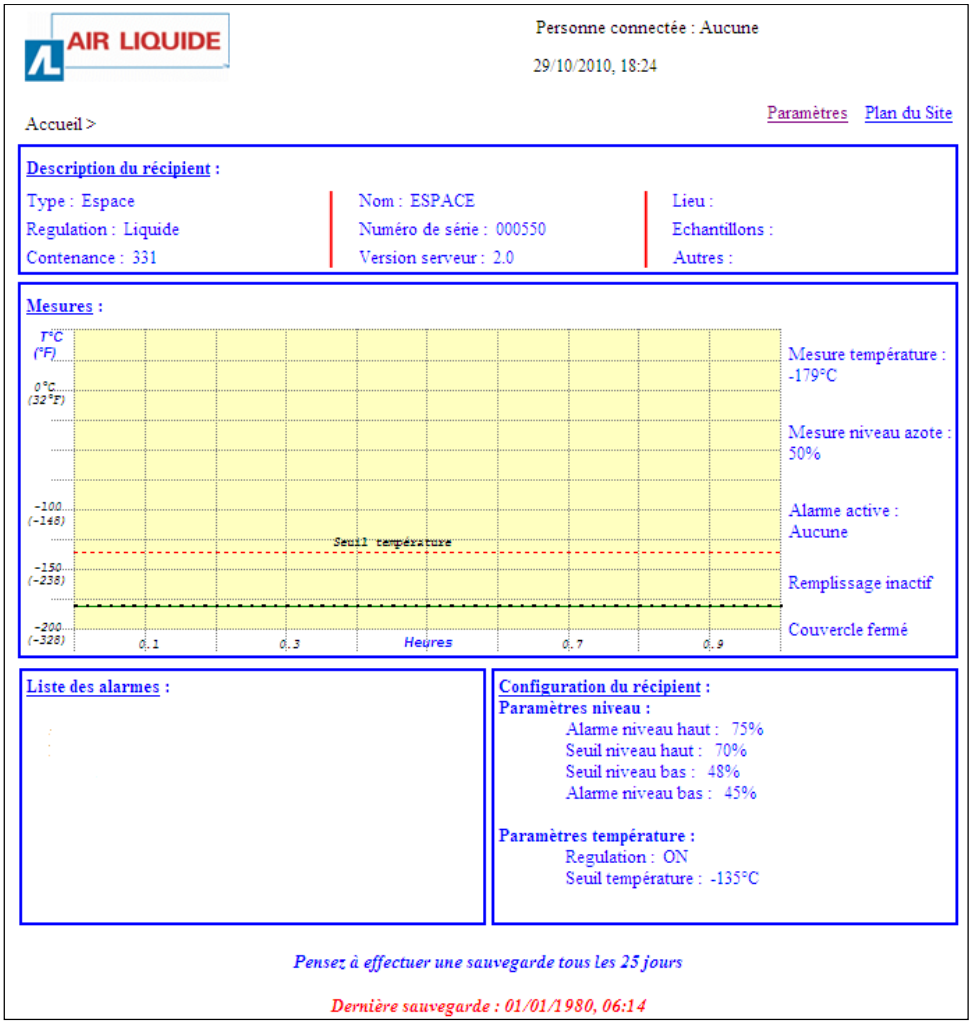
022

Abbildung 11-6: Eingabebereich der Adresse des anzuzeigenden Embedded Webservers.

3. Die *Start*-Seite wird angezeigt.

11.2.1. Inhalt der Seite

Die Starte wird wie in folgendem Beispiel dargestellt (Abbildung 11-7).

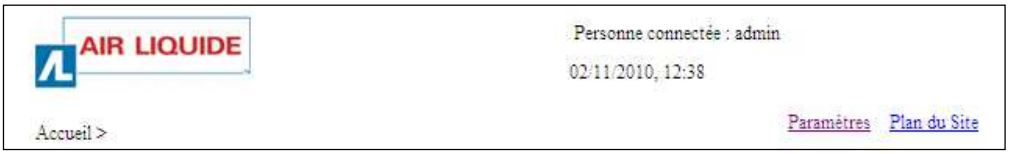


100

Abbildung 11-7: Beispiel einer Startseite.

Durch Anklicken der verschiedenen Bereiche wird nach Eingabe eines Passworts die entsprechende erweiterte Seite angezeigt (siehe weiter unten).

11.2.1.1. Eingeloggte Person



110

Abbildung 11-8: Bereich Behälterbeschreibung.

Jede Website wird im Embedded Webserver durch den Pfad identifiziert (im Beispiel *Start>*).

Es werden die vom Modul gespeicherte Uhr sowie die im Embedded Webserver *eingeloggte Person* angezeigt. Diese Angaben stehen auf sämtlichen Seiten des Embedded Webservers. Aktualisierung der Uhr, siehe §11.1.2, Seite73.

11.2.1.2. Behälterdaten

102

Abbildung 11-9: Bereich Behälterbeschreibung.

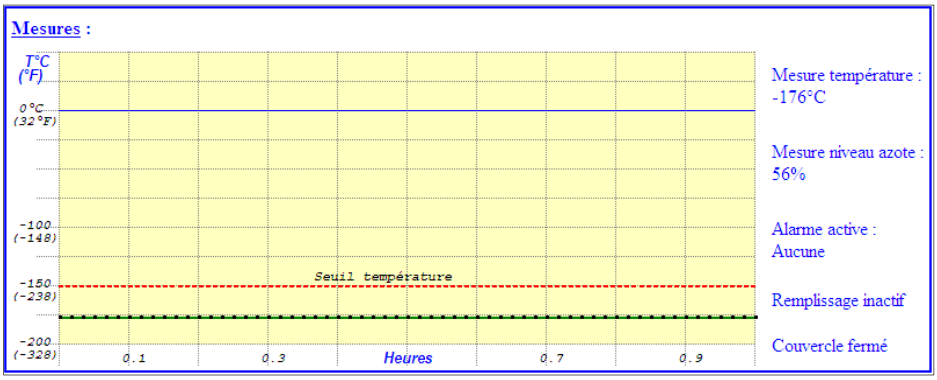
Die Daten beziehen sich auf:

Anzeige	Funktion
Typ	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige des Behältertyps. Anzeigbare Ausführungen: *Espace, RCB* und Arpège.
Regelung	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige der Art der Füllstandsregelung*: flüssig* oder *gasförmig*.
Fassungsvermögen	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige des Inhalts (in Liter) des angeschlossenen Behälters.
Name	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige des vom Benutzer für den angeschlossenen Behälter festgelegten Namens. Diese Bezeichnung kann über die Anzeige der Regeleinheit geändert werden. (*Behälter*-Display). Siehe Handbuch Code NH78397.
Seriennummer	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige der Nummer des Steuergeräts des angeschlossenen Behälters.
Server-Version	Vom Embedded Webserver gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige der Versions-Nummer der Anwendung des angeschlossenen Embedded Webservers.
Ort	Vom Embedded Webserver gelieferte, veränderliche Daten.

Anzeige	Funktion
	Detailinformationen siehe Paragraph *Behälterbeschreibung* auf Seite 97. Anzeige des Aufstellungsortes des angeschlossenen Behälters.
Probe	Vom Embedded Webserver gelieferte, veränderliche Daten. Detailinformationen siehe Paragraph *Behälterbeschreibung* auf Seite 97. Anzeige des Inhalts des angeschlossenen Behälters.
Sonstiges	Vom Embedded Webserver gelieferte, veränderliche Daten. Detailinformationen siehe Paragraph *Behälterbeschreibung* auf Seite 97. Anzeige zusätzlicher Informationen des angeschlossenen Behälters.

Durch Anklicken dieses Bereichs öffnet sich die Seite *Benutzerverwaltung*. Siehe Kapitel 11.4, Seite 82.

11.2.1.3. Messungen



104

Abbildung 11-10: Messbereich.

In diesem Bereich wird der Graph der Temperaturmessung dargestellt. Der Stickstofffüllstand und die aktuelle Temperatur im entsprechenden Behälter werden auf der rechten Seite des Graphs notiert. Beim Einschalten wird der Graph schrittweise dargestellt. Die Seite wird regelmäßig alle „x“ Sek. aktualisiert (auf dem *Parameter*-Bildschirm werden 10 Sek. empfohlen. Siehe §11.1, Seite 68 unter *Zeitraum Aktualisierung*).

Die Messdaten werden alle 30 Sek. im Embedded-Webserver gespeichert.

Der Graph kann nur dargestellt werden, wenn der Browser im Hintergrund ablaufende Scripts zulässt. Im Browser *Internet Explorer*, 'Extras' / Internet-Optionen' / Erweitert' / Rubrik Sicherheit' auswählen und das Kästchen „Ausführung aktiver Inhalte in Dateien auf dem Computer zulassen“ ankreuzen.

Durch Anklicken dieses Bereichs öffnet sich die Seite *Überwachung*. Siehe Kapitel 11.5, Seite 84.

Felder *Temperaturmessung* und *Messung des Stickstofffüllstands*

Die Felder *Temperaturmessung* und *Messung des Stickstofffüllstands* zeigen die aktuellen Messungen der Temperatur und des Stickstofffüllstands an. Die gemessene Temperatur wird nach und nach in die Graphik in der Mitte übertragen.

Feld *Alarm aktiv*

Das Feld *Alarm aktiv* zeigt an, dass kein Alarm anliegt (*Kein Alarm*) oder dass ein Alarm ausgelöst wurde (siehe § 11.1.1.1, Seite 71), Zeichen *Alarm aktiv*.

Achtung: Wenn mehrere Alarmmeldungen gleichzeitig vorliegen, dann wird nur der zuletzt erfasste Alarm angezeigt. Wenn der Benutzer die durch den Alarm angezeigte Störung behebt oder wenn der Alarm erlischt, dann wird der zeitlich vorhergehende Alarm angezeigt usw.

Feld *Befüllen*

Das Feld *Befüllen* zeigt den Zustand der Funktion der Flüssigstickstoffbefüllung des Behälters an:

- *Inaktiv*: Es wird nicht befüllt.
- *Aktiv*: Es wird befüllt.

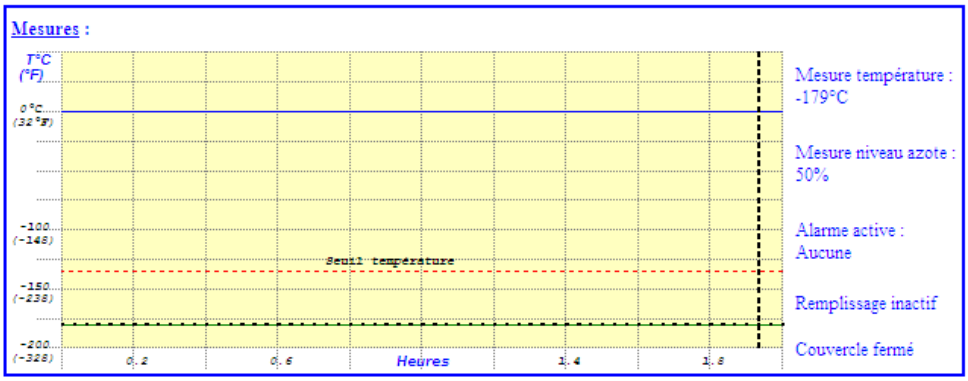
Feld *Deckel*

Das Feld *Deckel* zeigt den aktuellen Zustand des Behälterdeckels an: *Geschlossen* oder *Geöffnet*. Diese Information stammt von dem auf dem Behälter montierten Deckelkontakt.

Der Graph

Die x-Achse der Zeit des Graphs ist zwischen 1 Minute und 2 Stunden parametrierbar (Parametrierung auf dem Bildschirm *Parameter*. Siehe §11.1, Seite 68 unter *Abtastzeitraum*). Dieser Zeitraum entspricht dem zwischen zwei angezeigten Messpunkten.

Wenn die Abtastgeschwindigkeit verändert wird, wird der Graph nicht aktualisiert. Eine gestrichelte senkrechte Linie zeigt jedoch die Änderung des Abtastzeitraums an (vgl. folgende Abb.).



172

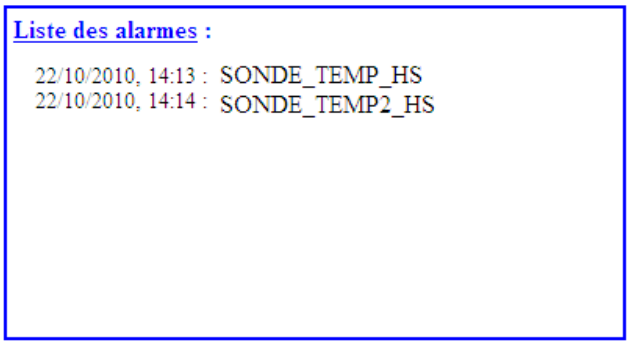
Abbildung 11-11: Gestrichelte senkrechte Linie zeigt den geänderten Abtastzeitraum an.

Wenn ein Abtastzeitraum geändert wurde, ist die Zeitskala vor der gestrichelten, senkrechten Linie falsch. Wenn der Graph über die gesamte Seite geht, dann verschiebt sich die Seite nach links und der letzte Wert ganz rechts wird aktualisiert.

Wenn die Temperatur die festgesetzte Schwelle überschreitet (rot gestrichelt), wird die Messung in Rot angezeigt. Bei Überschreitung des oberen oder unteren Alarmfüllstands wird der Füllstand ebenfalls in Rot angezeigt.

11.2.1.4. Alarmliste

Maximal die letzten fünf Alarmmeldungen werden im Feld *Alarmliste* zusammengefasst.



106

Abbildung 11-12: Bereich Alarmliste.

Text über optionale Funktion der *Rückverfolgbarkeit*. Siehe §11.5.1.3 „

Feld *Datenwiederherstellung*“, Seite 87.

Durch Anklicken dieses Bereichs öffnet sich die Seite *Benutzerverwaltung*. Siehe Kapitel 11.4, Seite 82.

11.2.1.5. Behälterkonfiguration

Configuration du récipient :
Paramètres niveau :
Alarme niveau haut : 74%
Seuil niveau haut : 69%
Seuil niveau bas : 40%
Alarme niveau bas : 35%

Paramètres température :
Regulation : ON
Seuil température : -150°C

108

Abbildung 11-13: Bereich Behälterkonfiguration.

In diesem Bereich werden die Behälterparameter zusammengefasst.

- Parameter des Stickstofffüllstands im Behälter: Alarm oberer Füllstand, Schwellenwert oberer Füllstand, Schwellenwert unterer Füllstand und Alarm unterer Füllstand.
- Parameter der Stickstofftemperatur im Behälter: *Regelung On/Off* (Regelung aktiv oder nicht aktiv), *Temperaturschwelle* (Alarm, wenn die Temperatur den angegebenen Wert übersteigt).

Die Änderung dieser Daten erfolgt auf der Seite *Behälterkonfiguration* (siehe Kapitel 11.6, Seite90).

11.2.1.6. Letzte Sicherung

Pensez à effectuer une sauvegarde tous les 25 jours

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

011

Abbildung 11-14: Bereich Letzte Sicherung.

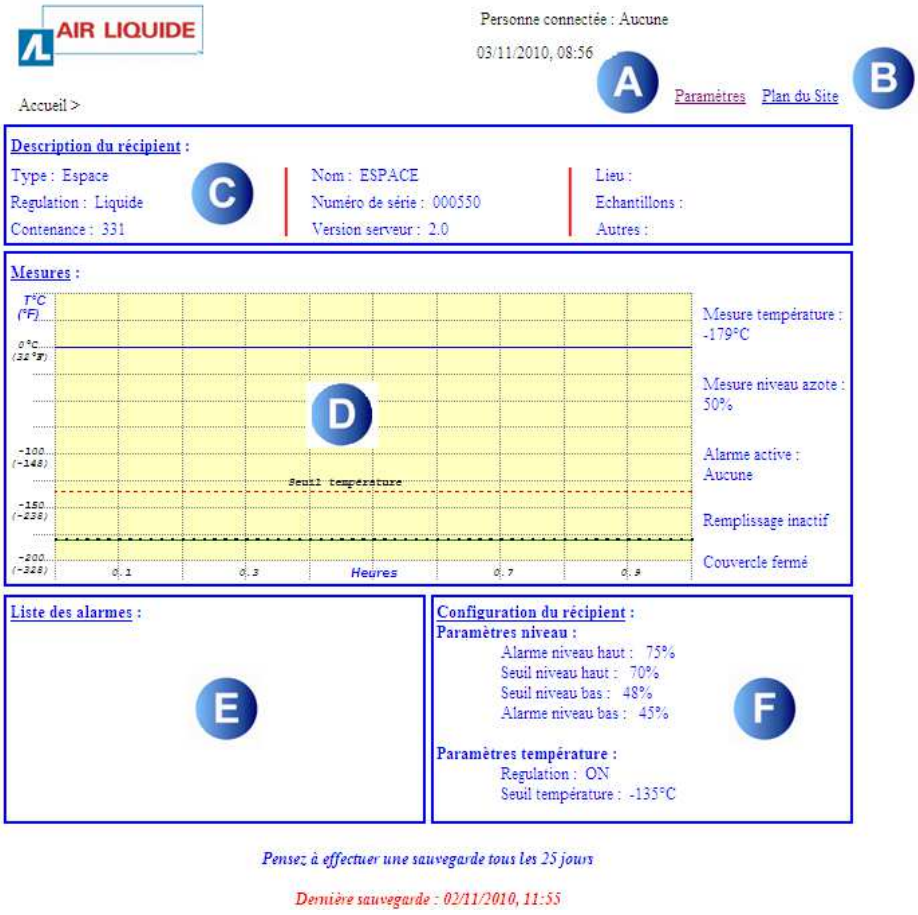
Auf der rechten Seite der Anzeige *Letzte Sicherung* wird das Datum der letzten Sicherung angezeigt (sofern durchgeführt). Die Sicherung besteht aus der Wiederherstellung der im Embedded Webserver gespeicherten Daten und ihrer Speicherung im Textformat auf einem vom Benutzer festzulegenden Träger.

Der Speichervorgang wird in §11.5.1.3, Seite 87 „

Feld *Datenwiederherstellung*“ beschrieben. Es wird empfohlen, alle 25 Tage eine Sicherung vorzunehmen. In der Sicherungsdatei können die Daten von 27 Tagen gespeichert werden. Ohne Sicherung werden die ältesten Daten automatisch gelöscht.

11.3. Aktive Bereiche

Auf dieser Seite kann sich der Benutzer nach Wahl auf eine der folgenden sechs Seiten weiterleiten lassen:



302

Abbildung 11-15: Bereiche und aktive Links.

Nr.	Bereich oder Link
A	***Parameter***: Weiterleitung zur Seite *Parameter* (Seite 68), wenn der Administrator bereits eingeloggt ist oder zur Login-Seite, wenn der Administrator noch nicht angemeldet ist (nur Administrator-Zugang §11.1, Seite 68).
B	***Sitemap***: Weiterleitung zur Seite *Sitemap* (Seite 101), auf der der Benutzer über die Architektur des Embedded Webservers und die möglichen Zugänge informiert wird.
C	***Behälterbeschreibung***: Weiterleitung zur Seite *Behälterbeschreibung* (Seite 97), wenn der Benutzer bereits eingeloggt ist oder zur Login-Seite, wenn der Benutzer noch nicht angemeldet

	ist.
D	***Messungen***: Weiterleitung zur Seite *Überwachung* (Seite 84), wenn der Benutzer bereits eingeloggt ist oder zur Login-Seite, wenn der Benutzer noch nicht angemeldet ist.
E	***Liste der Alarme***: Weiterleitung zur Seite *Überwachung* (Seite 84), wenn der Benutzer bereits eingeloggt ist oder zur Login-Seite, wenn der Benutzer noch nicht angemeldet ist.
F	***Behälterkonfiguration***: Weiterleitung zur Seite *Behälterkonfiguration* (Seite 90), wenn der Benutzer bereits eingeloggt ist oder zur Login-Seite, wenn der Benutzer noch nicht angemeldet ist (Zugang nur für Administrator §11.1, Seite 68).

11.4. Die Seite Benutzerverwaltung

Nachdem sich der Benutzer ordnungsgemäß angemeldet hat, ist über diese Seite der Zugang zu den geschützten Seiten möglich (Überwachung, Behälterkonfiguration, Behälterbeschreibung, Parameter).

11.4.1. Anzeige der Seite

Wie folgt vorgehen:

1. Am PC den Browser starten.
2. Die IP-Nummer der anzuzeigenden Regeleinheit wie folgt in die Adressleiste des Browsers eingeben: http://xxx.xxx.xxx.xxx.

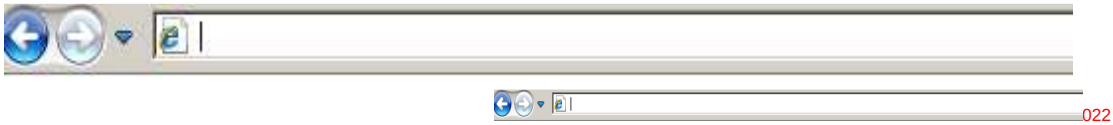


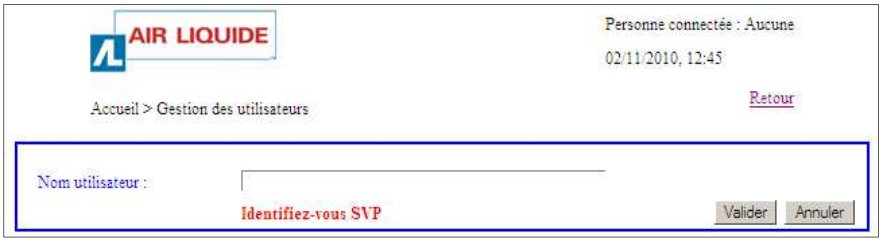
Abbildung 11-16: Eingabe der Adresse des anzuzeigenden Embedded Webservers.

Die IP-Adressen der zugänglichen Regeleinheiten wurden auf Seite 168 eingetragen.

3. Auf der angezeigten Seite *Start* zur Anzeige der Seite *Benutzerverwaltung* auf einen beliebigen Bereich klicken.

11.4.1. Inhalt der Seite

Die Starte wird wie in folgendem Beispiel dargestellt: Auf dieser Seite wird der Benutzer aufgefordert, sich für den Zugang zu den geschützten Seiten anzumelden. Zunächst ist der Benutzername im Feld *Benutzername* einzugeben.



120

Abbildung 11-17: Die Seite vor der Eingabe des Login.

- Wenn der Benutzername (Login) im Embedded Webserver nicht aufgeführt ist, wird der Benutzer aufgefordert, es erneut zu versuchen.

124

Abbildung 11-18: Die Seite nach Eingabe eines unbekannten Login.

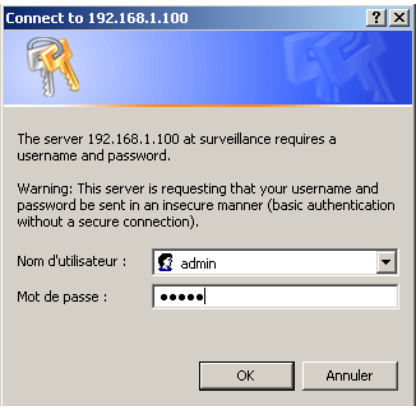
- Wenn der Benutzername (Login) im Embedded Webserver aufgeführt ist, erhält der Benutzer Zugang zu den Links folgender Seiten:

126

Abbildung 11-19: Die Seite nach der Eingabe des Login.

- *Überwachung*: siehe Kapitel 11.5, Seite 84.
- *Behälterkonfiguration*: siehe Kapitel 11.6, Seite 90.
- *Behälterbeschreibung*: siehe Kapitel 11.7, Seite 97.
- *Parameter*: siehe Kapitel 11.1, Seite 68.

Nach Anklicken der ausgewählten Seite muss der Benutzer sich erneut mit seinem (gerade genutzten) Login sowie mit seinem Passwort anmelden.



129

Abbildung 11-20: Beispiel eines Startfensters

- Nach der Anmeldung bleibt der Benutzer für eine standardmäßig festgelegte Dauer von 3 Minuten verbunden. Dieser Wert kann nicht verändert werden.
- Wenn der angemeldete Benutzer den Browser schließt, wird die Verbindung automatisch unterbrochen. Der Benutzer muss sich also für den Zugang zu den geschützten Seiten erneut mit dem Login und dem Passwort anmelden. Solange sich jedoch kein neuer Benutzer mit einem neuen Login angemeldet hat, bleibt der vorherige Benutzer bis zu 3 Minuten am Embedded Webserver angemeldet.

11.5. Die Seite Überwachung

Für den Zugang zu dieser Seite muss der Benutzer sich anmelden. Die Seite Überwachung zeigt ähnliche Informationen an wie die Seite Start. Zusätzlich ist von hier aus der Zugang zur Funktion Datenwiederherstellung und Ereignisliste möglich.

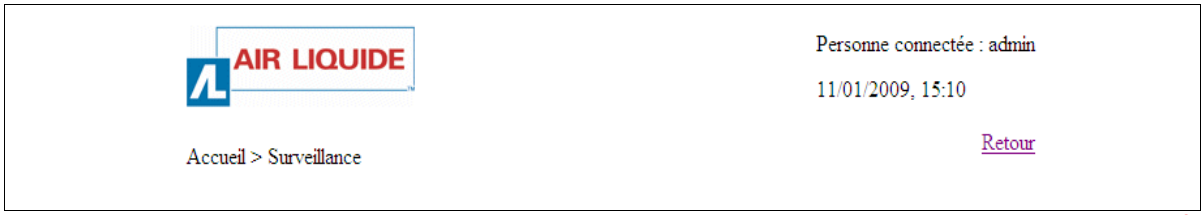
11.5.1. Anzeige der Seite Überwachung

Um zu dieser Seite zu gelangen, siehe §11.3, Seite 81. Die Seite *Überwachung* sieht wie folgt aus:

Abbildung 11-21: Seite Überwachung.

11.5.1. Inhalt der Seite

11.5.1.1. Eingeloggte Person



142

Abbildung 11-22: Bereich Behälterbeschreibung.

Jede Website wird im Embedded Webserver durch den Pfad identifiziert, im vorliegenden Fall: Start > Überwachung.

Es werden die vom Modul gespeicherte Uhr sowie die im Embedded Webserver *eingeloggte Person* angezeigt. Diese Angaben stehen auf sämtlichen Seiten des Embedded Webservers.

Hinweis: Aktualisierung der Uhr, siehe §11.1.2, Seite 73.

11.5.1.2. Behälterdaten

144

Abbildung 11-23: Bereich Behälterbeschreibung.

Anzeige	Funktion
Typ	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige des Behältertyps. Anzeigbare Ausführungen: *Espace*, *RCB*, *Arpège und GT 40*.
Regelung	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige der Art der Füllstandsregelung*: flüssig* oder *gasförmig*.
Fassungsvermögen	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige des Inhalts (in Liter) des angeschlossenen Behälters.
Name	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige des vom Benutzer für den angeschlossenen Behälter festgelegten Namens. Diese Bezeichnung kann über die Anzeige der Regeleinheit geändert werden. (*Behälter*-Display). Siehe Handbuch Code NH78397.
Seriennummer	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige der Seriennummer des angeschlossenen Behälters.
Server-Version	Vom Embedded Webserver gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige der Versions-Nummer der Anwendung des angeschlossenen Embedded Webservers.
Ort	Vom Embedded Webserver gelieferte, veränderliche Daten. Detailinformationen siehe Paragraph *Behälterbeschreibung* auf Seite 97. Anzeige des Aufstellungsortes des angeschlossenen Behälters.
Probe	Vom Embedded Webserver gelieferte, veränderliche Daten. Detailinformationen siehe Paragraph *Behälterbeschreibung* auf Seite 97. Anzeige des Inhalts des angeschlossenen Behälters.
Sonstiges	Vom Embedded Webserver gelieferte, veränderliche Daten.

Anzeige	Funktion
	Detailinformationen siehe Paragraph *Behälterbeschreibung* auf Seite 97. Anzeige zusätzlicher Informationen des angeschlossenen Behälters.

11.5.1.3. Messungen

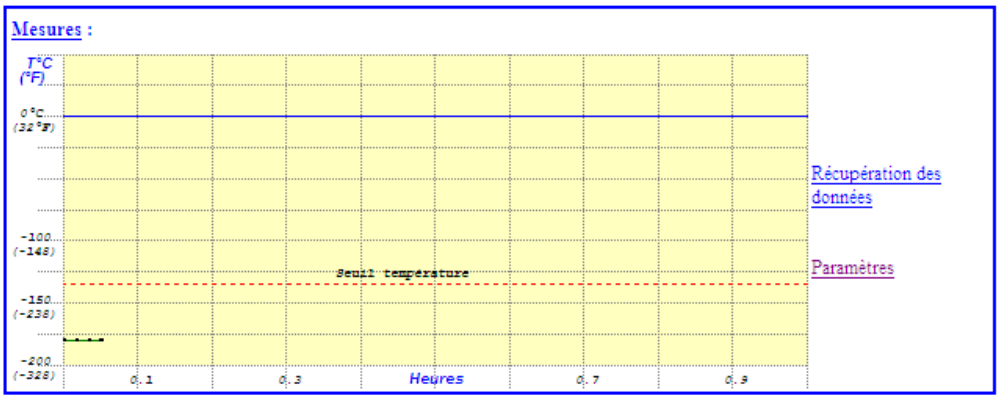


Abbildung 11-24: Messbereich.

In diesem Bereich wird der Graph der Temperaturmessung dargestellt. Der Stickstofffüllstand und die aktuelle Temperatur im entsprechenden Behälter werden auf der rechten Seite des Graphs notiert. Beim Einschalten wird der Graph schrittweise dargestellt. Die Seite wird regelmäßig alle „x“ Sek. aktualisiert (auf dem *Parameter*-Bildschirm werden 10 Sek. empfohlen. Siehe §11.1, Seite 68 unter *Zeitraum Aktualisierung*).

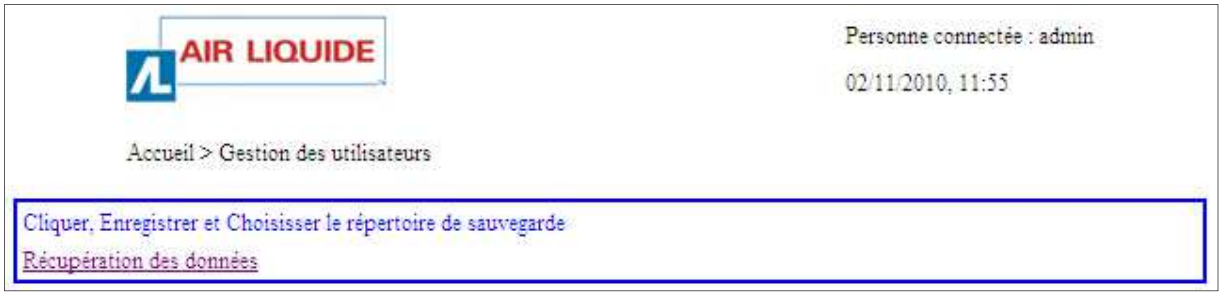
Die Messdaten werden alle 30 Sek. im Embedded-Webserver gespeichert.

Der Graph kann nur dargestellt werden, wenn der Browser im Hintergrund ablaufende Scripts zulässt. Im Browser *Internet Explorer*, 'Extras' / Internet-Optionen' / Erweitert' / Rubrik Sicherheit' auswählen und das Kästchen „Ausführung aktiver Inhalte in Dateien auf dem Computer zulassen“ ankreuzen.

Feld *Datenwiederherstellung*

Nur durchführbar, wenn die Option *Rückverfolgbarkeit* aktiv ist. Möglichkeit der Wiederherstellung der Messwerte (Füllstand und Temperatur T1), Ereignisse, Alarme sowie Übertragung der im Embedded Webserver gespeicherten Parameter in eine Datei im Textformat.

Anzeige der folgenden Seite durch Anklicken des Feldes *Datenwiederherstellung*.



150

Abbildung 11-25: Die Seite Datenwiederherstellung.

Zur Datenwiederherstellung wie folgt vorgehen:

1. Die Zeile *Datenwiederherstellung* anklicken (Abbildung 11-25).

2. In einem Fenster wird das direkte Öffnen der Datei *DataMS.csv* oder das Speichern auf einem Datenträger (Festplatte, USB-Stick etc.) vorgeschlagen.

3. Die Daten der Datei können anschließend in einem Tabellenkalkulationsprogramm (*Excel*™) ausgewertet werden. Der Grundgedanke der Norm 21CFR wird berücksichtigt, ohne jedoch allen Anforderungen gerecht zu werden.

	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

192

Abbildung 11-26: Wiederhergestellte Daten.

4. Die Datei über das Menü *Datei* > *Speichern unter* der Menüleiste der geöffneten Textdatei speichern (Abbildung 11-26).

   Die Daten des Embedded Webservers können nicht mit dem PC *via Internet Explorer* geändert werden. Die Verschlüsselung der Daten auf dem Embedded Webserver ist folglich

unnötig. Es obliegt jedoch dem Benutzer (z. B. dem Netzwerk-Administrator) die Sicherung, den Schutz und die Integrität der auf dem PC gespeicherten Daten zu sicherzustellen.

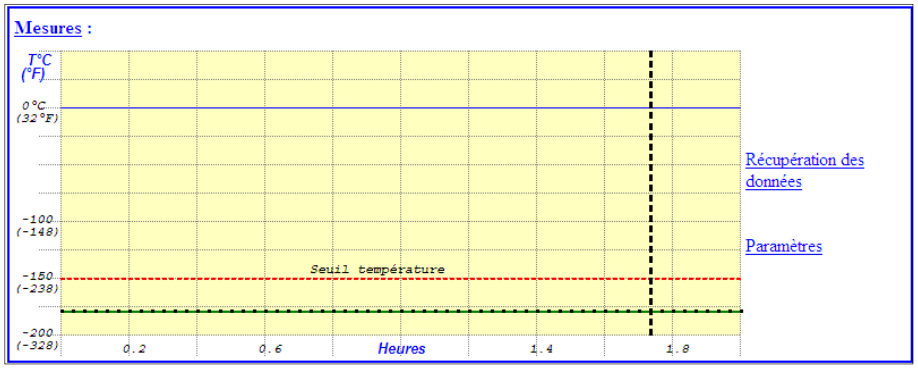
Feld *Parameter*

Zugang zur Seite *Parameter*. Siehe §11.1 auf Seite 68.

Der Graph

Die x-Achse der Zeit des Graphs ist zwischen 1 Minute und 2 Stunden parametrierbar (Parametrierung auf dem Bildschirm *Parameter*. Siehe §11.1, Seite 68 unter *Abtastzeitraum*). Dieser Zeitraum entspricht dem zwischen zwei angezeigten Messpunkten.

Wenn die Abtastgeschwindigkeit verändert wird, wird der Graph nicht aktualisiert. Eine gestrichelte senkrechte Linie zeigt jedoch die Änderung des Abtastzeitraums an (vgl. folgende Abb.).



186

Abbildung 11-27: Gestrichelte senkrechte Linie zeigt den geänderten Abtastzeitraum an.

Die Zeitskala ist in Stunden angegeben und passt sich automatisch dem gewählten Abtastzeitraum an. Wenn ein Abtastzeitraum geändert wurde, ist die Zeitskala vor der gestrichelten, senkrechten Linie falsch. Wenn der Graph über die gesamte Seite geht, dann verschiebt sich die Seite nach links und der letzte Wert ganz rechts wird aktualisiert.

Wenn die Temperatur den festgesetzten Schwellenwert überschreitet, wird der Messwert in Rot angezeigt. Bei Überschreitung des oberen oder unteren Alarmfüllstands wird der Füllstand ebenfalls in Rot angezeigt.

Die Kurven in den Graphen entsprechen den in der *.txt*-Datei gespeicherten Daten.

11.5.1.4. Ereignisse

In diesem Bereich wird der Verlauf der letzten Ereignisse im Embedded Webserver dargestellt. Als Ereignis werden ein Alarm oder eine Änderung der Funktionalität bezeichnet.

148

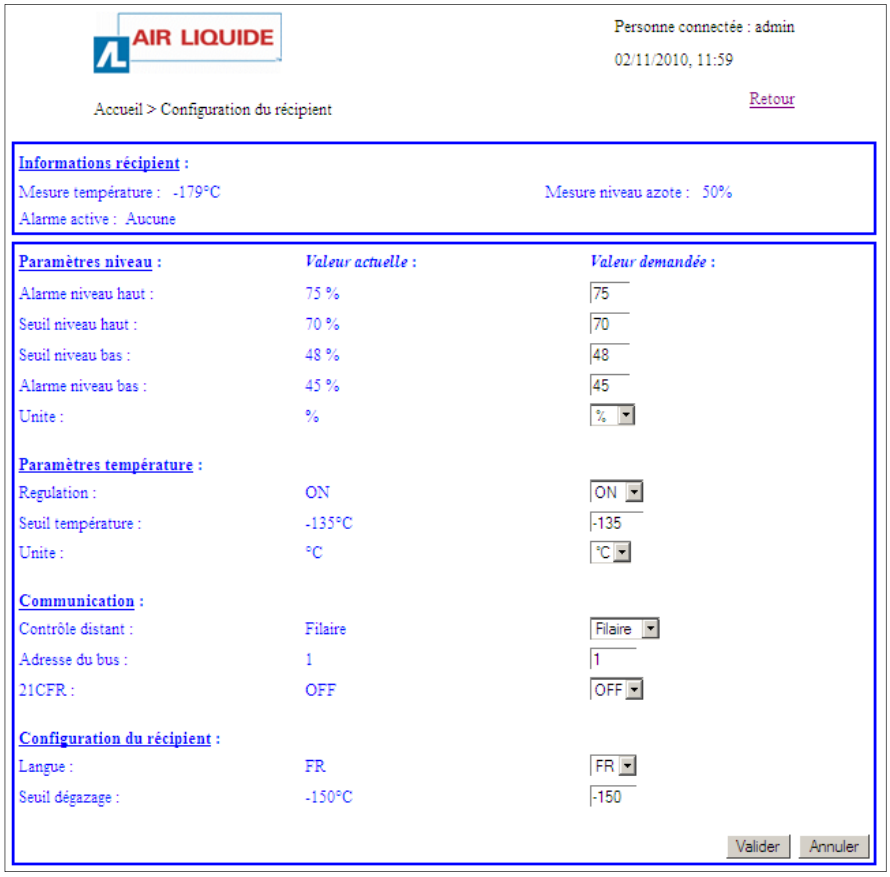
Abbildung 11-28: Bereich Ereignisse.

11.6. Die Seite Behälterkonfiguration

Diese Seite ist erst nach der Anmeldung des Administrators zugänglich. Zur Definition des Administrators siehe §11.1, Seite 68.

11.6.1. Zugang zur Seite

Um zu dieser Seite zu gelangen, siehe §11.6, Seite 90. Die Seite *Behälterkonfiguration* sieht wie folgt aus:



194

Abbildung 11-29: Die Seite Behälterkonfiguration.

11.6.2. Inhalt der Seite

11.6.2.1. Behälterinformationen

Folgende Informationen werden angezeigt:

196

Abbildung 11-30: Oberer Teil der Seite Behälterkonfiguration.

Anzeige	Funktion
Temperaturmessung	Daten können nicht geändert werden. Aktuelle Temperatur im Behälterinneren (in °C).
Messung Stickstofffüllstand	Daten können nicht geändert werden. Aktueller Stickstofffüllstand im Behälterinneren (in %).
Alarm aktiv	Daten können nicht geändert werden. Dieses Feld zeigt an, dass ein Alarm ausgelöst wurde. ▪ Keiner: Derzeit kein Alarm ausgelöst. ▪ Füllstandssonden außer Betrieb, *Füllsicherung oder Überfüllsicherung*, *Temperaturschwelle überschritten*, *Störung Parametrierung*, *Störung Verbindung*, Alarm unterer Füllstand, Alarm oberer Füllstand, Temperatursonde Nr. 1, Temperatursonde Nr. 2. Störung Entgasung, Störung Versorgung, Störung EPROM, Überschreibung Messwerte: Art des letzten aktivierten Alarms.

11.6.2.2. Füllstands-Parameter

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 :	%	%

198

Abbildung 11-31: Bereich Füllstands-Parameter.

Anzeige	Funktion
Alarm oberer Füllstand	Hinweis: Dieser Wert kann nicht geändert werden, wenn die Einheit des Füllstands (siehe Anzeige Füllstand) in Zentimeter oder Zoll angegeben wird. ***Flüssige Phase*** Bei einem über diesem Schwellenwert gemessenen Flüssigkeitsfüllstand werden akustischer und optischer Alarm ausgelöst. Die zulässigen Werte liegen zwischen 28 und 94 %. Die Auflösung beträgt 1 %. Der Standardwert beträgt 90 %. Dieser Schwellenwert muss über dem unteren Alarmschwellenwert liegen. ***Gasförmige Phase*** In diesem Modus liegt die Schwelle automatisch bei 94 %.
Schwellenwert oberer Füllstand	Hinweis: Dieser Wert kann nicht geändert werden, wenn die Einheit des Füllstands (siehe Anzeige Füllstand) in Zentimeter oder Zoll angegeben wird. ***Flüssige Phase*** Bei einem über diesem Schwellenwert gemessenen Flüssigkeitsfüllstand wird die Stickstoffbefüllung gestoppt. Die zulässigen Werte liegen zwischen 22 und 88 %. Dieser Schwellenwert muss unter dem oberen Alarmschwellenwert liegen. Der Standardwert beträgt 80 %. ***Gasförmige Phase*** In diesem Modus liegt die Schwelle automatisch bei 80 %.
Alarm unterer Füllstand	Hinweis: Dieser Wert kann nicht geändert werden, wenn die Einheit des Füllstands (siehe Anzeige Füllstand) in Zentimeter oder Zoll angegeben wird. ***Flüssige Phase*** Bei einem unter diesem Schwellenwert gemessenen Flüssigkeitsfüllstand wird die Stickstoffbefüllung aktiviert. Die zulässigen Werte liegen zwischen 7 und 75 %. Die Auflösung beträgt 1 %. Der Standardwert beträgt 40 %. ***Gasförmige Phase*** In diesem Modus liegt die Schwelle automatisch bei 25 %.
Schwellenwert unterer Füllstand	Hinweis: Dieser Wert kann nicht geändert werden, wenn die Einheit des Füllstands (siehe Anzeige Füllstand) in Zentimeter oder Zoll angegeben wird. ***Flüssige Phase*** Bei einem unter diesem Schwellenwert gemessenen Flüssigkeitsfüllstand wird die Stickstoffbefüllung aktiviert. Die zulässigen Werte liegen zwischen 12 und 80 %. Die Auflösung beträgt 1 %. Der Standardwert beträgt 50 %.

Anzeige	Funktion
	Gasförmige Phase In diesem Modus liegt die Schwelle automatisch bei 40 %.
Einheit	Die Füllstandsanzeige erfolgt standardmäßig in Prozent (%). Der Benutzer kann jedoch eine Anzeige in Zentimeter (cm) oder Zoll (") wählen. Je nach Ausführung (Espace oder RCB), Regelung (flüssig oder Gas) und Fassungsvermögen der Behälter werden die Werte dann umgerechnet. **Achtung**: Wenn die Einheit des Füllstandes in Zentimeter oder Zoll angegeben wird, können die Werte der Füllstandsalarme und -schwellen nicht geändert werden.

Wenn diese Bedingungen nicht alle berücksichtigt wird, erscheint hinsichtlich des falschen Wertes eine rote Fehlermeldung. Die neuen Werte werden nicht durch den Embedded Webserver bestätigt und werden folglich von der Regeleinheit auch nicht berücksichtigt.

11.6.2.3. Temperatur-Parameter

198

Abbildung 11-32: Bereich Füllstands-Parameter.

Anzeige	Funktion
Regelung	***Im Modus Flüssig*** **ON**: Die Temperaturregelung ist aktiv. Das Relais für die Stickstoffbefüllung wird aktiviert, wenn die Behältertemperatur den Temperaturschwellenwert überschreitet. **OFF**: Die Temperaturregelung ist nicht aktiv. Das Relais für die Stickstoffbefüllung wird nicht aktiviert, wenn die Behältertemperatur den Temperaturschwellenwert überschreitet. Der Alarm für die Überschreitung des Schwellenwerts wird nicht mehr berücksichtigt und die Temperatur wird auf der Startseite nicht mehr in Rot dargestellt. ***Im Modus Gas*** **ON**: Die Temperaturregelung ist immer aktiv (ON). Das Feld wird

Anzeige	Funktion
	unsichtbar
Temperaturschwellenwert	***Im Modus Flüssig*** Bei einer über diesem Schwellenwert gemessenen Temperatur werden der akustische und optische Alarm sowie das Alarmrelais ausgelöst. Die zulässigen Werte liegen zwischen -170 und 0 °C. Die Auflösung beträgt 1 °C und der Standardwert -130 °C. Der geänderte Wert muss folgende Bedingung erfüllen: -170 °C (-274 °F) <= Temperaturschwelle <= 0 °C (32 °F) Wenn diese Bedingungen nicht eingehalten werden, wird eine (rote) Fehlermeldung angezeigt. Der neue Wert wird vom Embedded Webserver nicht bestätigt und wird auch nicht übermittelt. ***Im Modus Gas*** Beim Betrieb in gasförmiger Phase ist die Temperaturregelung immer aktiv (ON), wobei die Temperatur auf -135 °C (-202 °F) festgesetzt ist.
Einheit	Anzeige der Messungen in °C oder °F. Die Temperaturanzeige erfolgt standardmäßig in Grad Celsius (°C).

11.6.2.4. Datenübertragung

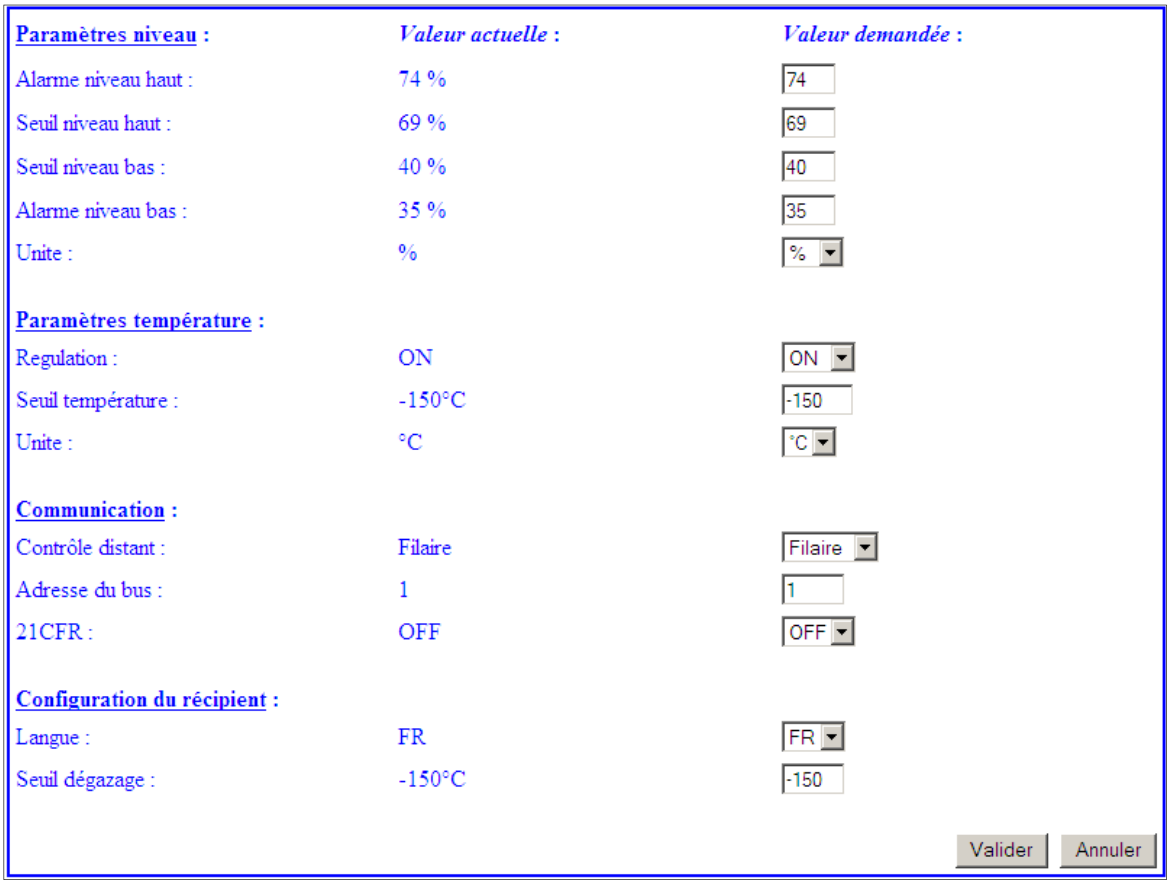
198

Abbildung 11-33: Bereich Füllstands-Parameter.

Anzeige	Funktion
Fernüberwachung	Auswahl der Befehlens zum Befüllen. **Kabel**: Die Funktion *Gleichzeitiges Befüllen* wird über die entsprechende Klemme aktiviert. **Téléflo**: Die Funktion *Gleichzeitiges Befüllen* wird über die Schaltung RS485 aktiviert.
Busadresse	Logische Adresse der Elektronikeinheit/Anzeige (Bereich von 1 bis 254 im

Anzeige	Funktion
	selben Netz). Bei Nichteinhaltung erscheint eine Fehlermeldung (in Rot). Der neue Wert wird vom Embedded Webserver nicht bestätigt und auch nicht berücksichtigt.
21CFR	Amerikanisches Gesetz zur Normung der Verwaltung der eingeloggten Benutzer und der Authentizität der Daten. **OFF**: Die Rückverfolgbarkeit 21CFR, Teil 11, ist nicht gewährleistet. In diesem Fall sind sämtliche Regelungen *über* die Anzeige der Regeleinheit möglich. **ON**: Die Rückverfolgbarkeit 21CFR, Teil 11, ist gewährleistet. In diesem Fall sind keinerlei Regelungen *über* die Anzeige der Regeleinheit möglich.

11.6.2.5. Behälterkonfiguration



198

Abbildung 11-34: Bereich Füllstands-Parameter.

Anzeige	Funktion

Anzeige	Funktion
Sprache	Auswahl der angezeigten Menüsprache (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch Portugiesisch, Spanisch). Die Grundsprache der Sicherungsdatei für die Messdaten und Parameter ist immer Englisch.
Entgasungsschwellenwert	Temperatur, bei der das Magnetventil für die Entgasung geschlossen wird. Dieser Wert kann unter folgenden Bedingungen geändert werden: -190 °C (-310 °F) < Entgasungsschwelle < -150 °C (-238 °F). Wenn diese Bedingung nicht berücksichtigt wird, erfolgt eine (rote) Fehlermeldung. Der neue Wert wird vom Embedded Webserver nicht bestätigt und auch nicht berücksichtigt. Der Entgasungsschwellenwert kann nicht verändert werden, wenn die Einheit °F ist.
Bestätigen	Bestätigung der eingegebenen Änderungen.
Löschen	Löschen des zu bestätigenden Wertes.

11.7. Die Seite Behälterbeschreibung

Diese Seite ist erst nach der Anmeldung des Benutzers zugänglich. Der Administrator wird wie in §11.1, Seite 68 angegeben definiert. Auf der Seite Behälterbeschreibung können spezifische Behälterdaten ergänzt werden. Sofern sie über diesen Bereich verfügen, werden diese Daten auf den Bildschirmen im Bereich Behälterbeschreibung angezeigt.

11.7.1. Zugang zur Seite

Um zu dieser Seite zu gelangen, siehe §11.3, Seite 81.

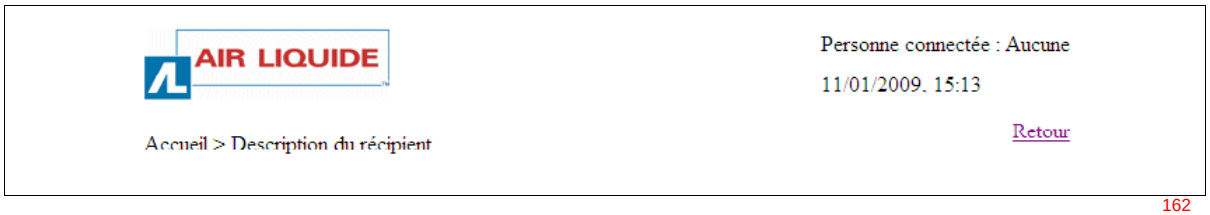
11.7.2. Inhalt der Seite

Folgende Abbildung zeigt ein Seitenbeispiel.

160

Abbildung 11-35: Oberer Teil der Seite Parameter.

11.7.2.1. Eingeloggte Person



162

Abbildung 11-36: Bereich Behälterbeschreibung.

Jede Website wird im Embedded Webserver durch den Pfad identifiziert, im vorliegenden Fall: Start > Überwachung.

Es werden die vom Embedded Webserver-Modul gespeicherte Uhr sowie die im Embedded Webserver *eingeloggte Person* angezeigt. Diese Angaben stehen auf sämtlichen Seiten des Embedded Webservers.

Hinweis: Aktualisierung der Uhr, siehe §11.1.2, Seite 73.

11.7.2.2. Behälterdaten

Description du récipient :

Type : Espace	Nom : ESPACE	Lieu :
Regulation : Liquide	Numéro de série : 012345	Echantillons :
Contenance : 331	Version serveur : 1.4	Autres :

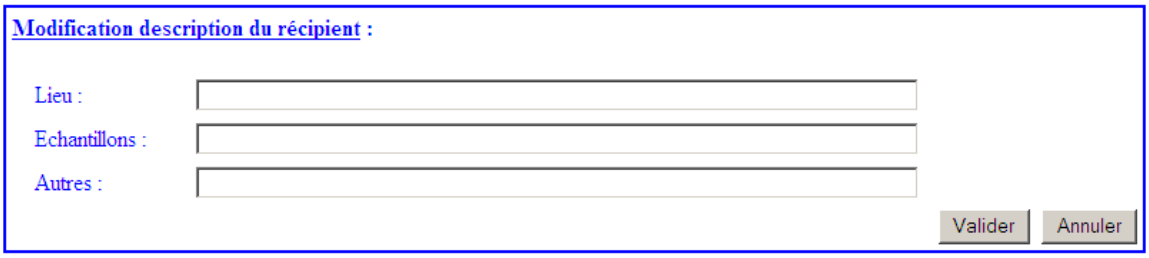
164

Abbildung 11-37: Bereich Behälterbeschreibung.

Anzeige	Funktion
Typ	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige des Behältertyps. Anzeigbare Ausführungen: *Espace,* RCB und später Arpège.
Regelung	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige der Art der Füllstandsregelung*: flüssig* oder *gasförmig*.
Fassungsvermögen	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige des Inhalts (in Liter) des angeschlossenen Behälters.
Name	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige des vom Benutzer für den angeschlossenen Behälter festgelegten Namens. Diese Bezeichnung kann über die Anzeige der Regeleinheit geändert werden. (*Behälter*-Display). Siehe Handbuch Code NH78397.
Seriennummer	Von der Regeleinheit gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige der Seriennummer des angeschlossenen Behälters.
Server-Version	Vom Embedded Webserver gelieferte, unveränderliche Daten. Anzeige der Versions-Nummer der Anwendung des angeschlossenen Embedded Webservers.
Ort	Vom Embedded Webserver gelieferte, veränderliche Daten. Detailinformationen siehe Paragraph *Behälterbeschreibung* auf Seite 97. Anzeige des Aufstellungsortes des angeschlossenen Behälters.
Probe	Vom Embedded Webserver gelieferte, veränderliche Daten. Detailinformationen siehe Paragraph *Behälterbeschreibung* auf Seite 97. Anzeige des Inhalts des angeschlossenen Behälters.

Anzeige	Funktion
Sonstiges	Vom Embedded Webserver gelieferte, veränderliche Daten. Detailinformationen siehe Paragraph *Behälterbeschreibung* auf Seite 97. Anzeige zusätzlicher Informationen des angeschlossenen Behälters.

11.7.2.3. Änderung der Behälterbeschreibung

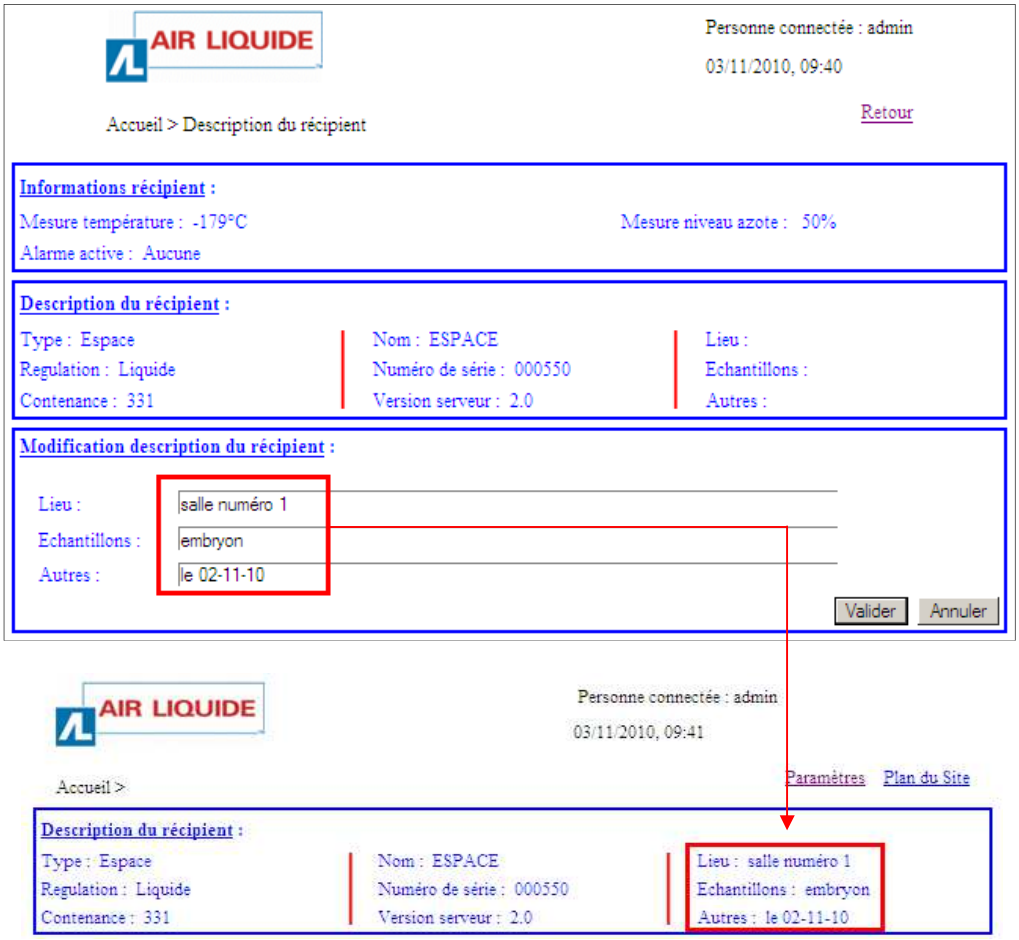


166

Abbildung 11-38: Bereich Behälterbeschreibung.

Anzeige	Funktion
Ort	Eingabe des Aufstellungsortes des angeschlossenen Behälters. Maximal zulässige Zeichenzahl: 50.
Probe	Eingabe des Inhalts des angeschlossenen Behälters. Maximal zulässige Zeichenzahl: 50.
Sonstiges	Eingabe zusätzlicher Informationen über den angeschlossenen Behälter. Maximal zulässige Zeichenzahl: 50.

Nach Eingabe der Daten auf *Bestätigen* klicken und die Seite schließen. Mit der Schaltfläche *Löschen* werden die Einträge in den Feldern *Ort*, *Probe* und *Sonstiges* gelöscht.



168-170

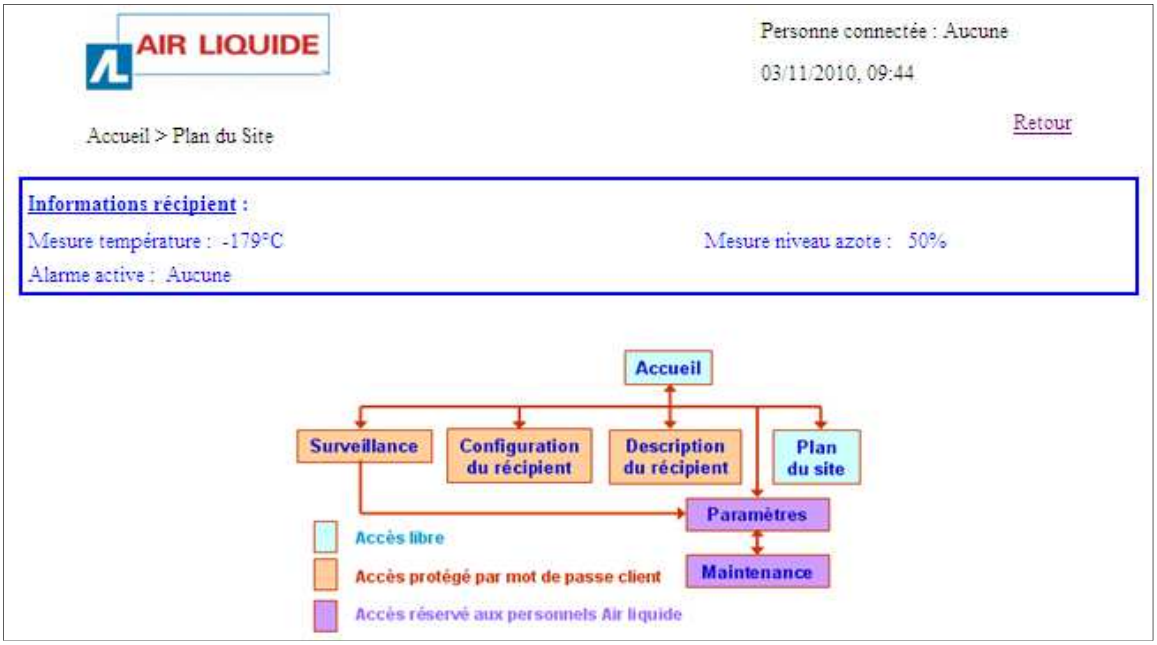
Abbildung 11-39: Der Bereich Behälterbeschreibung und entsprechende Anzeige in einer der Seiten der Anwendung.

11.8. Die Seite Sitemap

Diese hauptsächlich von der Startseite aus zu erreichende Seite enthält eine Übersicht der Seitenstruktur der Anwendung.

11.8.1. Anzeige der Seite

Hauptsächlich auf der Seite *Start* auf den Link *Sitemap* klicken.



180

Abbildung 11-40: Die Seite Sitemap.

11.8.1. Inhalt der Seite

11.8.1.1. Behälterinformation

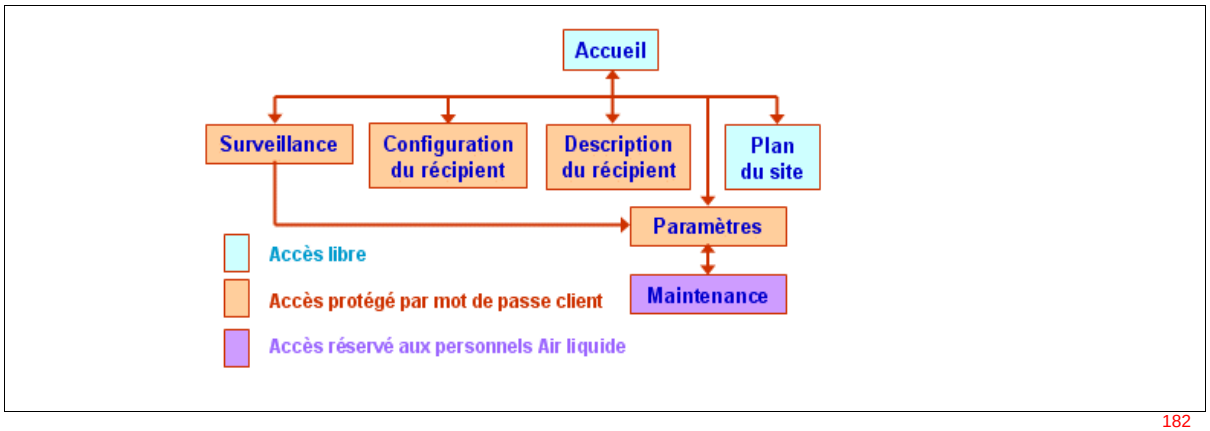
182

Abbildung 11-41: Der Bereich Behälterinformation.

Anzeige	Funktion
Temperaturmessung	Daten können nicht geändert werden. Aktuelle Temperatur im Behälterinneren (in °C).
Messung Stickstofffüllstand	Daten können nicht geändert werden. Aktueller Stickstofffüllstand im Behälterinneren (in %).
Alarm aktiv	Daten können nicht geändert werden. Dieses Feld zeigt an, dass ein Alarm ausgelöst wurde. ➢ Keiner: Derzeit kein Alarm ausgelöst. ➢ Füllstandssonden außer Betrieb, *Füllsicherung oder Überlaufsicherung*, *Temperaturschwelle überschritten*, *Störung Parametrierung*, *Störung*

Anzeige	Funktion
	Verbindung, Alarm unterer Füllstand, Alarm oberer Füllstand, Temperatursonde Nr. 1, Temperatursonde Nr. 2. Störung Entgasung, Störung Versorgung, Störung EPROM, Überschreibung Messwerte: Art des letzten aktivierten Alarms.

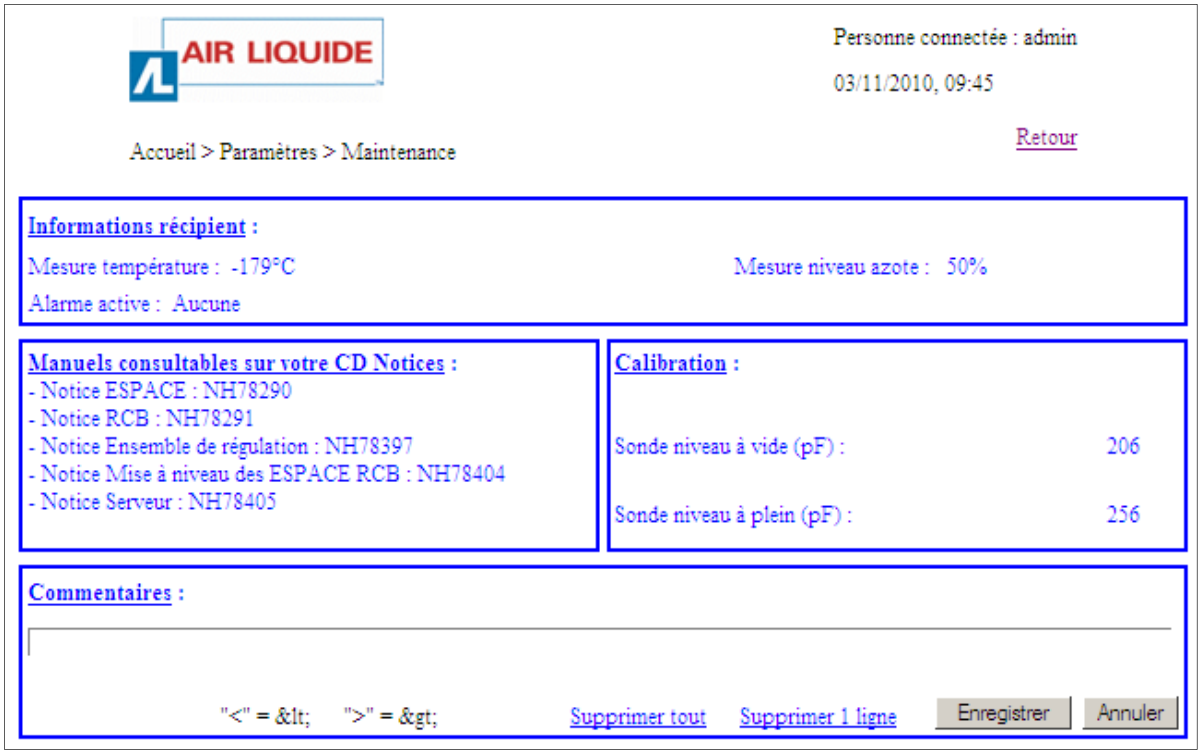
11.8.1.2. Aufbau der Website



182

Abbildung 11-42: Aufbau der Website.

- Die hellblau hinterlegten Bereiche sind die für jeden Benutzer der Anwendung zugänglichen Seiten.
- Die rot hinterlegten Bereiche sind die für den Benutzer der Anwendung zugänglichen Seiten nach Eingabe des Login und des Passworts.
- Der dunkelblau hinterlegte Bereich sind die für das Technikpersonal von *Cryopal* zugänglichen Seiten. Hier können nach Instandhaltungsarbeiten Anmerkungen eingegeben und die Endpunkte der Kalibrierung der Füllstandssonde des betroffenen Behälters angezeigt werden.



190

Abbildung 11-43: Die Seite Instandhaltung ist nur für Cryopal-Mitarbeiter zugänglich.

12. Leitungsanschlüsse

Dieser Paragraph bezieht sich nur auf Kryogeräte mit einem automatischen *Cryomémo* Füllsystem, die permanent an die Kryoleitung angeschlossen sind, die in der Regel eine Vakuumleitung ist.

Kryogeräte ohne automatisches Füllsystem werden von Hand befüllt (s. Benutzerhandbuch des betroffenen Behälters).

Es wird empfohlen, die thermischen Expansionsventile zu sammeln und nach außerhalb des Raumes und in einen belüfteten Bereich zu leiten.

Der maximale Druck der Flüssigstickstoffzufuhr muss unter 3 bar liegen (empfohlener Wert: 1,5 bar). Bei höherem Druck kann das Magnetventil beschädigt werden oder das einwandfreie Funktionieren ist nicht mehr gewährleistet.

Wie folgt vorgehen:

1. Den Anschluss der Flüssigstickstoffzufuhr des Kryogeräts mit einem Kryoschlauch an die Vakuumleitung anschließen. Dieser Anschluss befindet sich auf der Rückseite des Kryogeräts.
2. Die „Flügel“-Anschlüsse mit der Hand festziehen.
3. Anzugsmoment der Anschlüsse des Versorgungsschlauchs nach der Kühlung prüfen.

12.1. GT 40 & Arpège

Abbildung 12-1: Schematische Abbildung der vorzusehenden Fluidleitungen.

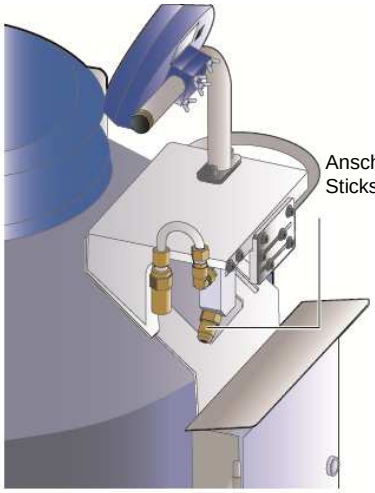


Abbildung12-2: Anschluss des Kryobehälters an die Kryoleitung.

12.2. Espace

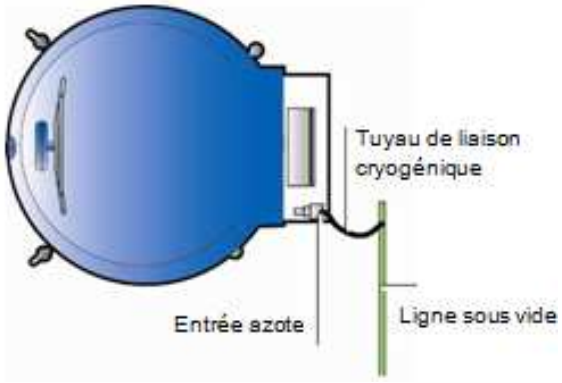


Abbildung 12-3: Schematische Abbildung der vorzusehenden Fluidleitungen.

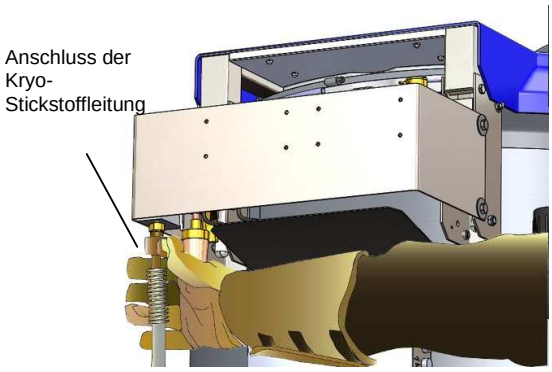


Abbildung12-4: Anschluss des Kryobehälters an die Kryoleitung.

12.3. RCB

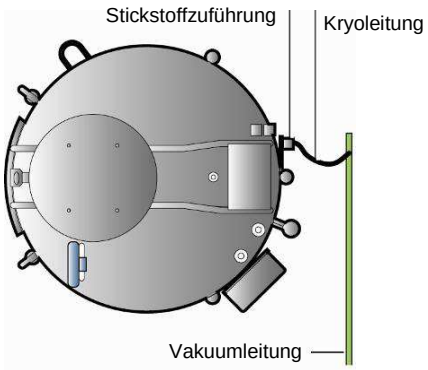


Abbildung 12-5: Schematische Abbildung der vorzusehenden Medienleitungen.

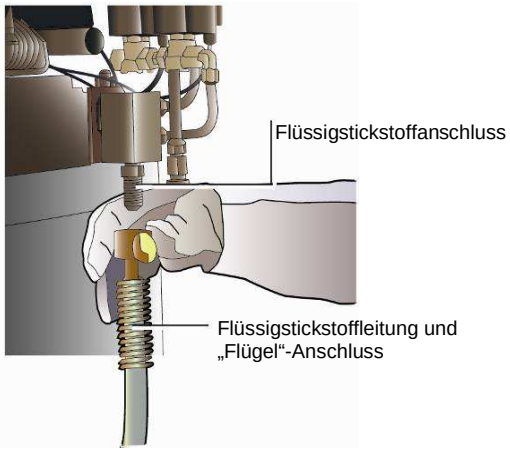


Abbildung12-6: Anschluss des Kryobehälters an die Kryoleitung.

13. Kabelanschlüsse

In diesem Kapitel wird auf die im Werk ausgeführte Verkabelung eingegangen (siehe folgende Seiten).

13.1. Werksseitige Verkabelung

Siehe §7.1 auf Seite 30.

13.2. Notwendige Kabel

Funktion	Zusatzangaben	Typ
Ethernet-Verbindung	Verbindung zum Fern-PC für die Überwachung und die Parametrierung.	Ethernet mit RJ45-Steckern (nicht Bestandteil der Lieferung).

13.3. Empfohlene Kabel für die gewünschten Optionen

Funktion	Zusatzangaben	Typ
Füllstandsmessung	4-20 mA-Ausgang.	2-adrig 6/10 mit Display und Ferriten.
Temperaturmessung	4-20 mA-Ausgang.	2-adrig 6/10 mit Display und Ferriten.
Speicherung der benutzerrelevanten Messergebnisse	RS 485-Ausgang.	2-adrig 6/10 mit Display und Ferriten.
Steuerung des gleichzeitigen Befüllens	Eingang am außen liegenden Trockenkontakt NO (normal offen).	2-adrig 6/10 ohne Display.
Ausgang „Befüllen aktiv“	Ausgang Trockenkontakt NO-NF. Verbindung mit einer Anzeigevorrichtung (Kontrollleuchte etc.). Der Kontakt ist während eines Befüllvorgangs aktiv.	2- oder 3-adrig 6/10 ohne Display.
Alarmausgang	Ausgang Trockenkontakt NO-NF zur Verbindung mit einer Anzeigevorrichtung (Kontrollleuchte etc.).	2- oder 3-adrig 6/10 ohne Display, dem Verbrauch des an diesen Ausgang

angeschlossenen Geräts anzupassen.

13.4. Ethernet-Anschluss

Eventuell am Ethernet-Ausgang anzuschließen (Abbildung 7-10, Pos. 3) an das *Ethernet- Netz* für die Verbindung des Steuergeräts mit dem *Cryopal*-Server, um die Netzfunktionen (Visualisierung, Nachverfolgbarkeit) nutzen zu können.

13.5. RS485-Stecker

Der Anschluss an die RS485-Leitung erfolgt über den Stecker *RS485*,Typ *Clipper*, der sich am Steuergerät befindet.

Hinweis: die ERDUNG (Pos. 2 in der Abb. unten) ist an die Klemme „0 V“ des Empfangsteils RS 485 anzuschließen.

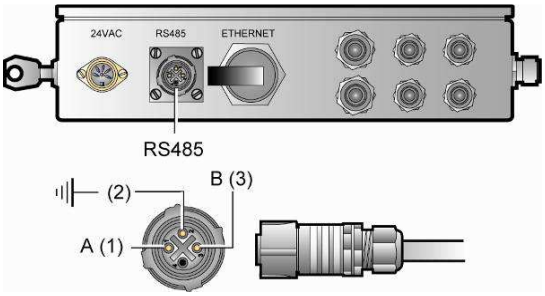


Abbildung 13-1: Funktion der Stecker.

13.6. Stromversorgungseinheit

Vor dem Anschluss die Einhaltung folgender Ausgangszustände überprüfen:

- Übereinstimmung zwischen den techn. Daten der Anlage (Transportleitungen) mit den Anforderungen der Behälter/der Ausstattung des Raumes.
- Das elektrische Versorgungsnetz muss bestimmte Anforderungen erfüllen, z. B. hinsichtlich der Versorgungsspannung, der Netzfrequenz, der Erdung, der abgesicherten Stromversorgung etc.

Steuergerät anschließen (
Abbildung 13-2, Pos. 1), an das Netzgerät einerseits (Pos. 2) hierzu das mitgelieferte Kabel verwenden (Pos. 3) und an das einphasige 230 V AC 80 VA 50 Hz Stromnetz (Pos. 4) andererseits.

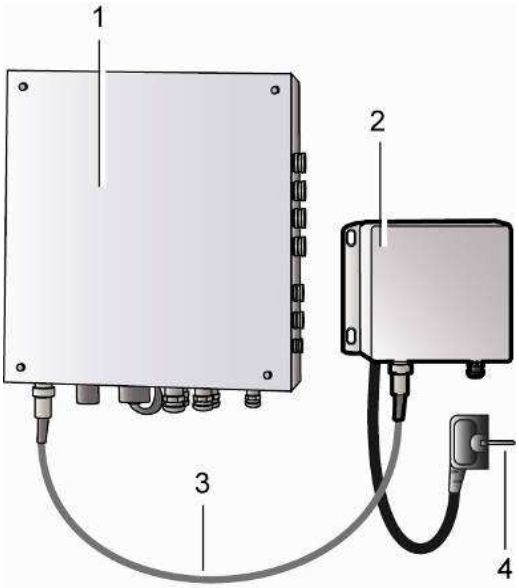


Abbildung 13-2: Netzanschlussdose.

Durch die Unterbrechung der Stromversorgung gehen keine gespeicherten Daten verloren. Da das Modul dann von der Stromversorgung getrennt ist, werden jedoch die Ethernet-Verbindung und die Datenspeicherung unterbrochen.

Wandbefestigung mit ausreichendem Abstand zum Boden zum Schutz vor Spritzern bei der Bodenreinigung. Anschluss an:

- die Stromversorgung (230 V AC, 1 A, mit Erdung).
- das Steuergerät des Kryobehälters mit einem ca. 2,5 m langen Kabel (Lieferumfang), das eine Spannung von 24 V AC überträgt.

In der Anschlussleitung der Stromversorgungseinheit des Kryogeräts sind ein Trennschalter und ein FI-Schutzschalter vorzusehen, da die Stromversorgungseinheit ohne jegliche Trennvorrichtung geliefert wird.

Die Stromversorgungseinheit darf unter keinen Umständen an dem Gerät angebracht werden.

14. Vor dem Einsatz

In diesem Kapitel werden alle für den Einsatz des Geräts erforderlichen Maßnahmen beschrieben. Für die vollständige Nutzung des Geräts ist es ausreichend, die nachfolgenden Paragraphen und Verweise zu befolgen.

14.1. Kabelanschlüsse

Siehe Kapitel 13 auf Seite. 108.

Das auf der Rückseite des Kryobehälters installierte Steuergerät ist entsprechend den Angaben des vorliegenden Handbuchs an die Ausrüstungen des Benutzers anzuschließen (PC, Alarmgerät, Datenlogger etc.).

14.1.1. Einschalten

Es wird davon ausgegangen, dass der oder die Anschlüsse der Regeleinheit(en) entsprechend Kapitel 12, Seite 105 (Leitungsanschlüsse) und Kapitel 13, Seite 108 (elektrische Verkabelung) erfolgt sind und normal mit Strom versorgt werden.

Um keinen unbeabsichtigten Netzalarm hervorzurufen, die *Ethernet*- und/oder *Modbus*-Netzverbindung trennen, sofern sie bereits hergestellt war. Beim Einschalten würden einige Alarmmeldungen ausgelöst und zum Server übermittelt werden. Eventuell den Sicherheitsbeauftragten über die Inbetriebnahme des Kryogeräts informieren.

1. Den Haupttrennschalter der Stromversorgungseinheit in Position "Ein" schalten.
2. *Ethernet*- und/oder *Modbus*verbindung wieder anschließen.

14.2. Parametrierung Steuergerät

Das Steuergerät wird entsprechend den Angaben aus dem vorliegenden Handbuch parametriert.

Die Sicherheit der Proben ist nur dann gewährleistet, wenn das System ordnungsgemäß parametriert wurde. Für die Festlegung einiger dieser Parameter und somit der Betriebsbedingungen des Systems ist der Betreiber verantwortlich.

Wie folgt vorgehen:

Maßnahme	S. §

Menü *Parameter* aufrufen.	10.2
Festlegung der Dialogsprache	
Konfiguration wählen.	10.3
▪ Dialogsprache festlegen	10.8
Rückkehr zum Menü *Parameter.*	10.3
Festlegung der Behälterparameter*	
Behälter wählen.	10.3
▪ Behälterparameter festlegen.	10.9
Rückkehr zum Menü *Parameter.*	10.3
Festlegung der Schwellenwerte und der Einheiten (Füllstände und Temperatur)	
Füllstände wählen.	10.3
▪ Die Schwellenwerte, Alarme und Einheiten der Füllstände festlegen.	10.5
Rückkehr zum Menü *Parameter.*	10.3
Temperaturen wählen.	10.3
▪ Die Schwellenwerte und Einheiten der Temperaturen festlegen.	10.6
Rückkehr zum Menü *Parameter.*	10.3
Festlegung der Kommunikationsparameter	
Kommunikation wählen.	10.3
▪ Die Kommunikationsparameter festlegen.	10.7
Rückkehr zum Menü *Parameter.*	10.3
Rückkehr zum Menü *Parameter.*	10.3
Festlegung des eventuellen Passworts	
Konfiguration wählen.	10.3
▪ Falls notwendig, das Passwort festlegen.	10.8
Zurück zur Anzeige der Werte.	9.5.1
Verwendung der Anzeige	

Die Anzeige ist betriebsbereit.	9.5.2

14.3. Parametrierung der IP-Adresse des Webservers

*Diese erste **vorläufige** Parametrierung muss auf einem PC erfolgen, der über ein gekreuztes Kabel direkt mit der Regeleinheit verbunden ist (Abbildung 7-2, Seite 33).*

Bei der Lieferung ist die IP-Adresse der Reglereinheit auf 172.31.80.35 parametriert. Diese Adresse sollte geändert werden, damit es keine Konflikte mit den Adressen anderer, später angeschlossener Reglereinheiten gibt.

Für diese Vorgänge sollte der Benutzer über folgende Komponenten verfügen:

- Ein PC mit *Windows XP/Vista/7/8//10*-Betriebssystem.
- Ein gekreuztes *Ethernet*-Kabel.
- Eine oder mehrere Reglereinheiten, für die jeweils eine feste IP-Adresse parametriert wird.

14.3.1. Allgemeiner Betriebsmodus

In diesem Paragraph werden vereinfacht die Tätigkeiten beschrieben, die für jede über Ethernet-Verbindung an einen PC anzuschließende Reglereinheit vorzunehmen ist. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in §14.3.2 bis 14.3.6.

Die in diesem Kapitel beschriebenen und für jede Reglereinheit vor Ort durchzuführenden Schritte erfolgen **ausschließlich** über ein gekreuztes *Ethernet*-Kabel, das zwischen dem *Ethernet*-Ausgang der auf dem Behälter installierten Reglereinheit und dem PC angeschlossen ist. Zu diesem Zeitpunkt darf noch keine Anbindung an ein Netzwerk erfolgt sein. Die Schritte müssen in folgender Reihenfolge durchgeführt werden:

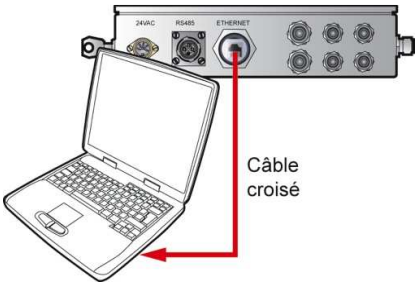
- Parametrierung der IP-Adresse des PC (§ 14.3.2).
- Lokaler Anschluss an den zu parametrierenden Embedded Webserver bis zum PC mit gekreuztem Ethernet-Kabel
- Parametrierung der Adresse der an den PC angeschlossenen Reglereinheit (§ 14.3.4).
- Trennung des gekreuzten Ethernet-Kabels (§ 14.3.5).
- Falls notwendig, sind die vier oben genannten Schritte für alle weiteren Reglerbehälter durchzuführen (§ 14.3.6).

- Wenn mehrere Reglereinheiten vorhanden sind, sind sämtliche Reglereinheiten über nicht gekreuzte Kabel an das Netzwerk oder den Switch anzuschließen (§14.3.7). Wenn nur eine einzige Reglereinheit vorhanden ist, dann ist sie über ein gekreuztes Ethernet-Kabel an den PC anzuschließen (Abbildung 7-2, Seite 33) oder über einen *Switch* (Abbildung 7-3 oder Abbildung 7-4) mit einem normalen Ethernet-Kabel (nicht gekreuzt).
- Abschluss der Parametrierung der Reglereinheit(en) (über Anzeigegerät - §10.3, Seite 57 oder über den Webserver - §11.2.1.5, Seite 80).

14.3.2. Überprüfung der IP-Adresse des PC

Wie folgt vorgehen:

1. Normalerweise befindet sich die Reglereinheit auf dem Behälter und hat eine 24 V DC-Versorgung.
2. Zwischen dem PC und dem Ethernet-Stecker der Reglereinheit entsprechend Abbildung 7-2, Seite 33 ein*gekreuztes Ethernet*-Kabel anschließen.



200

Abbildung 14-1: Lage des Ethernet-Steckers und Anschluss an den PC über gekreuztes Ethernet-Kabel.

3. Am PC *Windows* starten.
4. Über *Starten* > *Parameter* > *Netzwerkkarten* > *Local area connection* zur Netzwerkkonfiguration gehen.

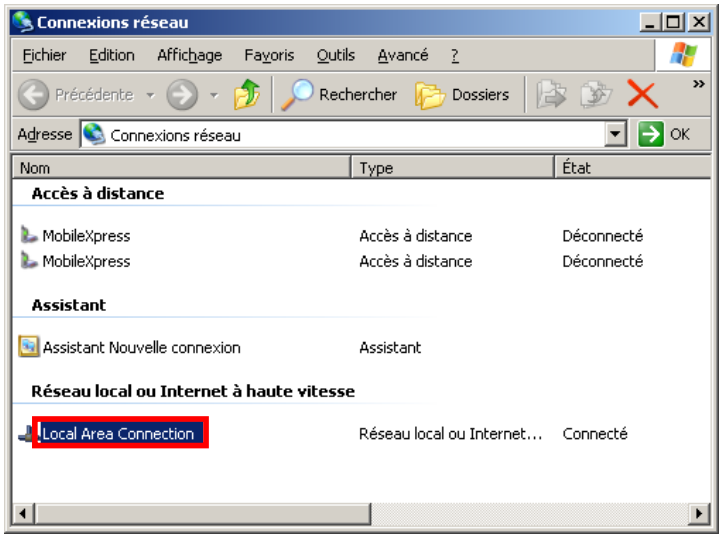


Abbildung 14-2: Icon „Local area connection".

5. Doppelklick auf das Icon. In der Registerkarte *Allgemein*, auf den Button *Eigenschaften* klicken.

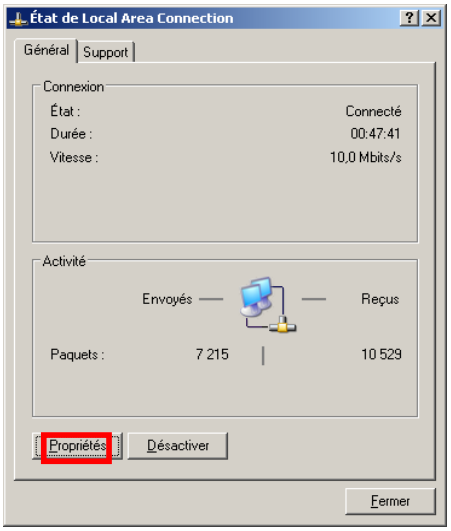


Abbildung 14-3: Registerkarte Allgemein.

6. Im Fenster *Eigenschaften der Local Area Connection*, *Internet Protokoll (TCP/IP)* markieren und *OK* klicken.

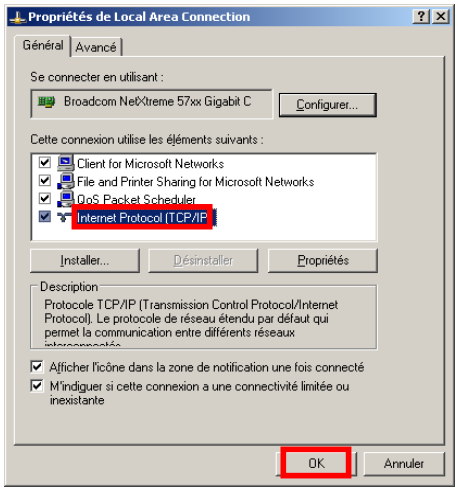


Abbildung 14-4: Registerkarte Allgemein.

7. Im angezeigten Fenster überprüfen, dass das Feld *IP-Adresse* des PC **nicht** 172.31.80.35 lautet. Diese Adresse, die die derzeitige PC-Adresse ist, muss sich von der standardmäßigen Adresse des Embedded Webservers unterscheiden.

   Sollte diese Adresse 172.31.80.35 lauten, den Radio Button *Folgende IP-Adresse nutzen* anklicken und diese Adresse vorübergehend ändern, indem eine andere Adresse wie z. B. 172.31.80.36 eingegeben wird.

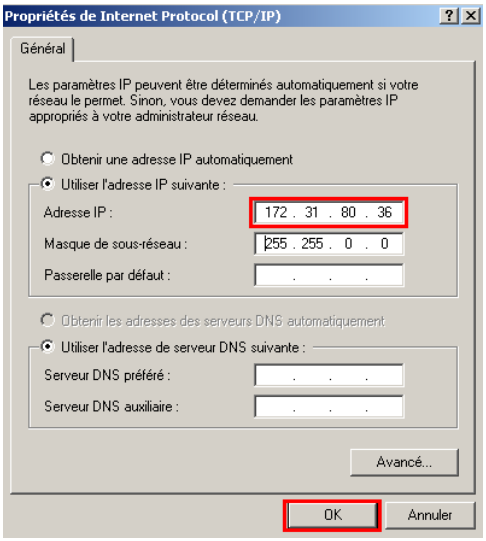


Abbildung 14-5: Die IP-Adresse des hier angegebenen PC darf nicht 192.168.1.100 sein.

8. Auf OK klicken und alle geöffneten Fenster schließen.

14.3.3. Vorübergehender Anschluss an den Embedded Webserver

Wie folgt vorgehen:

1. Am PC den Internet-Browser (*Internet Explorer*, *Firefox* etc.) starten.

2. In der Adressleiste http://172.31.80.35 eingeben.

Abbildung 14-6 $: Eingabe der Basisadresse des Embedded Webservers.

3. Mit der Taste *Enter* bestätigen. Die *Start*-Seite des Embedded Webservers erscheint.

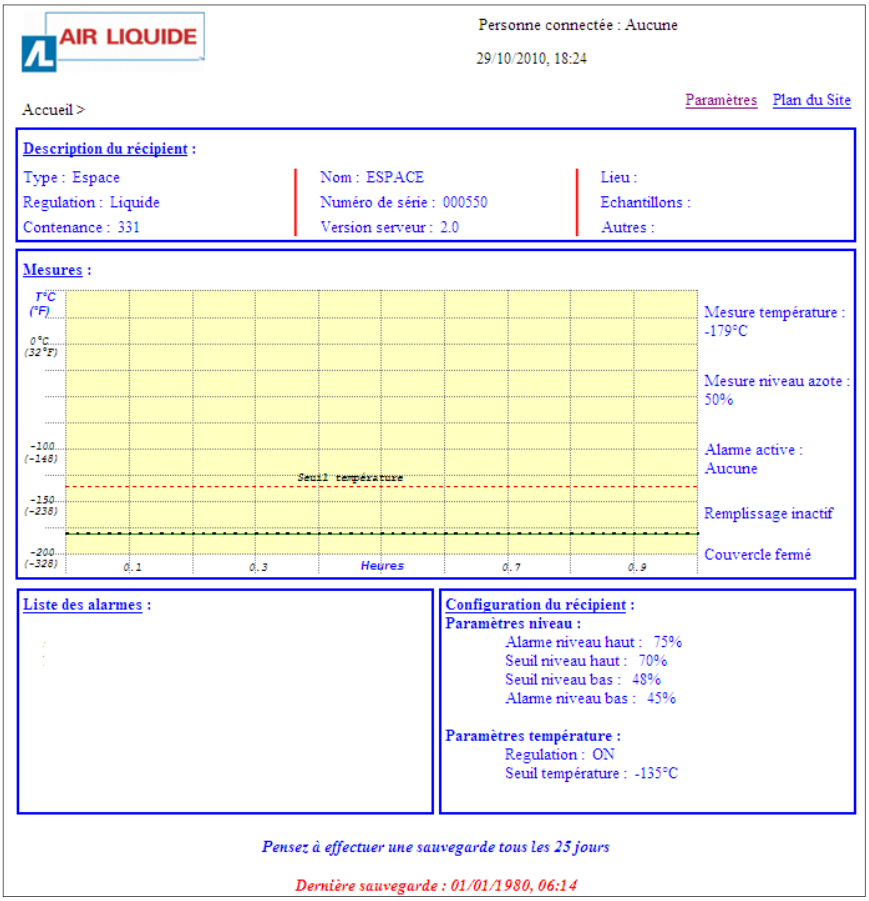


Abbildung 14-7: Startfenster des Embedded Webservers.

14.3.4. Parametrierung der Adresse für die Reglereinheit

Zur Seite *Parameter:*

Wie folgt vorgehen:

1. An der Reglereinheit den Schalter für die Konfiguration der IP-Adresse (Abbildung 14-8, Pos. 1) in die senkrechte Position bringen.

   Der Schalter verhindert nicht die Änderung der Parameter (außer der IP-Adresse), sondern nur die Fernänderung der IP-Adresse.

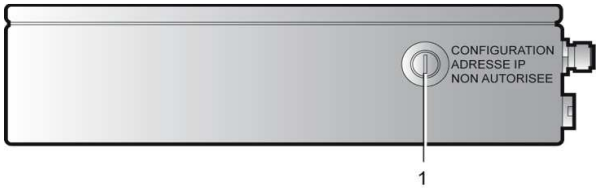


Abbildung 14-8: Das 2-Positionen-Schloss muss sich zur Konfigurierung der IP-Adresse auf der Seite Parameter in senkrechter Position befinden.

2. Der Internet-Browser zeigt die *Start*-Seite des Embedded Webservers an (siehe Abbildung 14-7), auf *Parameter* klicken.

Abbildung 14-9:Startseite des Embedded Webservers.

3. Den *Benutzernamen* eingeben und auf *Bestätigen* klicken.

   Der standardmäßige *Benutzername* ist admin.

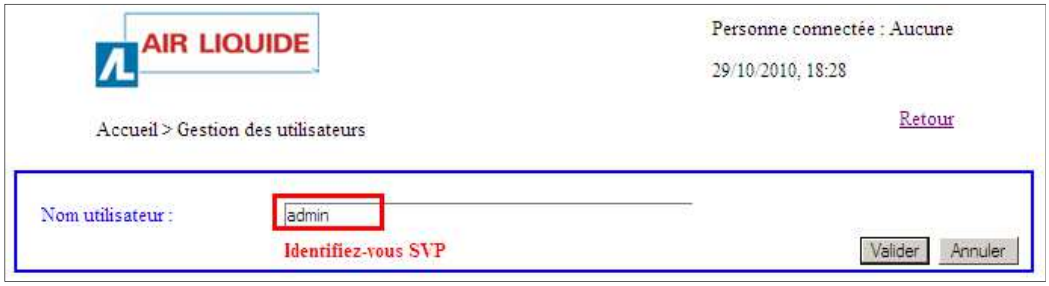


Abbildung 14-10: Erste Seite der Benutzerverwaltung.

4. Auf der angezeigten Seite auf *Parameter* und *Bestätigen* klicken.

Abbildung 14-11: Zweite Seite der Benutzerverwaltung.

5. Den *Benutzernamen* und das *Passwort* eingeben und auf *OK* klicken.
   (Der *Benutzername* und das *Passwort* lauten standardmäßig admin).

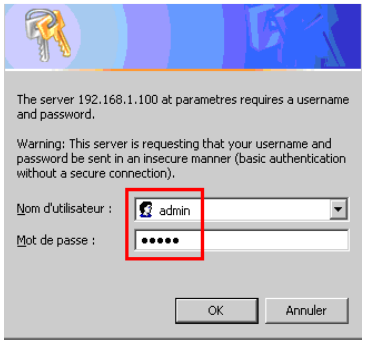


Abbildung 14-12: Eingabe von Benutzername und Passwort des Embedded-Webservers.

5. Die Seite für die Parametrierung des Embedded Webservers wird angezeigt.

Abbildung 14-13: Seite für die Parametrierung des Embedded Webservers.

Parametrierung der IP-Adresse des Embedded Webservers:

Wie folgt vorgehen:

Hinweis: Der Schalter muss sich in horizontaler Position befinden, damit im Feld *IP-Adresse* Eintragungen vorgenommen werden können.

1. Wenn die Reglereinheit in einem *Ethernet*-Netzwerk installiert werden soll, ist vom Netzwerk-Administrator eine IP-Adresse zu vergeben. Eine Netzwerk-Adresse folgender Form eingeben: xxx.xxx.xxx.xxx.
2. Auf der angezeigten Seite auf das Feld *IP-Adresse* klicken und die neue IP-Adresse des Embedded Webservers eingeben.

Abbildung 14-14: Änderung der IP-Adresse auf der Seite Parameter des Embedded Webservers.

3. Diese Adresse in die Tabelle auf Seite 168 eintragen.
4. Anschließend auf die Schaltfläche *Bestätigen* klicken. Dann über den *Internet Explorer* eine Verbindung zur neuen IP-Adresse herstellen, um zur *Start*-Seite zu gelangen.
   Dem Embedded Webserver ist nun eine neue Adresse zugewiesen.

Bei Inaktivität wird die Seite automatisch geschlossen.

5. Auf weitere Änderungen, die der Benutzer vornehmen kann, wird in § 11.1, Seite 68 eingegangen.

14.3.5. Trennen des gekreuzten Ethernet-Kabels

1. Das Ethernet-Kabel des Steckers der Reglereinheit trennen.
2. Die IP-Adresse der Reglereinheit ist nun konfiguriert.

14.3.6. Weitere Embedded Webserver

Wenn andere Embedded Webserver im Netzwerk und/oder über den *Switch* installiert werden sollen, ist für sie ebenso zu verfahren (§ 14.3.2 bis 14.3.5), um ihnen jeweils eine einmal im Netzwerk vergebene IP-Adresse zuzuweisen.

Eine zusammenfassende Tabelle befindet sich auf Seite 168.

14.3.7. Anschluss der Reglereinheiten an das Netzwerk

Für eine einzige Reglereinheit kann ein einige Dutzed Meter langes, gekreuztes Kabel verwendet werden. Es wird jedoch empfohlen, mindestens einen *Switch* zu verwenden.

Bei der Nutzung in einem Netzwerk (eine der in §7.3.1 auf Seite 32 beschriebenen Topologien) wie folgt vorgehen:

1. Das gekreuzte Kabel entfernen und die Reglereinheit mit einem nicht gekreuzten Kabel an das Netzwerk anschließen.

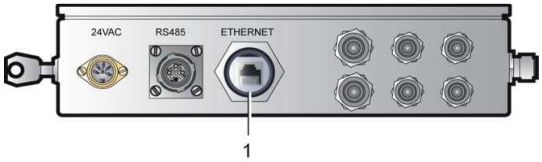


Abbildung 14-15: Lage des Ethernet-Steckers.

2. Den PC an das Netzwerk anschließen.
3. Wie in §14.3.8 auf S. 122 beschrieben fortfahren.

14.3.8. Abschließen der Parametrierung

Wenn die IP-Adresse des Notebooks geändert wurde (siehe §14.3.2, Seite114), die Ursprungsadresse wieder zuordnen.

Beim Abschließen der Parametrierung werden die verschiedenen Parameter jedes Embedded Servers festgelegt. Mit dem nächsten Kapitel fortfahren.

15. Einsatz des Geräts

15.1. Anzeige der Messwerte

Weitere Angaben sind §9.4 auf Seite 49 zu entnehmen.

15.2. Füllstandsverwaltung

In diesem Paragraph werden die wichtigsten Nutzungsphasen des Geräts erläutert und es wird auf die jeweiligen Paragraphen verwiesen. Das Gerät ist installiert.

Maßnahme	S. §
Anzeige des aktuellen Stickstofffüllstands	9.5.2
Alarm Stickstofffüllstand: Schwellenwert festlegen oder ändern.	10.5
Alarm Stickstofffüllstand: Alarmzustand anzeigen.	9.5.2
Alarm Füllstand: Quittierung des akustischen und optischen Alarms	9.6 9.7
Kalibrierung der Sondenwerte entsprechend den Füllständen 0 % und 100 %	10.9.110.9.2
Elektromagnet-Füllventil für Stickstoff: manuelle Fernbedienung.	15.5
Passwort: Passwort eingeben.	10.1
Passwort: Passwort festlegen/ändern.	10.8
Stickstofffüllstand: anzeigen.	9.5.2
Derzeitige Parameter: Alarmschwellenwerte anzeigen.	10.5
Aktuelle Parameter anzeigen	9.5.2 (Infos)

15.3. Temperaturmanagement

Maßnahme	S. §
Anzeige der aktuellen Temperaturen	9.5.2
Temperaturalarm: Schwellenwert festlegen oder ändern.	10.6
Temperaturalarm: Status anzeigen.	9.5.2
Temperaturalarm: Quittierung des akustischen und optischen Alarms	9.6 9.7
Passwort: Passwort eingeben.	10.1
Passwort: Passwort festlegen/ändern.	10.8
Parametrierung der Einheit.	10.1
Derzeitige Parameter: Anzeige des Temperaturalarmwertes.	10.6
Aktuelle Temperatur: anzeigen.	9.5.2 (Infos)
Aktuelle Parameter anzeigen.	9.5.2 (Infos)

15.4. Quittierung der akustischen Anzeige

Einigen Sekunden nach einem Alarm (Füllstand, Temperatur, Störung etc.) werden der akustische (*Buzzer*) und optische Alarm (LED auf der Vorderseite) aktiviert. Durch Drücken der Taste oder wird der akustische Alarm quittiert (gestoppt). Der optische Alarm wie auch das entsprechende Relais bleiben aktiviert.

Der optische Alarm erlischt erst, wenn die Ursache behoben wurde. Gleichzeitig geht das Relais in den alarmfreien Zustand über.

15.5. Manuelles Befüllen

Ein bereits mit Flüssigstickstoff befüllter Kryobehälter kann so von Hand mit Flüssigstickstoff nachgefüllt werden. Das Befüllen von Hand erfolgt auf Anforderung des Benutzers per Druck auf die Drucktaste (Abbildung 15-1, Mark. 1) wenn Flüssigstickstoff aufgefüllt werden soll.

Allgemeines Verfahren (GT 40 / ARPEGE / ESPACE / RCB):

- **Kontinuierlicher Druck**: Die Taste solange gedrückt halten, bis der gewünschte Füllstand erreicht ist. Während die Taste gedrückt gehalten wird, wird das Elektromagnet-Füllventil versorgt und die Funktion Entgasung ist deaktiviert.

- **Viermaliges Drücken innerhalb von weniger als 2 Sekunden**: das Befüllen des Behälters wird gestartet. Bei Erreichen des oberen Füllstands (UCL) wird es automatisch unterbrochen (siehe Abbildung 15-2 bis Abbildung 15-19). Wenn die Funktion Entgasen vorhanden ist und die Temperatur an der Entgasungssonde nicht erreicht wird, wird die Entgasungsfunktion aktiviert.

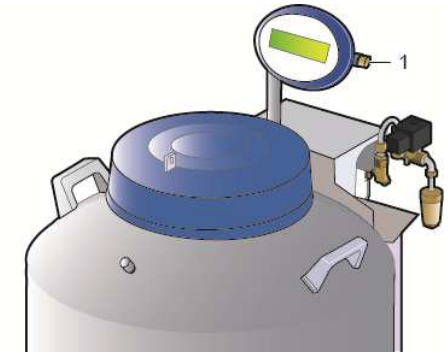


Abbildung 15-1: Drucktaster für das manuelle Befüllen.

15.6. Automatisches Befüllen

Dieses Befüllen wird vom Gerät automatisch erzeugt. Das automatische Befüllen wird aktiviert, wenn:

- Der Behälterfüllstand den unteren Schwellenwert erreicht hat.
- Die Innentemperatur bei aktivierter *Temperaturkompensierung* über der Alarmtemperatur liegt.

Diese Art des Befüllens kann auch durch Anforderung entweder über den Drucktaster (viermaliges Drücken) oder über den Kabeleingang des simultanen Befüllens (J10) oder durch Anforderung des Bus RS485 (*Modbus*) erfolgen.

Um berücksichtigt zu werden, muss der Füllstand über 1 % liegen.

15.6.1. GT 40 & ARPEGE

Die Behälter GT 40 und ARPEGE 40 sind nicht mit der Reglerfunktion für automatisches Befüllen ausgestattet.

Flüssige und gasförmige Phase

1. Den richtigen Anschluss des Flüssigstickstoff-Schlauches entsprechend §12, Seite 105 überprüfen.

Eventuell die Regel- und/oder Alarmschwellen des Kryogeräts ändern. Siehe Kapitel 10.5 und 10.6.

2. Das Ventil der Flüssigstickstoffversorgung des Kryogeräts öffnen.
3. Beim Einschalten schaltet der *Cryomémo* das automatische Befüllen bis zur oberen Füllstandsschwelle ein. Da der Füllstand von dem Steuergerät gesteuert wird, wird dann bis zu dem in der Anzeige programmierten oberen Füllstand befüllt.

   Je nach Fassungsvermögen des Kryogeräts kann dieser Schritt mehrere Stunden dauern. Er wird automatische beendet, wenn die programmierte obere Füllstandsschwelle erreicht ist.
4. Nach einer Stabilisierungsphase von 30 Min. ist anhand der Messskalen (siehe die Abbildungen in Paragraph 15.8) und dem mitgelieferten Messstab zu überprüfen, ob der erreichte Füllstand dem programmierten Füllstand entspricht.

Je nach Fertigungstoleranzen und Messmethode ist ein Unterschied zwischen dem realen und dem theoretischen Messwert normal. Dieser Unterschied darf bis zu 5 % betragen.

5. Eine Stunde nach Beendigung des Füllvorgangs durch Starten der automatischen Befüllung (4 x schnell auf den manuellen Füllknopf drücken) nachfüllen.
6. Bei jeder Konfiguration sind eine Woche lang die Füllstände des Kryogeräts regelmäßig zu überprüfen.
   Sie müssen in dem in Kapitel 15.8, Seite 129 angegebenen Toleranzbereich liegen.

Beim ersten Befüllen und danach prüfen, dass das Befüllen des Geräts nicht länger als 60 Minuten dauert. Sollte das der Fall sein, nehmen Sie mit Ihrem für die Wartung zuständigen Händler Kontakt auf

15.6.2. Espace & RCB

Flüssige Phase:

Eventuell die Regel-und/oder Alarmschwellen des Kryobehälters ändern. Siehe Kapitel 10.5 und 10.6.

Der Kryobehälter ist vollständig leer. Wie folgt vorgehen:

1. Da das Befüllen nicht automatisch vom Steuergerät aktiviert wird, den Behälter mit einem Schlauch manuell befüllen, wobei der Verschluss ganz weit geöffnet sein muss, bis das automatische Befüllen einsetzt.

2. Da der Füllstand von dem Steuergerät gesteuert wird, wird dann bis zu dem in der Anzeige programmierten oberen Füllstand befüllt.
   Je nach Fassungsvermögen des Kryobehälters kann dieser Schritt mehrere Stunden dauern. Er wird automatische beendet, wenn die programmierte obere Füllstandsschwelle erreicht wurde.

3. Nach einer Stabilisierungsphase von 30 Minuten ist anhand der Messskalen (siehe die Abbildungen in Kapitel 15.8) und dem mitgelieferten Messstab zu überprüfen, ob der erreichte Füllstand dem programmierten Füllstand entspricht.

   Je nach Fertigungstoleranzen und Messmethode ist ein Unterschied zwischen dem realen und dem theoretischen Messwert normal. Dieser Unterschied darf bis zu 5 % betragen.

4. Bei jeder Konfiguration sind eine Woche lang die Füllstände des Kryobehälters regelmäßig zu überprüfen.
   Sie müssen in dem in Kapitel 15.8, Seite 129 angegebenen Toleranzbereich liegen.

Gasförmige Phase:

Der Kryobehälter ist vollständig leer. Wie folgt vorgehen:

1. Da das Befüllen nicht automatisch vom Steuergerät aktiviert wird, das Schlüsselschloss an einem gedämpften Verschluss entriegeln und den Verschluss öffnen. Den Behälter mittels Schlauch manuell befüllen, wobei der Verschluss bis zum Start der automatischen Befüllung geöffnet bleiben muss.

2. Wenn der Flüssigkeitsstand ca. 50 % der unter dem Hals verfügbaren Höhe erreicht hat, das manuelle Stickstoffventil schließen, um das Befüllen zu stoppen.

3. 30 Minuten warten.
   Dieser Schritt ist aufgrund der für das Herunterkühlen der Stickstofffüllstand-Sonde benötigten Zeit erforderlich.

4. Nach dieser Wartezeit das manuelle Stickstoffventil öffnen.

5. Da der Füllstand von dem Steuergerät gesteuert wird, wird dann bis zu dem in der Anzeige programmierten oberen Füllstand befüllt.
   Je nach Fassungsvermögen des Kryobehälters kann dieser Schritt mehrere Stunden dauern. Er wird automatische beendet, wenn die programmierte obere Füllstandsschwelle erreicht wurde.

6. Nach einer Stabilisierungsphase von 30 Minuten ist anhand der Messskalen (siehe die Abbildungen in Kapitel 15.8) und dem mitgelieferten Messstab zu überprüfen, ob der erreichte Füllstand dem programmierten Füllstand entspricht.

> Je nach Fertigungstoleranzen und Messmethode ist ein Unterschied zwischen dem realen und dem theoretischen Messwert normal. Dieser Unterschied darf bis zu 5 % betragen.

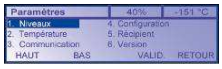
7. Bei jeder Konfiguration sind eine Woche lang die Füllstände des Kryobehälters regelmäßig zu überprüfen.
   Sie müssen in dem in Kapitel 15.8, Seite 129 angegebenen Toleranzbereich liegen.

15.7. Halbautomatisches Befüllen

Dieses Befüllen erfolgt folgendermaßen durch manuelle Anforderung.

Diese Art des Befüllens kann auch durch Anforderung entweder über den Drucktaster (viermaliges Drücken) oder über den Kabeleingang des simultanen Befüllens (J10) oder durch Anforderung des Bus RS485 (*Modbus*) erfolgen.

> Um berücksichtigt zu werden, muss der Füllstand über 1 % liegen.

Anzeige	Maßnahme oder Ergebnis
	Die Anzeige zeigt den Bildschirm mit den Messwerten an.
	Menü *Parameter* öffnen (siehe Paragraph 10.2, Schritt 1 - 8).
	Mit den Tasten oder , *4. Konfiguration* auswählen.
	Mit den Tasten oder ,*Automatisches Befüllen* auswählen und bestätigen.( ).
	Es erscheint nebenstehendes Display.
	Mit den Tasten oder ,*Ein* auswählen (automatisches Befüllen eingeschaltet) oder *Aus* (automatische Befüllung ausgeschaltet).

	Bestätigen (✓).
	Rückkehr zur Messwertanzeige durch mehrfaches Drücken auf .

15.8. Füllstand

Die mit *Cryomémo* ausgestatteten Geräte verfügen über eine Temperatur- und Füllstandsüberwachung des Flüssigstickstoffs mit Alarmübertragung.

In den folgenden Paragraphen werden der Innenraum des Kryobehälters, insbesondere die Anordnung der Türme oder Kanister beschrieben, wie auch der Messbereich und die Alarmschwellen der Füllstandssonde.

Folgende Akronyme werden verwendet:

Nr.	Bedeutung
NS	Maximaler Flüssigstickstofffüllstand.
NI	Mindest-Flüssigstickstofffüllstand.
NI-NS	NI-NS entspricht der einstellbaren Mindestabweichung (10 %) zwischen oberem und unterem Füllstand.
A	Oberer Alarm.
B	Oberer Schwellenwert.
C	Unterer Schwellenwert.
D	Unterer Alarm.
❶	Abgelesene Höhe (mm)
❷	Füllstandshöhe in % des Messbereichs für Flüssigphase.
❸	Füllstandshöhe in % des Messbereichs für Gasphase.

Die genannten Alarmfüllstände sind werkseitig eingestellte Standardwerte.

15.8.1. GT 40 & ARPEGE

GT 40: In diesem Modell werden die Produkte ausschließlich in der flüssigen Phase gelagert.

ARPEGE 40: In diesem Modell werden die Produkte ausschließlich in der flüssigen Phase gelagert.

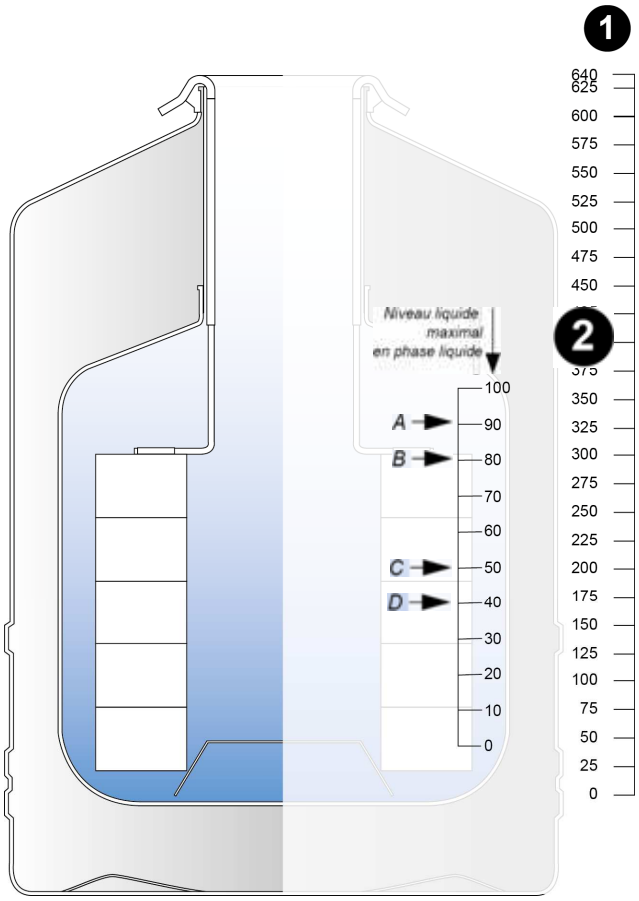


Abbildung 15-2: ARPEGE 40 - flüssige Phase - Mess-Skala

Verhältnis zwischen der Mess-Skala und der restlichen Flüssigkeitsmenge

(die Werte können leicht abweichen)

Mess-Skala	Flüssige Phase (l)
100 %	40

ARPEGE 55: In diesem Modell werden die Produkte ausschließlich in der flüssigen Phase gelagert.

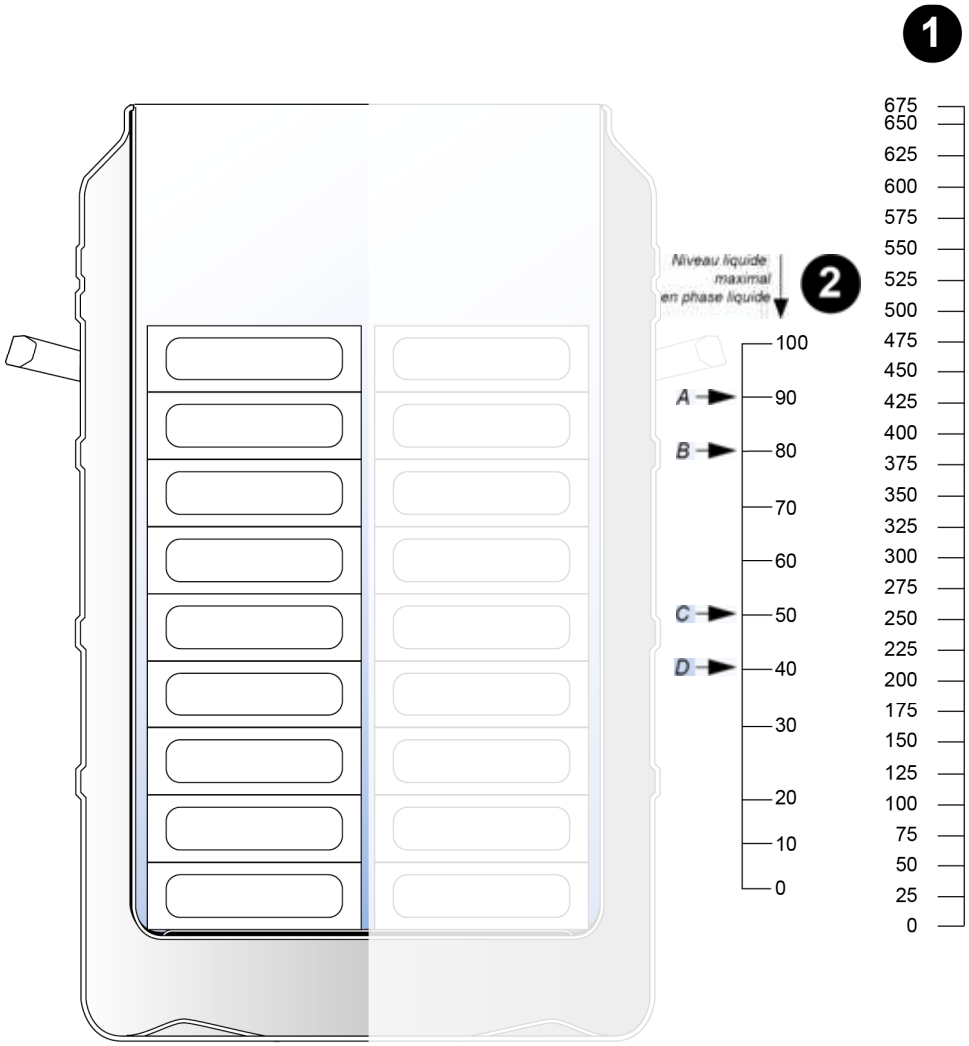


Abbildung 15-3: ARPEGE 55 - flüssige Phase - Mess-Skala.

Verhältnis zwischen der Mess-Skala und der restlichen Flüssigkeitsmenge

(die Werte können leicht abweichen)

Mess-Skala	Flüssige Phase (l)
100 %	55

ARPEGE 75: Die Produkte werden ausschließlich in der flüssigen Phase gelagert.

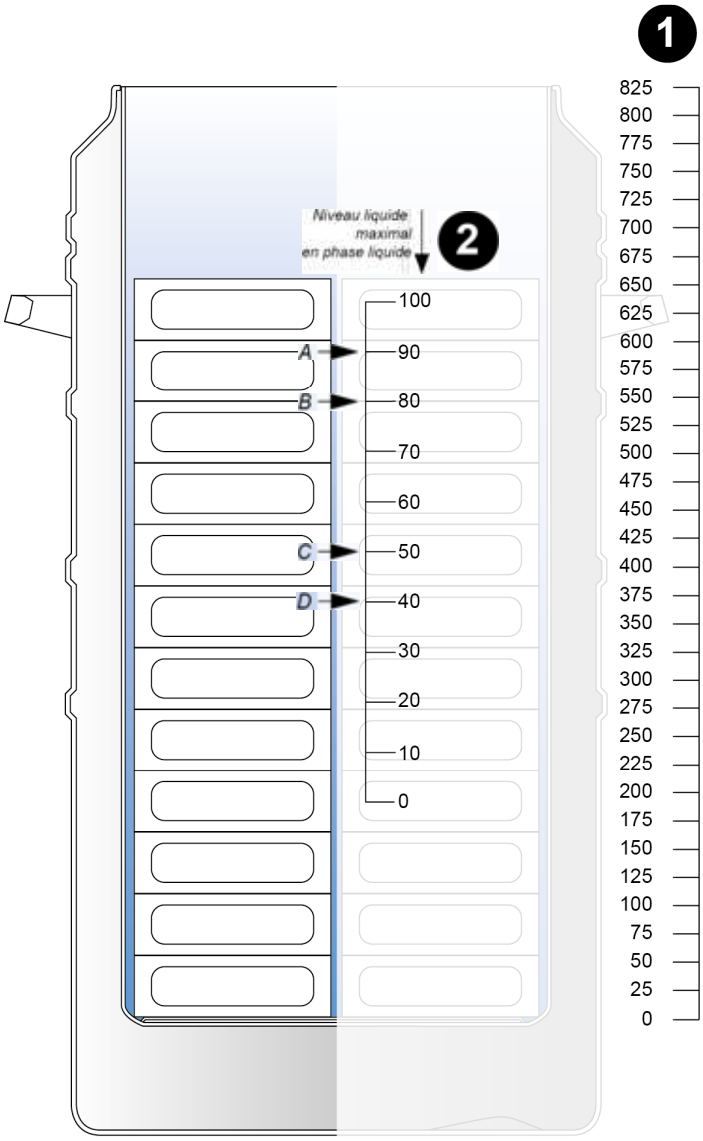


Abbildung 15-4: ARPEGE 75 - flüssige Phase - Mess-Skala.

Verhältnis zwischen der Mess-Skala und der restlichen Flüssigkeitsmenge

(die Werte können leicht abweichen)

Mess-Skala	Flüssige Phase (l)
100 %	72

ARPEGE 70: Die Produkte werden in flüssiger oder in gasförmiger Phase gelagert.

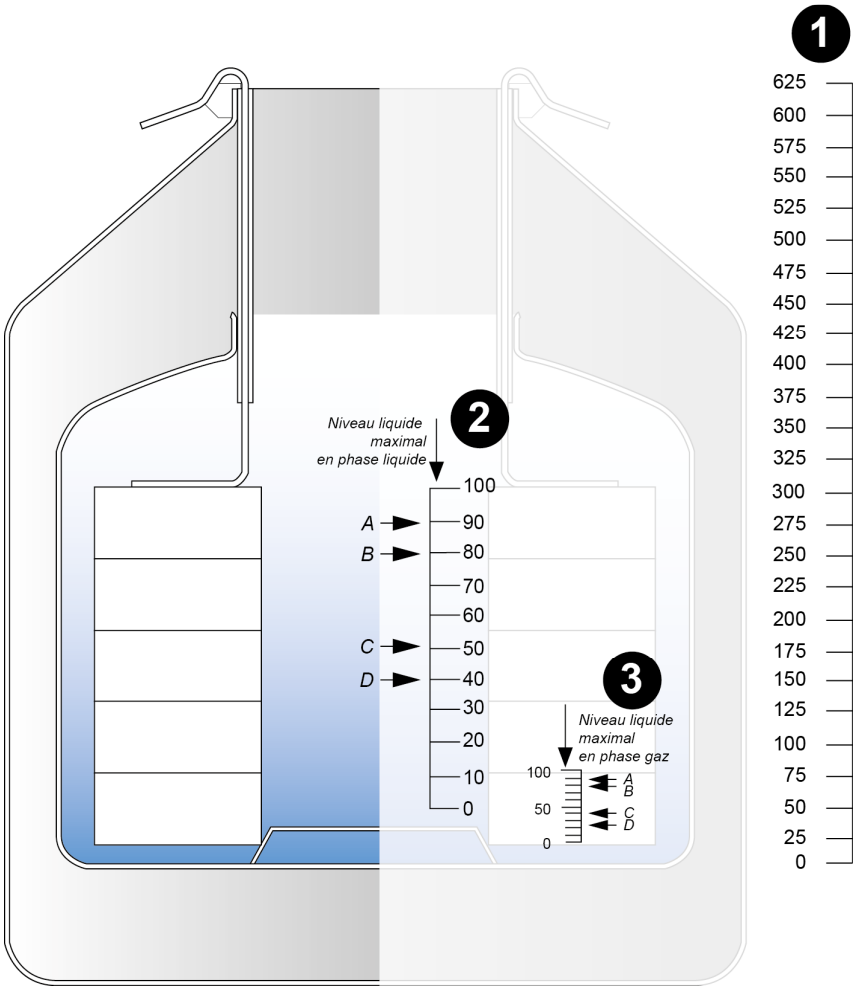


Abbildung 15-5: ARPEGE 70 - flüssige und gasförmige Phase - Mess-Skalen.

Verhältnis zwischen der Mess-Skala und der restlichen Flüssigkeitsmenge

(die Werte können leicht abweichen)

Mess-Skala	Flüssige Phase (l)	Gasförmige Phase (l)
100 %	72	15

ARPEGE 110: Die Produkte werden in flüssiger oder in gasförmiger Phase gelagert.

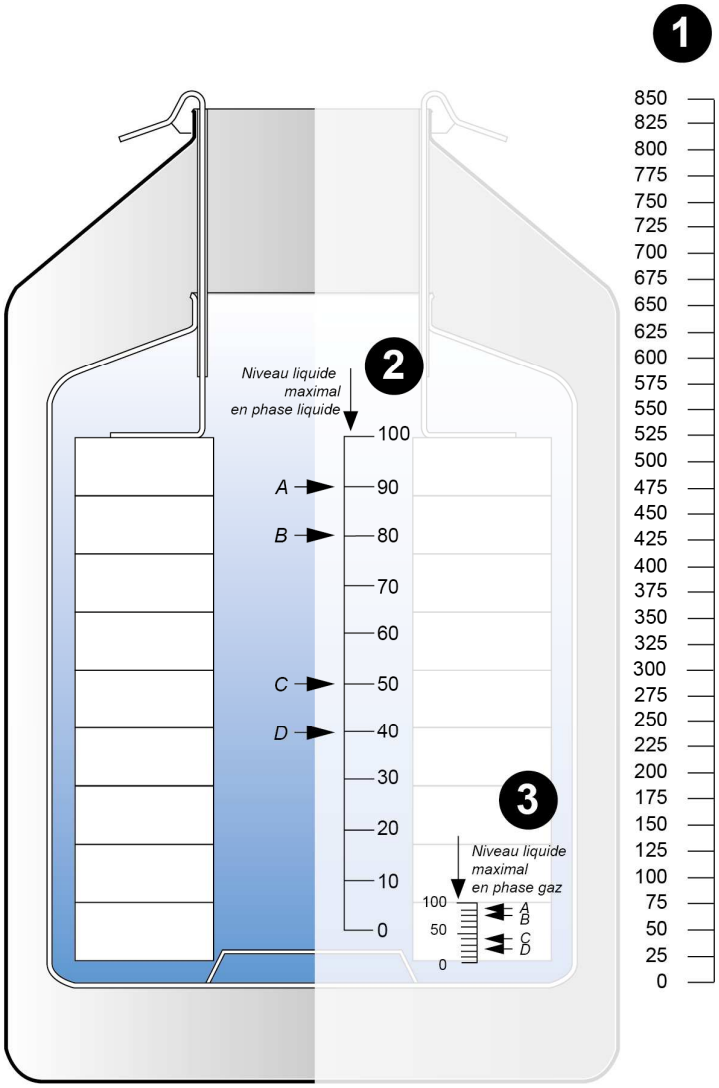


Abbildung 15-6: ARPEGE 110 - flüssige und gasförmige Phase - Mess-Skalen.

Verhältnis zwischen der Mess-Skala und der restlichen Flüssigkeitsmenge

(die Werte können leicht abweichen)

Mess-Skala	Flüssige Phase (l)	Gasförmige Phase (l)

100 %	116	15

060

ARPEGE 140: Die Produkte werden in flüssiger oder in gasförmiger Phase gelagert.

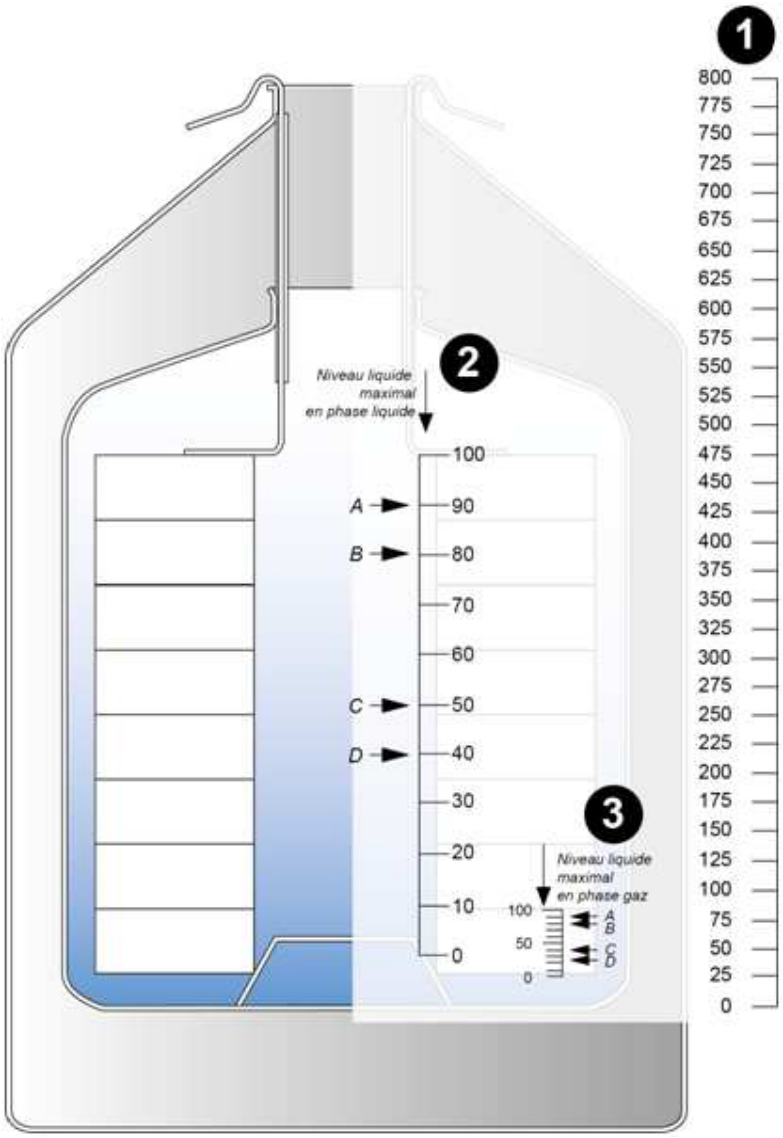


Abbildung 15-7: ARPEGE 140 - flüssige Phase - Mess-Skalen.

Verhältnis zwischen der Mess-Skala und der restlichen Flüssigkeitsmenge

(die Werte können leicht abweichen)

Mess-Skala	Flüssige Phase (l)	Gasförmige Phase (l)
100 %	144	20

ARPEGE 170: Die Produkte werden in flüssiger oder in gasförmiger Phase gelagert.

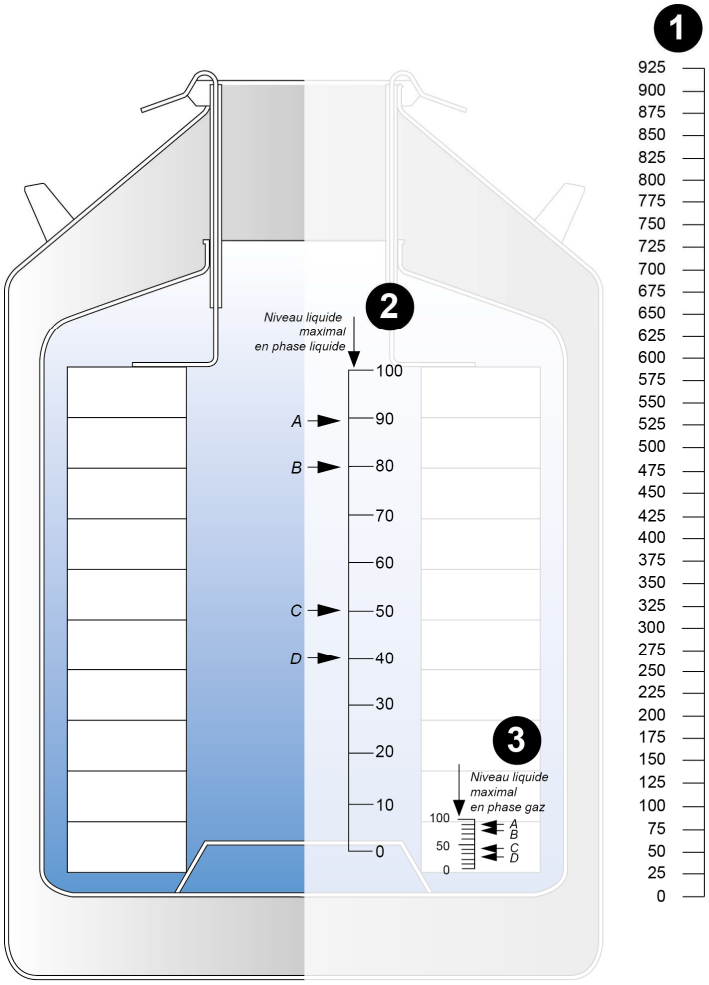


Abbildung 15-8: ARPEGE 170 - flüssige und gasförmige Phase - Mess-Skalen.

Verhältnis zwischen der Mess-Skala und der restlichen Flüssigkeitsmenge

(die Werte können leicht abweichen)

Mess-Skala	Flüssige Phase (l)	Gasförmige Phase (l)
100 %	172	20

15.8.2. Espace

ESPACE 151

Die Produkte werden in flüssiger oder in gasförmiger Phase gelagert.

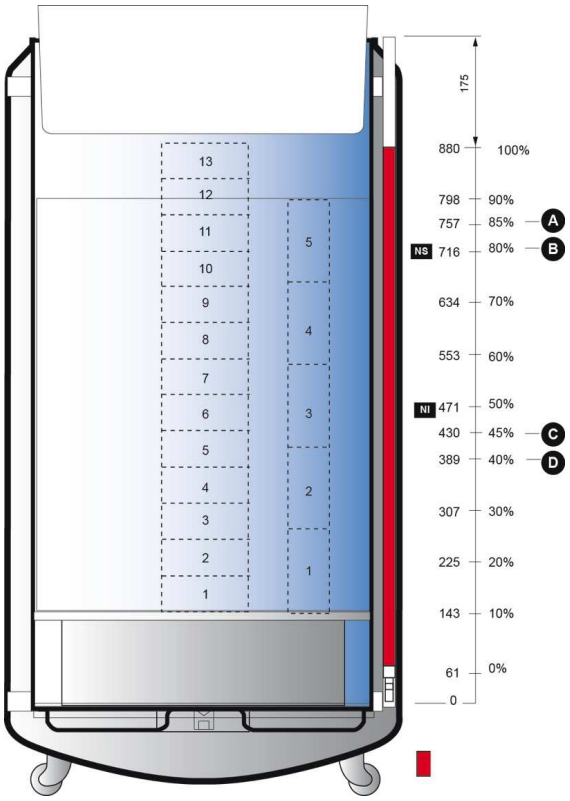


Abbildung 15-9: Espace 151 - flüssige Phase - Mess-Skala

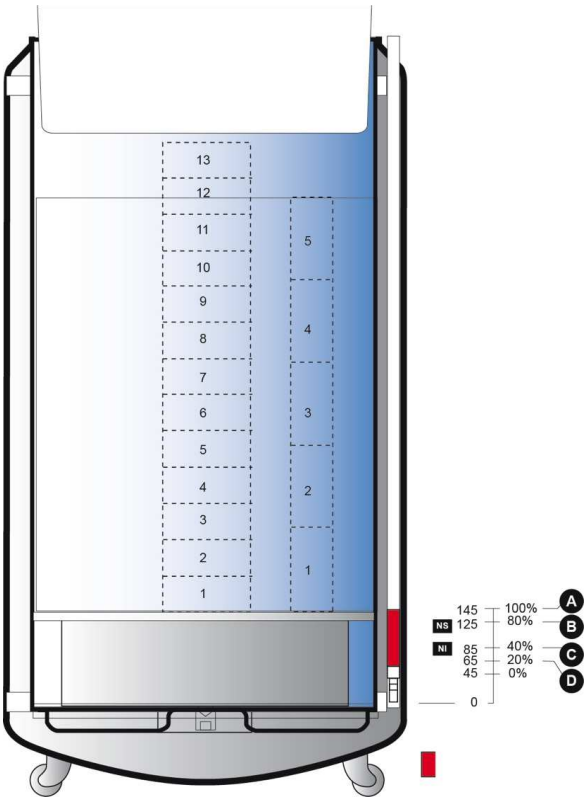


Abbildung 15-10: Espace 151 - gasförmige Phase - Mess-Skala.

Verhältnis zwischen der Mess-Skala und der restlichen Flüssigkeitsmenge

(die Werte können leicht abweichen)

Mess-Skala	Flüssige Phase (l)	Gasförmige Phase (l)
Tank	5	5
0 %	5	5
20 %	43	9
40 %	80	14
80 %	155	23
100 %	193	27

ESPACE 331

Die Produkte werden in flüssiger oder in gasförmiger Phase gelagert.

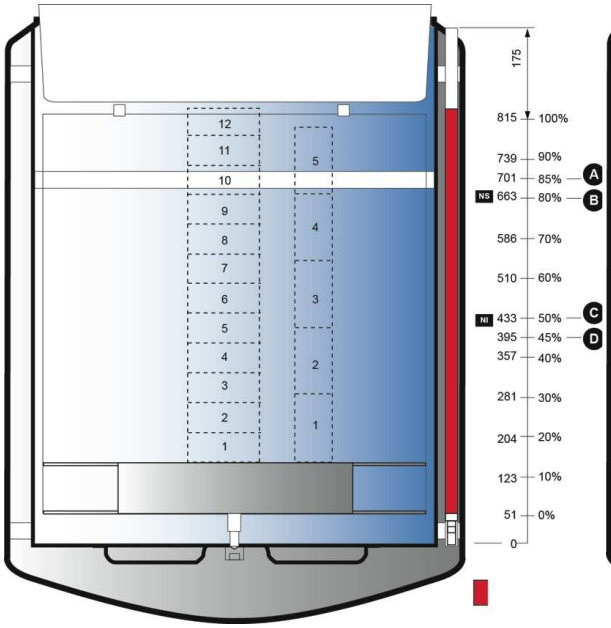


Abbildung 15-11: Espace 331 - flüssige Phase mit Drehkorb - Mess-Skala.

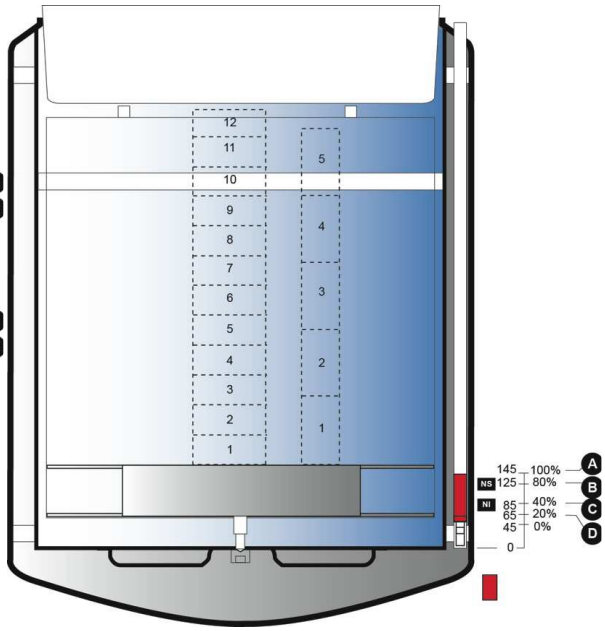


Abbildung 15-12: Espace 331 - gasförmige Phase mit Drehkorb - Mess-Skala.

Verhältnis zwischen der Mess-Skala und der restlichen Flüssigkeitsmenge

(die Werte können leicht abweichen)

Mess-Skala	Flüssige Phase (l)	Gasförmige Phase (l)
Tank	23	23
0 %	23	23
20 %	94	32
40 %	166	42
80 %	309	61
100 %	380	70

ESPACE 661

Die Produkte werden in flüssiger oder in gasförmiger Phase gelagert.

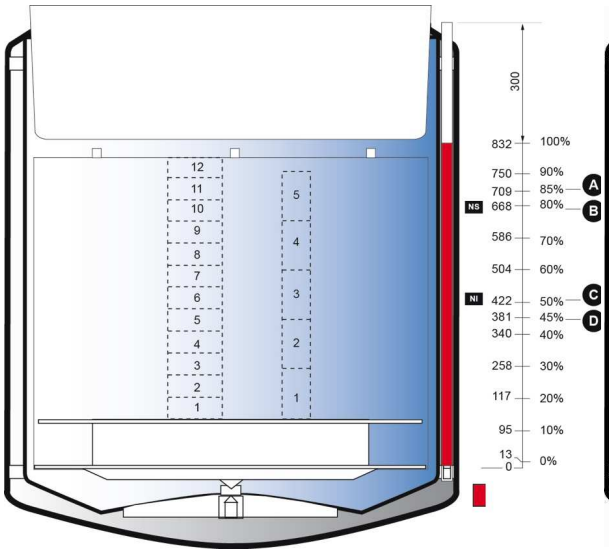


Abbildung 15-13: Espace 661 - flüssige Phase mit Drehkorb - Mess-Skala.

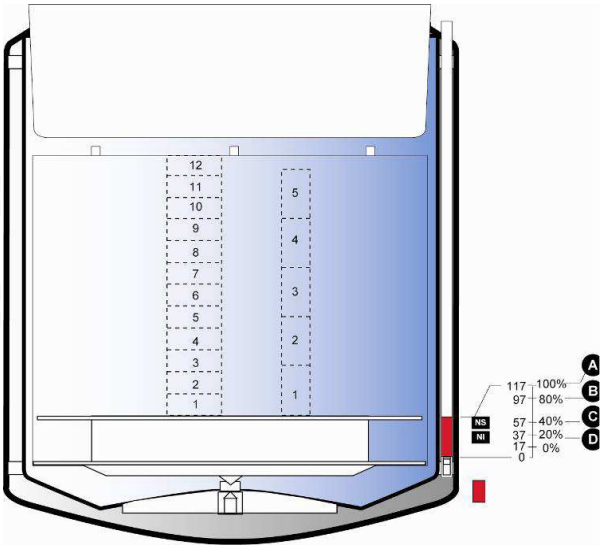


Abbildung 15-14: Espace 661 - gasförmige Phase mit Drehkorb - Mess-Skala.

Verhältnis zwischen der Mess-Skala und der restlichen Flüssigkeitsmenge

(die Werte können leicht abweichen)

Mess-Skala	Flüssige Phase (l)	Gasförmige Phase (l)
Tank	90	90
0 %	90	90
20 %	231	107
40 %	372	124
80 %	654	159
100 %	795	176

15.8.3. RCB

RCB 500

Die Produkte werden ausschließlich in der flüssigen Phase gelagert.

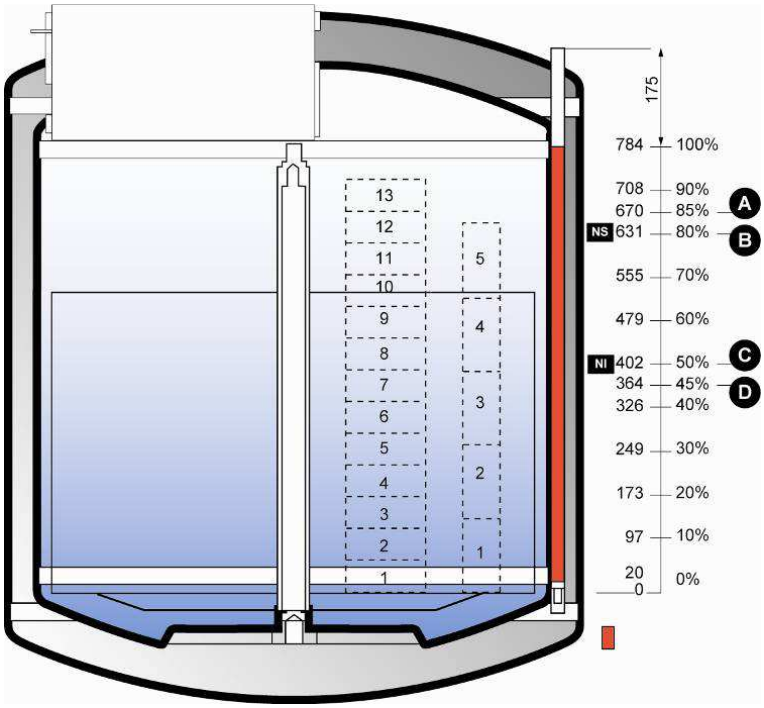


Abbildung 15-15: RCB 500 - Mess-Skala.

Verhältnis zwischen der Mess-Skala und der restlichen Flüssigkeitsmenge

(die Werte können leicht abweichen)

Mess-Skala	Flüssige Phase (l)
Tank	45
0 %	45
20 %	142
40 %	239
80 %	433
100 %	530

RCB 600

Die Produkte werden in flüssiger oder in gasförmiger Phase gelagert.

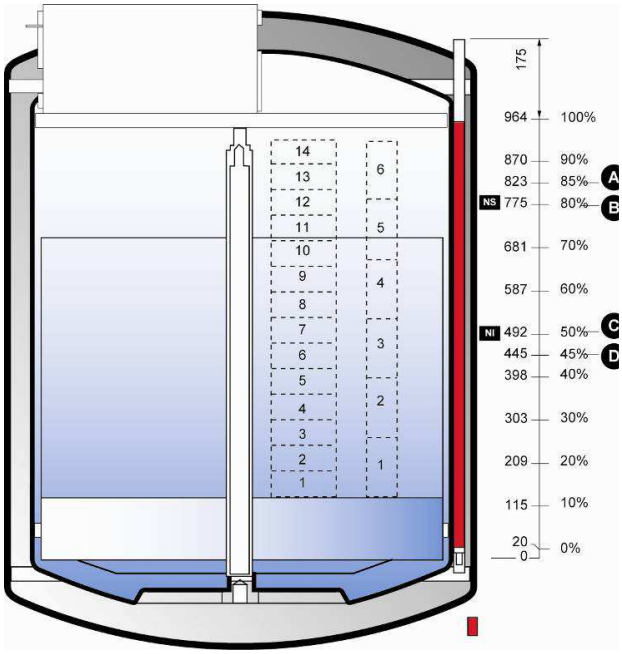


Abbildung 15-16: RCB 600 - flüssige Phase - Mess-Skala.

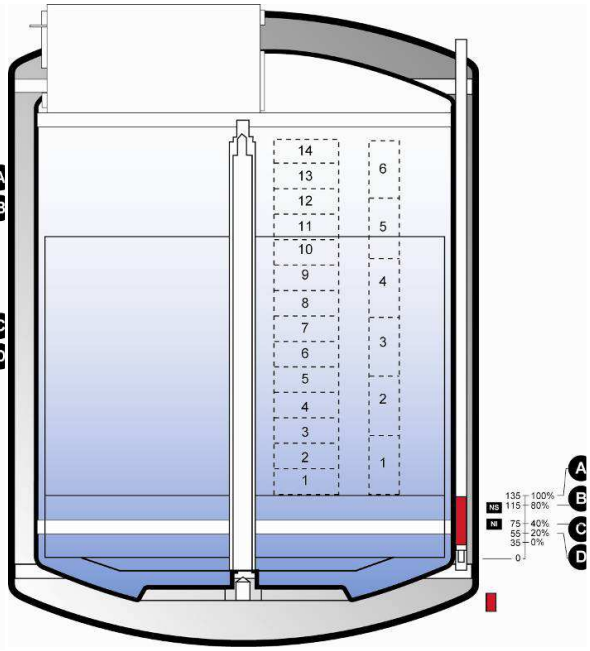


Abbildung 15-17: RCB 600 - gasförmige Phase - Mess-Skala.

Verhältnis zwischen der Mess-Skala und der restlichen Flüssigkeitsmenge

(die Werte können leicht abweichen)

Mess-Skala	Flüssige Phase (l)	Gasförmige Phase (l)
Tank	45	45
0 %	45	45
20 %	165	58
40 %	284	71
80 %	523	96
100 %	643	109

RCB 1001

Die Produkte werden in flüssiger oder in gasförmiger Phase gelagert.

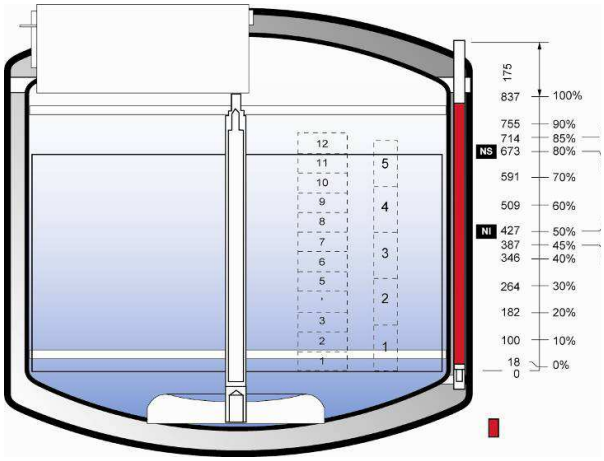


Abbildung 15-18: RCB 1001 - flüssige Phase - Mess-Skala.

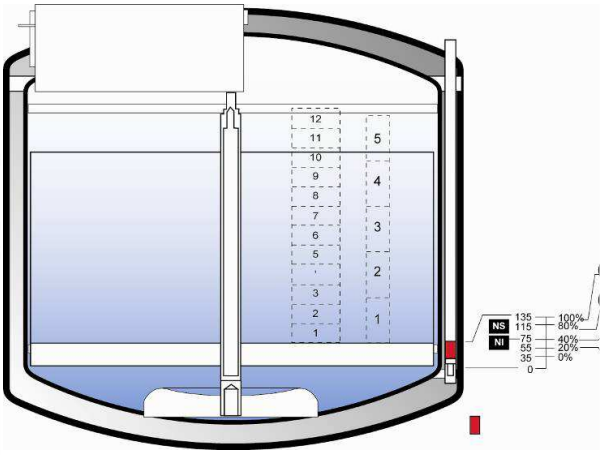


Abbildung 15-19: Abbildung 15-20: RCB 1001 - gasförmige Phase - Mess-Skala.

Verhältnis zwischen der Mess-Skala und der restlichen Flüssigkeitsmenge

(die Werte können leicht abweichen)

Mess-Skala	Flüssige Phase (l)	Gasförmige Phase (l)
Tank	115	115
0 %	115	115
20 %	298	137
40 %	481	159
80 %	847	203
100 %	1030	225

16. Nutzung der Anwendung - Webserver

In diesem Kapitel werden die vom Benutzer der Anwendung vorzunehmenden Tätigkeiten unter Angabe der entsprechenden Kapitel oder Paragraphen aufgelistet.

16.1. Nutzung der Anwendung

Gegenstand	§	Seite
Schritt 1: Vor dem Anschluss an das Netzwerk die IP-Adresse jeder Reglereinheit parametrieren (auf dem beigefügten Blatt *Anlage* notieren) und die integrierte Uhr aktualisieren.	14.3	113
Schritt 2: Für jede Reglereinheit die Parameter sowie die zugelassenen Benutzer festlegen	11.1	68
Schritt 3: Den Embedded Webserver des Behälters konfigurieren (insbesondere die Parameter der Füllstands-Alarmschwellen, Temperaturparameter, Verbindungen, Anzeigesprache, Entgasungsschwelle)	11.6.2	91
Schritt 4: Die Behälterbeschreibung vervollständigen (Ort, eingefrorene Proben, sonstige Angaben)	11.7.2	97
Schritt 5: Abfrage der Behälterinformationen (Informationen, Messungen, Alarmliste)	11.2	74
Schritt 6: Spätestens alle 25 Tage die auf dem Embedded Webserver gespeicherten Daten sichern. Datenwiederherstellung anklicken. Siehe Paragraph *Feld Datenwiederherstellung*	-	87

16.2. Administrator

Gegenstand	§	Seite
Login Administrator: Feld Login Administrator	11.1.1.2	71
Administrator-Passwort: Feld Administrator-Passwort	11.1.1.2	71

16.3. Daten (Wiederherstellung zum Sichern)

Gegenstand	§	Seite
Wiederherstellung: Feld Datenwiederherstellung	-	87
Speichern: Feld Datenwiederherstellung	-	87

16.4. Graph (Parametrierung)

Gegenstand	§	Seite
Menüsprache: Feld Sprache	11.6.2.5	96

16.5. Integrierte Uhr

Gegenstand	§	Seite
Datum (Einstellung, Änderung)	11.1.2	73
Uhrzeit (Einstellung, Änderung)	11.1.2	73

16.6. Behälter: IP-Verbindung, Bus

Gegenstand	§	Seite
Busadresse: Feld Busadresse	11.6.2.4	95
IP-Adresse: Feld IP-Adresse	11.1.1.2	71
Fernsteuerung: Feld Fernsteuerung	11.6.2.4	95
Subnetzmaske: Feld Subnetzmaske	11.1.1.2	71

16.7. Messungen, Alarm, Informationen

Gegenstand	§	Seite

Gegenstand	§	Seite
Alarme (Liste): Feld Alarmliste	11.2.1.4	79
Sonstige Informationen (Anzeige): Feld Sonstige	11.2.1.2	76
Sonstige Informationen (Parametrierung): Feld Sonstige	11.7.2.3	100
Behälterkonfiguration: Feld Behälterkonfiguration	11.2.1.5	80
Fassungsvermögen des Behälters: Feld Fassungsvermögen	11.2.1.2	76
Entgasen (Einstellung des Schwellenwerts): Feld Entgasungsschwellenwert	11.6.2.5	96
Daten (Speichern): Feld Datenwiederherstellung	-	87
Ereignis (Lesen): Feld Ereignisse	11.5.1.4	90
Menüsprache: Feld Sprache	11.6.2.5	96
Aufstellungsort des Behälters (Anzeige): Feld Ort	11.2.1.2	76
Aufstellungsort des Behälters (Parametrierung): Feld Ort	11.7.2.3	100
Angezeigte Messwerte: s. Graph	11.2.1.3	77
Stickstofffüllstand des Behälters: Feld Messung Stickstofffüllstand	11.2.1.3	77
Füllstände (Alarme und Schwellenwerte, nur lesen): Feld Behälterkonfiguration	11.2.1.5	80
Füllstände (Alarme und Schwellenwerte, Änderung): Feld Behälterkonfiguration	11.6.2.2	92
Name des Behälters: Feld Name	11.2.1.2	76
Seriennummer des Behälters: Feld Seriennummer	11.2.1.2	76
Datenwiederherstellung: Feld Datenwiederherstellung	-	87
Regelung (aktiviert, gestoppt, nur lesen): Feld Behälterkonfiguration	11.2.1.5	80
Regelung (aktiviert, gestoppt, Änderung): Feld xxxx	11.6.2.394	94
Regelung der Temperaturschwelle (aktiviert, gestoppt): Feld Regelung.	11.6.2.394	94
Datenspeicherung: Feld Datenwiederherstellung	-	87
Entgasungsschwellenwert: Feld Entgasungsschwellenwert	11.6.2.5	96
Temperatur (Schwellenwert, nur lesen): Feld Behälterkonfiguration	11.2.1.5	80
Temperatur (Schwellenwert, Änderung): Feld Behälterkonfiguration	11.6.2.394	94

Gegenstand	§	Seite
Behälterinnentemperatur: Feld Temperaturmessung	11.2.1.3	77
Rückverfolgbarkeit 21CFR aktiviert/deaktiviert: Feld 21CFR	11.6.2.4	95
Art der eingelagerten Probe (Anzeige): Feld Probe	11.2.1.2	76
Art der eingelagerten Probe (Parametrierung): Feld Probe	11.7.2.3	100
Art der Regelung: Feld Regelung	11.2.1.2	76
Behälterart: Feld Art	11.2.1.2	76

16.8. Behälter: Befüllen, Deckelzustand

Gegenstand	§	Seite
Deckel (geöffnet/geschlossen) - Zustandsanzeige: Feld Deckel	11.2.1.3	77
Befüllen (läuft/inaktiv) - Anzeige des aktuellen Zustands: Feld Befüllen	11.2.1.3	77

16.9. Embedded Webserver

Gegenstand	§	Seite
Funktions-Code - Feld Neuer Code für Server-Funktion	11.2.1.2	76
Versions-Nr. der Anwendung des Embedded Webservers: Feld Server-Version	11.2.1.2	76

16.10. Zugelassener Benutzer

Gegenstand	§	Seite
Benutzer-Login: Feld Benutzername	11.1.1.2	71
Benutzer-Passwort: anlegen	11.1.1.2	71
Benutzer-Passwort: ändern	11.1.1.2	71
Passwörter: Feld Passwort	11.1.1.2	71

17. Alarmmeldungen

17.1. Hinweis zu den Alarmen

Ein Alarm wird grundsätzlich von folgenden Aktionen begleitet:

- Auslösen eines zyklischen akustischen Signals, das durch Drücken der Taste ▪ oder quittiert (ausgeschaltet) werden kann.
- Anzeige des Icons .
- Aufleuchten der roten LED.
- Umschalten des Alarmrelais.
- Auflistung in der Liste der aktiven Alarmzustände. Die Liste kann durch Drücken der Taste angezeigt werden.

Bis auf den Alarm der Füllsicherung erfolgt die Aufhebung eines Alarms automatisch. Er kann folglich nicht manuell aufgehoben werden.

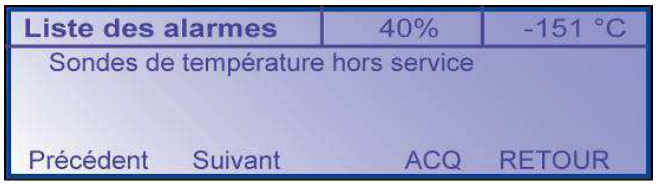


Abbildung 17-1: Bei Drücken der Taste wird der Fehler angezeigt.

Bei anliegendem Fehler wird durch Drücken der Taste oder der akustische Alarm quittiert (gestoppt). Solange der Fehler anliegt, wird er weiterhin angezeigt. Die Anzeige erlischt automatisch, sobald der Fehler behoben ist.

17.2. Liste der Alarmmeldungen

Die Anzeige stellt Fehler wie in der Tabelle auf der nächsten Seite gezeigt dar:

Anzeige	Ursache	Abhilfe
Parametrierfehler	Alarmschwelle nicht angemessen, Temperatur außerhalb des Bereichs etc.	Zulässige Werte eingeben.

Anzeige	Ursache	Abhilfe
Überlauf erkannt	Maximaler Füllstand überschritten.	
Füllstandssonde außer Betrieb	Kapazitive Sonde defekt.	Füllstandssonde auswechseln.
Temperatursonden außer Betrieb	Differenz zwischen den beiden Sonden über 5 °C.	Defekte Sonde identifizieren und die Strecken kalibrieren.
Temperatursonde Nr. 1 außer Betrieb	Temperatursonde Nr. 1 defekt.	Temperatursonde Nr. 1 auswechseln.
Temperatursonde Nr. 2 außer Betrieb	Temperatursonde Nr. 2 defekt.	Temperatursonde Nr. 2 auswechseln.
Obere Alarmschwelle des Stickstoff-Füllstands überschritten	Der maximal zulässige Füllstand ist erreicht.	Überprüfung des Elektromagnet-Füllventils, der Füllstands- und Entgasungssonde (wenn HS), der Verkabelung, der Kalibrierwerte der Füllstandssonde, der korrekten Stecker/Sonden-Verbindung etc.
Untere Alarmschwelle des Stickstoff-Füllstands überschritten	Der zulässige Mindest-Füllstand ist erreicht	Überprüfung des Stickstofffüllsystems des leeren Behälters, des Elektromagnet-Füllventils und des Magnetventils für die Entgasung, der Verkabelung, der elektrischen Kontakte etc.
Temperaturschwellenwert überschritten	Der Schwellenwert der Innentemperatur wurde überschritten (Temperatur zu hoch).	Überprüfung des Stickstofffüllsystems des leeren Behälters, der Elektromagnet-Füll- und Entgasungsventile etc.
Kommunikationsfehler mit dem *Cryopal*-Server	Störung der Verbindung zwischen Steuergerät und Server oder Ethernet-Karte defekt.	*Überprüfung des Steckers am Ausgang des Steuergeräts, des Ethernet-Kabels, der Kommunikationsparameter und ggf. als letztes die* Ethernet-Karte auswechseln.

Anzeige	Ursache	Abhilfe
Fehlende Stromversorgung	Die Versorgungsspannung ist zu niedrig oder unterbrochen.	Sicherungen für die Versorgung oder Wert der Versorgungsspannung des Gehäuses überprüfen.
EEPROM-Fehler	EEPROM inaktiv	EEPROM IC12 muss auf der Karte des Gehäuses ausgewechselt werden.
Fehler Entgasung	Die Entgasung dauert länger als 30 Minuten.	Problem mit der Stickstoffzufuhr oder Entgasungssonde überprüfen.
Fehler Deckel Offen.	Der Behälterdeckel blieb länger als 7 Minuten geöffnet oder das Schaltschütz funktioniert nicht.	Schaltschütz des Deckels prüfen oder den Behälterdeckel schließen.

18. Bedingungen für Lagerung und Handhabung

Die Daten aus diesem Handbuch gelten für Höhenlagen unter 2000 Meter.

18.1. Lagerungsbedingungen des Sets

- Umgebungstemperatur: -30°C bis 60°C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: zwischen 0 % und 85 %, ohne Kondensation.
- Atmosphärischer Druck: 500hPa bis 1150hPa

18.2. Handhabungsbedingungen

Betriebstemperatur: 20 °C±5 °C.

rel. Feuchtigkeit in Betrieb: 30 % bis 65 % ohne Kondensation.

19. Pflege

In diesem Kapitel werden einige Pflegemaßnahmen beschrieben, die der Betreiber bei regelmäßiger Nutzung des Kryogeräts vorzunehmen hat.

19.1. Pflege des Geräts

Dieser Absatz richtet sich an fachkundige, qualifizierte und geschulte Personen, die von dem Hersteller zur Durchführung der Pflegearbeiten befugt sind.

Die Pflege muss durchgeführt werden, um das Produkt in seinem normalen Betriebszustand zu erhalten. Verantwortlich ist der Betreiber des Kryogeräts.

Das Prüfungsintervall hängt von der Häufigkeit der Benutzung des Produkts ab (intensiv, normal, gelegentlich). Dies ist vom zuständigen Vertriebsmitarbeiter gemeinsam mit dem Benutzer zu prüfen.

Maßnahme	*Frequenz**
Überprüfung der Cryomemo Füllstandsanzeige	1mal monatlich

Mit dem mitgelieferten Mess-Stab die Übereinstimmung zwischen dem angezeigten Füllstand und dem tatsächlichen Füllstand im Behälter überprüfen.

Bei Abweichungen > 10 % mit Ihrem Händler Kontakt aufnehmen.

Abbildung 19-1: Lage der Füllstandsanzeige in der LCD-Anzeige des Anzeigegeräts.

20. Unterstützung

20.1. Füllstände nicht eingehalten

Ursache	Abhilfe
Falsche Parametrierung des Geräts	Mit dem für die Instandhaltung des Geräts verantwortlichen Händler Kontakt aufnehmen.
Parameter der Regelfüllstände unangemessen	Die Regelfüllstände neu parametrieren. Siehe Kapitel 10.5, Seite 59.

Gilt nicht für die Geräte GT 40 und *Arpège 40.*

20.2. Permanente Entgasung

Ursache	Abhilfe
Magnetventil blockiert und vereist	Magnetventil enteisen und austauschen
Entgasungssteuerung defekt	Steuergerät und/oder die Sonde austauschen

Gilt nicht für die Geräte GT 40 und *Arpège 40.*

20.3. Entgasung nicht betriebsbereit

Ursache	Abhilfe

Entgasungssonde nicht angeschlossen	Fühler wieder anschließen
Magnetventil nicht vereist und blockiert	Magnetventil austauschen
Störung Entgasungssonde	Sonde austauschen
Entgasungssteuerung defekt	Steuergerät austauschen
Stromkabel des Elektroventils getrennt oder nicht angeschlossen	Den Zustand und den Anschluss des Kabels überprüfen oder das Kabel austauschen

Gilt nicht für die Geräte GT 40 und *Arpège 40.*

21. Ersatzteile

Cryopal schließt jede Haftung aus bei:

- Veränderungen am Produkt oder daran angeschlossenen Teilen
- Verwendung anderer als der von *Cryopal* zugelassenen und angegebenen Zubehörteilen/Elektronikgeräten.
- Verwendung eines anderen Regelsystems für das Befüllen als *Cryomémo*

Für mögliches Zubehör, Optionen, Einrichtungen und Upgrade-Bausätzen Kontakt mit Ihrem üblichen Vertriebsansprechpartner aufnehmen.

Ersatzteile werden entsprechend den Angaben des Dokuments *Wartung des Cryomémo*, Bestellnr. NH78462 eingebaut.

21.1. Ersatzteile

21.1.1. Standardteile

Element	*Code*
Stromversorgungseinheit 230 V/1 A - 24 V 50 Hz	ACC-ELEC-4
Stromkabel NH104718	ACC-ELEC-5
Anzeigegerät	ACC-ELEC-1
Kabel vom Gerät zur Anzeige	ACC-ELEC-3
Steuergerät	ACC-ELEC-2
Karte 4-20 mA	ACC-ELEC-6
Karte Sockel MV	ACC-ELEC-7
Karte Sockel Sonden	ACC-ELEC-8
Karte RS485	ACC-ELEC-9
Programmierte Server-Karte	ACC-ELEC-10
Unterbrecher mit Schlüssel	ACC-ELEC-11
Sicherungs-Kit	ACC-ELEC-12
Flachbandkabel, 26-adrig (J17-J18)	ACC-ELEC-13
Flachbandkabel, 16-adrig (J15-J27)	ACC-ELEC-14

Element	Code
Knopfzelle CR2032 3 V 180 mAh	ACC-ELEC-15
Kabel MV Befüllen/Füllsicherung	ACC-ELEC-16
Entgasungssonde (optional NH104805-1)	ACC-ELEC-18
Kabel MV Entgasen (Option NH104805-1)	ACC-ELEC-19
Sonde Füllsicherung	ACC-ELEC-20
Sonde Behältertemperatur	ACC-ELEC-21
Magnetventil 24 V	ACC-GNL-1

21.1.2. Teile GT 40

Element	Code
SET Messstab für die Füllstandsmessung Arpege 40*	ACC-ARPN-1
Elektronikset für Arpege40 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige)	ACC-CRYOBIO-40
Elektronikset für Arpege70 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Gerät RS485 oder 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-49

21.1.3. ARPEGE-Teile

Element	Code
SET Messstab für die Füllstandsmessung Arpege 40*	ACC-ARPN-1
SET Messstab für die Füllstandsmessung 55*-75*	ACC-ARPN-2
SET Messstab für die Füllstandsmessung Arpege 70* Flüssigkeit	ACC-ARPN-3
SET Messstab für die Füllstandsmessung Arpege 110* Flüssigkeit	ACC-ARPN-4
SET Messstab für die Füllstandsmessung Arpege 140* Flüssigkeit	ACC-ARPN-5
SET Messstab für die Füllstandsmessung Arpege 170* Flüssigkeit	ACC-ARPN-6
SET Messstab für die Füllstandsmessung Arpege 70* Gas	ACC-ARPN-7
SET Messstab für die Füllstandsmessung Arpege 110* Gas	ACC-ARPN-8
SET Messstab für die Füllstandsmessung Arpege 140* Gas	ACC-ARPN-9
SET Messstab für die Füllstandsmessung Arpege 170* Gas	ACC-ARPN-10

Element	Code
SET Füllrohr Arpege 55*-75*	ACC-ARPN-11
SET Füllrohr Arpege 70*-110* Flüssigkeit	ACC-ARPN-12
SET Füllrohr Arpege 140*-170* Flüssigkeit	ACC-ARPN-13
SET Füllrohr Arpege 70* Gas	ACC-ARPN-14
SET Füllrohr Arpege 110* Gas	ACC-ARPN-15
SET Füllrohr Arpege 140* Gas	ACC-ARPN-16
SET Füllrohr Arpege 170* Gas	ACC-ARPN-17
Set MV doppelt, Austausch	ACC-ARPN-42
Schlauch 270	ACC-ARPN-43
Schlauch 430	ACC-ARPN-44
Y-Anschluss	ACC-ARPN-45
Entgasungssatz	ACC-ARPN-46
Elektronikset für Arpege55 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige) für Tank mit Gerät RS485 oder 4-20 mA	ACC-CRYOBIO-41
Elektronikset für Arpege55 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige)	ACC-CRYOBIO-42
Elektronikset für Arpege55 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung)	ACC-CRYOBIO-43
Elektronikset für Arpege55 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung und Cryoview)	ACC-CRYOBIO-44
Elektronikset für Arpege75 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Gerät RS485 oder 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-53
Elektronikset für Arpege75 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige)	ACC-CRYOBIO-54
Elektronikset für Arpege75 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung)	ACC-CRYOBIO-55
Elektronikset für Arpege75 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung und Cryoview)	ACC-CRYOBIO-56
Elektronikset für Arpege40 Flüssig (geeichter Messstab und	ACC-CRYOBIO-39

Element	Code
Füllstandsanzeige für Cryoview)	
Elektronikset für Arpege40 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige)	ACC-CRYOBIO-40
Elektronikset für Arpege70 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Gerät RS485 oder 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-49
Elektronikset für Arpege70 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige)	ACC-CRYOBIO-50
Elektronikset für Arpege70 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung)	ACC-CRYOBIO-51
Elektronikset für Arpege70 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung und Cryoview)	ACC-CRYOBIO-52
Elektronikset für Arpege110 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Gerät RS485 oder 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-61
Elektronikset für Arpege110 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige)	ACC-CRYOBIO-62
Elektronikset für Arpege110 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung)	ACC-CRYOBIO-63
Elektronikset für Arpege110 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung und Cryoview)	ACC-CRYOBIO-64
Elektronikset für Arpege140 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Gerät RS485 oder 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-69
Elektronikset für Arpege140 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige)	ACC-CRYOBIO-70
Elektronikset für Arpege140 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung)	ACC-CRYOBIO-71
Elektronikset für Arpege170 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Gerät RS485 oder 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-77
Elektronikset für Arpege170 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige)	ACC-CRYOBIO-78
Elektronikset für Arpege170 Flüssig (geeichter Messstab und	ACC-CRYOBIO-79

Element	Code
Füllstandsanzeige für Regelung)	
Elektronikset für Arpege170 Flüssig (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung und Cryoview)	ACC-CRYOBIO-80
Elektronikset für Arpege70 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Gerät RS485 oder 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-45
Elektronikset für Arpege70 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige)	ACC-CRYOBIO-46
Elektronikset für Arpege70 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung)	ACC-CRYOBIO-47
Elektronikset für Arpege70 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung und Cryoview)	ACC-CRYOBIO-48
Elektronikset für Arpege110 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Gerät RS485 oder 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-57
Elektronikset für Arpege110 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige)	ACC-CRYOBIO-58
Elektronikset für Arpege110 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung)	ACC-CRYOBIO-59
Elektronikset für Arpege110 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung und Cryoview)	ACC-CRYOBIO-60
Elektronikset für Arpege140 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Gerät RS485 oder 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-65
Elektronikset für Arpege140 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige)	ACC-CRYOBIO-66
Elektronikset für Arpege140 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung)	ACC-CRYOBIO-67
Elektronikset für Arpege140 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung und Cryoview)	ACC-CRYOBIO-68
Elektronikset für Arpege170 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Gerät RS485 oder 4-20 mA)	ACC-CRYOBIO-73
Elektronikset für Arpege170 Gas (geeichter Messstab und	ACC-CRYOBIO-74

Element	Code
Füllstandsanzeige)	
Elektronikset für Arpege170 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung)	ACC-CRYOBIO-75
Elektronikset für Arpege170 Gas (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige für Regelung und Cryoview)	ACC-CRYOBIO-76

21.1.4. ESPACE - Teile

Element	Code
Mess-Stab für gasförmige Phase ESPACE151	ACC-ESP-200
Mess-Stab für gasförmige Phase ESPACE331	ACC-ESP-201
Mess-Stab für gasförmige Phase ESPACE661	ACC-ESP-202
Mess-Stab für flüssige Phase ESPACE151	ACC-CRYOBIO-2
Mess-Stab für flüssige Phase ESPACE331	ACC-CRYOBIO-3
Mess-Stab für flüssige Phase ESPACE661	ACC-ESP-205
Halterung Anzeige ESP151	ACC-ESP-349
Halterung Anzeige ESP331	ACC-ESP-350
Halterung Anzeige ESP661	ACC-ESP-351
Halterung Anzeige RCB (für Upgrade)	ACC-RCB-216
Entgasungssatz ESPACE - RCB CRYOMEMO	ACC-ESP-RCB
Halterung 3 Sonden T° ESPACE altes Modell	ACC-ESP-353
Halterung 3 Sonden ESP661 G Ext / ESP661 L Ext	ACC-ESP-358
Halterung 3 Sonden ESP151 G Ext / ESP331 L Ext	ACC-ESP-359
Halterung 3 Sonden ESP331 L Ext	ACC-ESP-360
Halterung 3 Sonden ESP151 L Ext	ACC-ESP-361
Halterung 3 Sonden ALTES MODELL ESP661 G und L	ACC-ESP-362
Set 2 EV ESP EXTREME	ACC-ESP-363

Element	Code
Entgasungsoption ESP EXTREME	ACC-ESP-364
Upgrade Entgasungsoption ESP151	ACC-ESP-365
Upgrade Entgasungsoption ESP331	ACC-ESP-366
Upgrade Entgasungsoption ESP661	ACC-ESP-367

21.1.5. RCB-Teile

Element	Code
Entgasungsvorrichtung	NH104805 (Code ?)
Halterung Anzeige RCB (für Upgrade)	ACC-RCB-216
Stromversorgungskasten 4x24 V (220 V - 4x24 V)	ACC-GNL-19
Kabel Steuerung MV/Gerät (ARPEGE, RCB & ESPACE NC)	ACC-GNL-20
Cryo-Simulator Gerät	ACC-GNL-18
Cryoview Gerät (Gerät + Kabel RS & RJ45)	ACC-CRYOVIEW-5
Basisgerät für Karten 4/20 mA	ACC-GNL-3
Fernüberwachungskarte 4/20 mA für Füllstand oder Temperatur	ACC-GNL-14
Karte Regelung Gas - Alarm bei 20 %	ACC-GNL-17
Karte Regelung Flüssig - Alarm bei 5 %	ACC-GNL-15
Karte Regelung Flüssig 4/20 mA - Alarm bei 10 %	ACC-GNL-16
Reglergerät & digitale Fernüberwachung (RS485)	ACC-GNL-13
Magnetventil 24 V	ACC-GNL-1
Füllstandsanzeige Gasphase (Regelung) (Modell angeben)	ACC-GNL-5
Einfache Füllstandsanzeige mit Verbindung RS485 (Flüssig & Gas) Espace/RCB/Arpege	ACC-GNL-8
Anzeige Füllstandsregelung Gas & Temp für Cryoview	ACC-CRYOVIEW-7

Element	Code
Anzeige Füllstandsregelung Flüssig & Temp für Cryoview	ACC-CRYOVIEW-6
Füllstandsanzeige (Flüssig & Gas) für Gerätemontage 4/20 mA & RS485 nur Espace/RCB/Arpege (Modell und Phase angeben)	ACC-GNL-10
Füllstandsanzeige flüssige Phase (Regelung) (Modell angeben)	ACC-GNL-12
Temperaturanzeige (Flüssig & Gas) für Gerätemontage 4/20 mA & RS485 nur Espace/RCB/Arpege	ACC-GNL-11
Einfache Temperaturanzeige mit Verbindung RS485 (Flüssig & Gas) Espace/RCB/Arpege	ACC-GNL-9
Kapazitiver Messstab (nicht kalibriert) für flüssige Phase Espace151 & RCB1001	ACC-CRYOBIO-2
Kapazitiver Messstab (nicht kalibriert) für flüssige Phase Espace331 & RCB500	ACC-CRYOBIO-3
Kapazitiver Messstab (nicht kalibriert) für RCB600 Flüssige Phase	ACC-RCB-102
Kapazitiver Messstab (nicht kalibriert) RCB1001 Gas	ACC-RCB-100
Kapazitiver Messstab (nicht kalibriert) RCB600 Gas	ACC-RCB-101
Mess-Stab für gasförmige Phase RCB500*	N/A
Entgasungsset RCB1001 für automatisches Befüllen	ACC-RCB-2
Entgasungsset RCB1001 für Fernüberwachung	ACC-RCB-4
Entgasungsset RCB500/600 für automatisches Befüllen	ACC-RCB-1
Entgasungsset RCB500/600 für Fernüberwachung	ACC-RCB-3
Option doppeltes Magnetventil für RCB1001	ACC-RCB-201
Option doppeltes Magnetventil für RCB500/600	ACC-RCB-200
Temperatursonde (Überfüllsicherung) Espace/RCB - Hinweis: erfordert auch den Austausch der Überfüllsicherung gegen das neue (Art. Nr. 2006)	ACC-GNL-6
Temperatursonde (Entgasung) Espace/RCB/Arpege55/75 - Hinweis: erfordert auch den Austausch der Überfüllsicherung gegen das neue	ACC-GNL-7

Element	Code
(Art. Nr. 2006)	
Überfüllsicherungssystem (nur Gerät) für Espace/RCB	ACC-GNL-4
Vollständiges Überfüllsicherungssystem für Espace & RCB	ACC-ESP-106
Elektronikset RCB1001G (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige) für Tank mit Gerät RS4985 oder 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-103
Elektronikset RCB600G (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige) für Tank mit Gerät RS4985 oder 4/20mA	ACC-CRYOBIO-104
Elektronikset ESP151L/RCB1001L (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige) für Tank mit Gerät RS4985 oder 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-402
Elektronikset ESP331L/RCB500L (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige) für Tank mit Gerät RS4985 oder 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-404
Elektronikset RCB600L (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige) für Tank mit Gerät RS4985 oder 4/20mA	ACC-CRYOBIO-407
Elektronikset RCB600G (geeichter Messstab + Füllstandsanzeige + Regler) für Tank ohne Gerät RS4985 oder 4/20mA	ACC-CRYOBIO-209
Elektronikset ESP151L/RCB1001L (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige) für Tank ohne Gerät RS4985 oder 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-302
Elektronikset ESP151L/RCB1001L (geeichter Messstab und Füllstandsanzeige + Regler) für Tank ohne Gerät RS4985 oder 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-303
Elektronikset ESP331L/RCB500L (geeichter Messstab + Füllstandsanzeige) für Tank ohne Gerät RS4985 oder 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-306
Elektronikset ESP331L/RCB500L (geeichter Messstab + Füllstandsanzeige + Regler) für Tank ohne Gerät RS4985 oder 4/20 mA	ACC-CRYOBIO-307
Elektronikset RCB600L (geeichter Messstab + Füllstandsanzeige) für Tank ohne Gerät RS4985 oder 4/20mA	ACC-CRYOBIO-312
Elektronikset RCB600G (geeichter Messstab + Füllstandsanzeige + Regler) für Tank ohne Gerät RS4985 oder 4/20mA	ACC-CRYOBIO-313

22. Entsorgung

	Entsprechend der WEEE-Richtlinie 2012/19/EG kann der *Cryomémo* umweltschädliche Komponenten enthalten. Alle Eigentümer müssen daher Kontakt mit dem Wartungspersonal aufnehmen, um sich über die korrekte fachgerechte Entsorgung zu informieren.
	In dem Steuergerät befindet sich eine Batterie (Typ CR2032 (3 V) für die Echtzeitanzeige (RTC). Diese Batterie ist vor der Entsorgung aus dem Steuergerät auszubauen und an einer Sammelstelle für Altbatterien abzugeben.

23. Garantie und Haftungsbeschränkung

23.1. Garantie

Der Garantiezeitraum beginnt mit dem Datum des Lieferscheins, die Garantiefrist beträgt ein Jahr.

Die Anlieferung der Ware geschieht auf Gefahr des Herstellers, sofern sie durch einen von *Cryopal* beauftragen Spediteur erfolgt. Anderenfalls geschieht die Lieferung auf Gefahr des Käufers.

Der Hersteller leistet Gewähr, dass die Ware frei ist von Konstruktionsmängeln, Materialmängeln und Herstellungsmängeln, die die Behälter beeinträchtigen könnten.

Die Garantieleistung durch den Hersteller ist nach Wahl des Herstellers begrenzt auf die Reparatur oder den Austausch von Teilen, die er als defekt erkennt, sowie auf die Arbeitskosten. Die Erstattung von Transport- und Verpackungskosten ist ausgeschlossen.

Die ausgetauschten, defekten Teile gehen wieder in den Besitz des Herstellers über.

Reparatur, Veränderung oder Austausch von Teilen während des Garantiezeitraums verlängern die Garantiefrist nicht.

Um die Gewährleistung in Anspruch zu nehmen, muss der Anwender dem Hersteller binnen zwei Wochen eine Reklamation sowie den Lieferschein vorlegen.

Reparaturen, Änderungen oder Austausch bedingt durch normalen Verschleiß, Beschädigungen oder Unfälle aufgrund unsachgemäßer Handhabung, mangelnder Überwachung oder Wartung, Fahrlässigkeit, Überlastungen oder nicht der Bedienungsanleitung entsprechender Verwendung sowie Stoß, Sturz oder wetterbedingte Beschädigungen sind von der Gewährleistung ausgeschlossen (siehe Betriebsanleitung).

Diese Gewährleistung erlischt unmittelbar bei Austausch oder Instandsetzung von Originalteilen durch nicht von *Cryopal* beauftragte Personen.

Innerhalb des vom Gesetzgeber vorgegebenen Rahmens gilt es als ausdrücklich vereinbart, dass die in diesem Artikel vereinbarte Gewährleistung die einzige implizite, ausdrückliche oder gesetzliche Gewährleistung ist, die der Verkäufer auf die verkauften Produkte gewährt und dass, vorbehaltlich anderweitiger schriftlicher Vereinbarung, der Käufer auf alle Ansprüche verzichtet, die er (oder seine Beschäftigten, Tochterunternehmen, Nachfolgeunternehmen oder Konzessionäre) dem Verkäufer, seinen Beschäftigten, Tochterunternehmen, Nachfolgeunternehmen oder Konzessionären gegenüber geltend machen kann, einschließlich

jedweder Ansprüche, die sich aus Personenschäden, Schäden an Sachgütern, die nicht Gegenstand des Vertrags sind, Verluste oder indirekte oder immaterielle Schäden und insbesondere Nutzungsausfall oder entgangener Gewinn, Verlust von Kryoflüssigkeit, eingelagerten Produkten etc. ergeben. Innerhalb des vom Gesetzgeber vorgegebenen Rahmens verpflichtet sich der Käufer, den Verkäufer, seine Beschäftigten, Tochterunternehmen, Nachfolgeunternehmen und Konzessionäre für Forderungen, Klagen, Ansprüche, Gerichtsentscheide, Urteile und Haftungen jeglicher Art sowie sämtliche Kosten oder Ausgaben, die der Verkäufer betreffend der verkauften Produkte erlitten hat oder die gegen ihn verhängt wurden, zu entschädigen.

Ersatzteile sind unter den Betriebsbedingungen zu verwenden, die ursprünglich durch den Hersteller festgelegt wurden. Insbesondere sicherheitsrelevante Ersatzteile sind an Ort und Stelle der Originalteile und unter den ursprünglichen Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur, Gas, Ventildurchmesser etc.) einzubauen.

Die Anwendung dieser Gewährleistung geschieht nach den Allgemeinen Verkaufsbedingungen des Herstellers.

Wie an jedem Produkt können auch an diesem mechanische Defekte auftreten. Der Hersteller haftet nicht, auch nicht innerhalb des Garantiezeitraums, für gelagerte Produkte gleich welcher Art, die aufgrund dieses Defekts verloren gehen.

23.2. Haftungsbeschränkung

Unabhängig von den Umständen kann weder *Cryopal* noch irgendeine andere mit ihr verbundene Firma haftbar gemacht werden für Schäden aller Art einschließlich und ohne jegliche Einschränkung Schäden in Form von Produktionsverlust, Produktionsunterbrechungen, Informations- oder Datenverlust, Störungen der Anzeige oder des Zubehörs, Personenschäden, Zeitverlust, Vermögensschäden oder alle indirekten und Folgeschäden und -verluste durch die Verwendung oder die Unmöglichkeit der Verwendung des Produkts, auch wenn *Cryopal* von der Möglichkeit solcher Schäden Kenntnis hat.

24. Anhang

24.1. Persönliche Aufzeichnungen

24.1.1. IP-Adressen der vor Ort installierten Regeleinheiten

Referenz	Lokalisierung	IP-Adresse
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .

Tabelle 1: IP-Adressen der vor Ort installierten Regeleinheiten.

24.1.2. Zuordnungstabelle Seriennummer - Server-Code

Seriennummer	Server-Code

Tabelle 2: Zuordnungstabelle Seriennummer - Server-Code.